

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI TA’LIM VA ILM-FAN VAZIRLIGI

NAVOIY DAVLAT UNIVERSITETI IQTISODIYOT FAKULTETI IQTISODIYOT KAFEDRASI

XALQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA

HUDUDLARNING IJTIMOIY - IQTISODIY RIVOJLANISHINI JADALLASHTIRISHDA SUN’IY INTELLEKTDAN SAMARALI FOYDALANISH: INNOVATSIYALAR, STRATEGIYALAR VA AMALIY YECHIMLAR

22-23-oktyabr 2026-yil

Navoiy shahri, O‘ZBEKISTON

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСКОРЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ: ИННОВАЦИИ, СТРАТЕГИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

22–23 октября 2026 года

Навои, УЗБЕКИСТАН

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

THE EFFECTIVE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ACCELERATING THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF REGIONS: INNOVATIONS, STRATEGIES AND PRACTICAL SOLUTIONS

October 22–23, 2026

Navoi city, UZBEKISTAN

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
TA’LIM VA ILM-FAN VAZIRLIGI

NAVOIY DAVLAT UNIVERSITETI
IQTISODIYOT FAKULTETI

“HUDUDLARNING IJTIMOIY - IQTISODIY RIVOJLANISHINI JADALLASHTIRISHDA SUN’IY INTELLEKTDAN SAMARALI FOYDALANISH: INNOVATSIYALAR, STRATEGIYALAR VA AMALIY YECHIMLAR”

mavzusidagi Xalqaro ilmiy–amaliy konferensiya

2026 yil 22-23 oktabr

международная научно-практическая конференция на тему

«ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСКОРЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ: ИННОВАЦИИ, СТРАТЕГИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ»

22–23 октября 2026 года

will hold an international scientific conference on

«ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ACCELERATING REGIONAL SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT: INNOVATIONS, STRATEGIES AND PRACTICAL SOLUTIONS»

October 22–23, 2026

I QISM

Navoiy – 2026

УДК 332.142

“**Hududlarning ijtimoiy - iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda sun’iy intellektdan samarali foydalanish: innovatsiyalar, strategiyalar va amaliy yechimlar**” mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. T.: NDU., 2026. – 719 bet.

Tahririy hay’at raisi: *i.f.d., prof. M.B.Kalonov*

Tahrir hay’ati: *i.f.d., prof. N.K.Murodova, b.f.n., dots. S.O.Xujjiyev, i.f.d.,prof. R.X.Ergashev, i.f.n., PhD X.X.Tursunov, i.f.n., dots. G.Sharifjonova, dots. Sh.R.Xasanov, i.f.d., dots. G.Q.Xotamova, p.f.d., prof. U.M.Mirsanov, f.f.n.,dots.Z.O.Quvonov, dots.G‘.O‘.Shomiyev, PhD. A.F.Sayfulina, PhD,dots.G.I.Norquvvatova, dots. S.A.Sheraliyeva, k.o‘q. G.V.Yo‘ldasheva, A.U.Latipov.*

Ushbu to‘plamda sun’iy intellekt va raqamli transformatsiya mamlakat raqobatbardoshligini asosiy drayveriga aylanayotgan bir davrda hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘rni va ahamiyatini kompleks tahlil qilish asosida hududiy boshqaruv, iqtisodiy prognozlash, infratuzilma rivoji, ijtimoiy xizmatlar samaradorligi va investitsion muhitni yaxshilash bo‘yicha ilmiy yechimlar, xalqaro ekspertlar, olimlar va amaliyotchilarning ishtirokida smart-hudud modellari, raqamli transformatsiya strategiyalari, hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining innovatsion konsepsiyalari va amaliyotga tatbiq etishga qaratilgan taklif va tavsiyalari, turizm, tadbirkorlik va bank-moliya tizimini rivojlantirishning raqamli yechimlari, qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt texnologiyalarining raqamli yechimlari, ta’lim, ilm-fan integratsiyasi asosida inson kapitalini rivojlantirish, yoshlar bandligini ta’minlash va kambag’allikni qisqartirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmlarini sun’iy intellekt asosida takomillashtirish muammolariga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlari va ilmiy qarashla raks ettirilgan materiallar keltirilgan.

To‘plamga oliy o‘quv yurtlarida hududlarning ijtimoiy - iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda sun’iy intellektdan samarali foydalanishga oid muammolar bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borayotgan professor-o‘qituvchilar, doktorantlar, tadqiqotchilar, vazirlik, qo‘mita va turli mulkchilik shaklidagi korxona va tashkilotlarning yetakchi mutaxassislari, magistrlarning ilmiy izlanishlari natijalari kiritilgan.

To‘plamda keltirilgan materiallarning mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va keltirilgan huquqiy-me’yoriy hujjatlarning haqqoniyligi, tanqidiy fikr-mulohazalar va takliflarga mualliflarning o‘zlari mas’uldirlar.

Taqrizchilar: *i.f.d., prof. B.N.Navruz-zoda*
i.f.d., prof. B.A.Xasanov

© Navoiy davlat universiteti, 2026 yil.

YALPI YIG‘ILISH

Hurmatli konferensiya ishtirokchilari!

Aziz mehmonlar, olimlar va mutaxassislar, yosh tadqiqotchilar!

Avvalo, barchangizni Navoiy davlat universiteti tashabbusi bilan o‘tkazilayotgan “Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda sun’iy intellektdan samarali foydalanish: innovatsiyalar, strategiyalar va amaliy yechimlar” mavzusidagi ilmiy-amaliy konferensiyada ishtirok etayotganingizdan mamnunman. Viloyatimizning ilmsevar va ziyoli insonlari nomidan barchangizni samimiy qutlayman.

Bugun sun’iy intellekt butun dunyoda iqtisodiyot va boshqaruvni tubdan o‘zgartirayotgan omilga aylandi. U endi kelajak texnologiyasi emas, balki bugungi kunning talabi. Muhtaram Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev rahbarligida mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish va sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilangan. Biz, hudud rahbarlari oldida bu imkoniyatlarni har bir tuman, har bir korxona va har bir xonadonga yetkazish, ulardan aholi turmush farovonligini oshirish yo‘lida samarali foydalanish dolzarb masala sifatida turadi.

Navoiy viloyati bu borada katta ilmiy va amaliy salohiyatga ega. Viloyatimiz respublikaning yirik sanoat markazlaridan biri sifatida tog‘–kon va metallurgiya, kimyo sanoati, energetika, erkin iqtisodiy zona korxonalari yurtimiz iqtisodiyotiga salmoqli hissa qo‘shmoqda. Aynan shunday yirik ishlab chiqarish tarmoqlarida sun’iy intellekt ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, energiya va resurslarni tejash, texnika xavfsizligini ta’minlash va mahsulot sifatini oshirishda beqiyos samara berishi mumkinligi bilan ahamiyatlidir.

Shu bilan birga, bizning maqsadimiz faqat sanoat sohasini rivojlantirish bilan cheklanib qolmasdan, sun’iy intellekt imkoniyatlaridan qishloq xo‘jaligida suv va yer resurslaridan oqilona foydalanishga, sog‘liqni saqlashda olis tumanlar aholisiga sifatli tibbiy xizmat ko‘rsatishga, ta’limda yoshlarimizni zamonaviy kasblarga tayyorlashga, davlat xizmatlarini esa tezkor, shaffof va yanada qulay qilishga qaratilgan. Nurota, Uchquduq, Tomdi kabi tumanlarimizning ham shaharlar bilan teng imkoniyatlarga ega bo‘lishida raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishimiz lozim.

Albatta, har qanday yangi texnologiya o‘z-o‘zidan natija bermaydi. Eng asosiysi — malakali kadrlar, ilm-fan va ishlab chiqarishning uzviy hamkorligi, to‘g‘ri tanlangan strategiyani belgilab olish muhim. Bu borada viloyatimizning yetakchi oliy ta’lim maskani — Navoiy davlat universitetining o‘rni beqiyos. Universitet olimlari va professor-o‘qituvchilari hudud muammolarini ilmiy asosda o‘rganish, zamonaviy kadrlar tayyorlashda muhim ishlarni amalga oshirmoqda. Viloyat hokimligi universitet, ilmiy tashkilotlar va tadbirkorlar bilan hamkorlikni yanada kuchaytirish, sun’iy intellekt sohasidagi ilmiy-amaliy loyihalarni har tomonlama qo‘llab-quvvatlashga tayyor.

Bugungi ilmiy-amaliy xalqaro konferensiyadan kutilayotgan natija — faqat nazariya emas, balki viloyatimiz va boshqa hududlarda amaliyotda real qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan aniq takliflar va amaliy yechimlar kutilmoqda. Ishonamanki, bu yerda bildiriladigan fikr-mulohazalar hududiy dasturlar va investitsiya loyihalarini shakllantirishda muhim asos bo‘lib xizmat qiladi.

Alohida ta’kidlamoqchimanki, konferensiyada xalqaro ekspertlar, Singapur, Finlyandiya, Nepal, Hindiston, Ukraina, Turkiya, Ozarbayjon, Xitoy va kabi davlatlaridan iqtisodchi mutaxassislari va ona yurtimiz O‘zbekistonning oliy ta’lim muassasalarining taniqli ustozlarning va yoshlarimizning faol ishtirok etayotgani bizni behad quvontiradi. Sun’iy intellekt davrida yurtimiz taraqqiyoti aynan siz aziz yoshlarning bilim va g‘oyalaringizga bog‘liq. Sizlarga ishonamiz va har tomonlama qo‘llab-quvvatlaymiz.

Fursatdan foydalanib, konferensiyani yuqori saviyada tashkil etgan Navoiy davlat universiteti rahbariyati va jamoasiga, ma’ruzachilar va barcha ishtirokchilarga chuqur minnatdorchilik bildiraman.

Barchangizga sermahsul ish, yangi g‘oyalar va mustahkam hamkorlik tilayman. Konferensiya ishiga omad!

E’tiboringiz uchun rahmat!

Navoiy viloyati hokimi Normat Tulkunovich Tursunov

KIRISH SO‘ZI

Hurmatli konferensiya ishtirokchilari!

Muhtaram xorijiy va mahalliy olimlar, soha mutaxassislari!

Qadrli hamkorlar, professor-o‘qituvchilar, yosh tadqiqotchilar va talabalar!

Sizlarni universitetimiz jamoasi nomidan “Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda sun’iy intellektdan samarali foydalanish: innovatsiyalar, strategiyalar va amaliy yechimlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyaning ochilishi bilan samimiy muborakbod etaman.

Avvalo, mazkur anjumanda ishtirok etayotgan xorijiy va mahalliy hamkorlarimizga, ilm-fan namoyandalariga, davlat boshqaruvi organlari hamda iqtisodiyot tarmoqlari vakillariga chuqur hurmat va minnatdorlik bildiraman. Sizlarning ilmiy qarashlaringiz, kasbiy tajribangiz va amaliy takliflaringiz konferensiyamizning mazmunini boyitib, hududiy taraqqiyotning dolzarb masalalariga asoslangan yechimlar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Bugungi kunda hududlarning barqaror va mutanosib rivojlanishini ta’minlash iqtisodiy resurslardan samarali foydalanish, inson kapitalini yuksaltirish, boshqaruv sifatini oshirish hamda innovatsiyalarni amaliyotga izchil tatbiq etish bilan uzviy bog‘liqdir. Har bir hududning tabiiy resurslari, demografik tarkibi, ishlab chiqarish salohiyati, infratuzilmasi va ijtimoiy ehtiyojlari o‘ziga xosdir. Shu sababli hududiy rivojlanish strategiyalari aniq ma’lumotlar, ilmiy tahlil va mahalliy sharoitni chuqur anglash asosida shakllantirilishi zarur.

Aynan shu jihatdan sun’iy intellekt texnologiyalari taraqqiyotning yangi imkoniyatlarini ochib bermoqda. Katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, murakkab jarayonlar o‘rtasidagi bog‘liqliklarni aniqlash, ehtimoliy o‘zgarishlarni prognozlash va muqobil qarorlarni baholash imkoniyatlari hududiy boshqaruvning ilmiy asoslanganligini kuchaytirishi mumkin. Biroq ushbu imkoniyatlarning amaliy natijaga aylanishi texnologiyani joriy etish maqsadi, ma’lumotlar sifati, mutaxassislar salohiyati va institutsional sharoitlarga bevosita bog‘liqdir.

Hurmatli anjuman qatnashchilari!

Sun’iy intellektning hududiy rivojlanishdagi imkoniyatlarini bir necha o‘zaro bog‘liq yo‘nalishlarda ko‘rib chiqish maqsadga muvofiq.

Birinchidan, bu — **hududiy boshqaruv va strategik rejalashtirish sifatini oshirishdir**. Ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlarni tizimli tahlil qilish orqali hududlarning o‘sish nuqtalarini aniqlash, infratuzilmaga bo‘lgan talabni baholash, investitsiya loyihalarining ehtimoliy ta’sirini modellashtirish mumkin. Bunday yondashuv boshqaruv qarorlarini dalillarga tayangan holda ishlab chiqish va mavjud resurslarni ustuvor ehtiyojlarga yo‘naltirishga yordam beradi.

Ikkinchidan, bu — **iqtisodiyot tarmoqlarida unumdorlik va raqobatbardoshlikni kuchaytirishdir**. Sanoatda uskunalarning texnik holatini kuzatish, qishloq xo‘jaligida suv va boshqa resurslardan foydalanishni rejalashtirish, transportda yo‘nalishlarni maqbullashtirish, xizmat ko‘rsatishda

talabni prognozlash kabi vazifalar sun’iy intellekt asosidagi amaliy loyihalar uchun muhim yo‘nalishlardir. Bunda kichik biznes va tadbirkorlik subyektlarining ham mazkur texnologiyalardan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lishi alohida e’tiborni talab etadi.

Uchinchidan, bu — **inson kapitalini rivojlantirish va ijtimoiy xizmatlar sifatini yaxshilashdir**. Ta’limda o‘quv ehtiyojlarini aniqlash, individual ta’lim yo‘nalishlarini shakllantirish, mehnat bozorida kasbiy ko‘nikmalarga bo‘lgan talabni tahlil qilish hamda qayta tayyorlash dasturlarini rejalashtirish sun’iy intellektdan foydalanishning istiqbolli yo‘nalishlari hisoblanadi. Ushbu jarayonda texnologik yangilanish aholi, ayniqsa, yoshlar uchun munosib bandlik va kasbiy rivojlanish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qilishi kerak.

To‘rtinchidan, bu — **ekologik barqarorlik va hududlarning yashash uchun qulayligini ta’minlashdir**. Suv ta’minoti, energiya iste’moli, chiqindilarni boshqarish, atrof-muhit holatini kuzatish va tabiiy xavflarni baholashga doir ma’lumotlarni tahlil qilish resurslardan oqilona foydalanish uchun muhim asos yaratadi. Iqtisodiy o‘sishning uzoq muddatli natijalari ekologik muvozanat va kelajak avlod manfaatlari bilan uyg‘un holda baholanishi zarur.

Mazkur yo‘nalishlarning barchasi umumiy bir talabni ilgari suradi: sun’iy intellektga oid yechimlar hududning real muammosi va aniq ehtiyojidan kelib chiqishi lozim. Har bir loyiha uchun kutilayotgan natija, zarur ma’lumotlar, amalga oshirish xarajatlari, mas’ul tomonlar va baholash mezonlari oldindan belgilanishi muhim. Dastlab kichik ko‘lamda sinovdan o‘tkazilgan, natijasi mustaqil baholangan va amaliy samarasi tasdiqlangan yechimlarni keyinchalik kengaytirish ilmiy jihatdan asosli yondashuvdir.

Shu bilan birga, sun’iy intellektdan mas’uliyatli foydalanish masalasi doimo diqqat markazimizda bo‘lishi kerak. Shaxsga doir ma’lumotlarni himoya qilish, algoritmik qarorlarning adolatliligini tekshirish, natijalarning tushuntirilishini ta’minlash va inson nazoratini saqlash texnologiyaga bo‘lgan ishonchning asosini tashkil etadi. Ayniqsa, insonlarning ta’limi, bandligi va ijtimoiy imkoniyatlariga ta’sir ko‘rsatadigan qarorlarda ilmiy xolislik, ochiqlik va javobgarlik tamoyillari ustuvor ahamiyat kasb etadi.

Muhtaram hamkasblar!

Ushbu vazifalarni hal etishda oliy ta’lim muassasalarining o‘rni beqiyosdir. Universitetlar zamonaviy bilim va ko‘nikmalarga ega kadrlarni tayyorlash bilan bir qatorda, hududiy muammolarni tadqiq etish, yangi yechimlarni tajribadan o‘tkazish va ularni amaliyotga tatbiq etishga ko‘maklashuvchi ilmiy markaz sifatida faoliyat yuritishi zarur.

Biz universitetning hudud taraqqiyotidagi ishtirokini ta’lim, ilm-fan, davlat boshqaruvi va biznes o‘rtasidagi uzviy hamkorlik orqali ko‘ramiz. Bu hamkorlikda hududning aniq ehtiyoji tadqiqot vazifasiga, tadqiqot natijasi amaliy loyihaga, muvaffaqiyatli loyiha esa keng foydalanish mumkin bo‘lgan yechimga aylanishi lozim.

Buning uchun fanlararo ilmiy jamoalarni shakllantirish muhimdir. Sun’iy intellekt asosidagi hududiy rivojlanish loyihalari informatika mutaxassislari bilan birga iqtisodchilar, pedagoglar, sotsiologlar, ekologlar, huquqshunoslar va soha amaliyotchilarining hamkorligini talab qiladi. Texnologik yechimning sifati uning ijtimoiy mazmuni va iqtisodiy asoslanganligi bilan birgalikda baholangandagina barqaror natijaga erishish mumkin.

Yosh tadqiqotchilar va talabalarimizning bu jarayondagi faol ishtiroki ham alohida ahamiyatga ega. Ularning ilmiy izlanishlarini hududlarning amaliy ehtiyojlari bilan bog‘lash, loyiha asosida ta’limni rivojlantirish, startap tashabbuslarini qo‘llab-quvvatlash hamda tajribali mutaxassislar bilan hamkorligini kuchaytirish yangi avlodning innovatsion salohiyatini yuzaga chiqaradi.

Konferensiyamizning xalqaro maqomi esa ushbu masalalarni turli ilmiy maktablar, yondashuvlar va tajribalar asosida muhokama qilish imkonini beradi. Xorijiy tajribani o‘rganishda uning samaradorligini ta’minlagan shart-sharoitlarni anglash va mahalliy ehtiyojlarga moslashtirish muhimdir. Shu ma’noda, bugungi muloqotlarimiz qo‘shma tadqiqotlar, ilmiy almashinuvlar hamda amaliy loyihalar uchun mustahkam asos yaratishiga ishonaman.

Anjuman yakunida hududlar uchun dolzarb tadqiqot yo‘nalishlarini belgilash, istiqbolli tashabbuslarni aniqlash va ularni amalga oshirishga doir hamkorlik mexanizmlarini taklif etish muhim natija bo‘ladi. Ilmiy muhokamalarimizda har bir taklifning amaliy qo‘llanish imkoniyati, o‘lchanadigan samarasi va inson manfaatlariga ta’siri asosiy e’tibor markazida bo‘lishini istardim.

Aziz anjuman ishtirokchilari!

Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotini jadallashtirish yo‘lidagi umumiy maqsadimiz — ilmiy salohiyat, zamonaviy texnologiyalar va samarali boshqaruv imkoniyatlarini inson farovonligi yo‘lida birlashtirishdir. Sun’iy intellekt ana shu maqsadga erishishda puxta o‘ylangan strategiya, sifatli ta’lim, mas’uliyatli yondashuv va o‘zaro hamkorlik bilan uyg‘unlashgandagina kutilgan natijani beradi.

Barchangizga mustahkam sog‘lik, ilmiy izlanishlaringizda muvaffaqiyat, samarali muloqot va yangi hamkorliklar tilayman. Konferensiyani tashkil etishga hissa qo‘shgan hamkorlarimizga, tashkiliy qo‘mita a’zolariga hamda barcha ishtirokchilarga samimiy minnatdorlik bildiraman.

“Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda sun’iy intellektdan samarali foydalanish: innovatsiyalar, strategiyalar va amaliy yechimlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyani ochiq deb e’lon qilaman!

Anjumanimiz ishi samarali va muvaffaqiyatli bo‘lsin!

E’tiboringiz uchun rahmat!

Navoiy davlat universiteti rektori Kalonov Muhiddin Baxriddinovich

HUDUDIY RIVOJLANISHDA SUN’IY INTELLEKT, YASHIL MOLIYA VA INNOVATSION BOSHQARUV SINERGIYASI

G‘ulomov Saidahror Saidahmedovich
O‘zbekiston Respublikasida xizmat ko‘rsatgan fan arbobi,
akademik, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,
Toshkent xalqaro Kimyo universiteti

Annotatsiya. *Tezisda hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida sun’iy intellekt, yashil moliya va innovatsion boshqaruvning o‘zaro bog‘liqligi yoritiladi. Raqamli iqtisodiyot, inson kapitali, aqlli infratuzilma va tarmoqlararo hamkorlikka oid g‘oyalar asosida hududiy loyihalarni tanlash, moliyalashtirish va baholash bo‘yicha konseptual yondashuv taklif etiladi. Asosiy e’tibor texnologik yangilanishni resurs tejamkorligi va aholi farovonligi bilan bog‘lashga qaratiladi. Taklif etilgan yondashuv nazariy-tahliliy xususiyatga ega bo‘lib, uning samaradorligini tajriba loyihalari orqali tekshirish zarurligi ko‘rsatiladi.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, hududiy rivojlanish, yashil moliya, innovatsion boshqaruv, raqamli iqtisodiyot, inson kapitali, resurs tejamkorligi.*

Hududlarning rivojlanish imkoniyatlari ishlab chiqarish quvvatlari bilan birga, mavjud ma’lumotlardan foydalanish, investitsiyalarni oqilona yo‘naltirish va boshqaruv qarorlarini o‘z vaqtida qabul qilishga ham bog‘liq. Suv va energiya sarfining ortishi, infratuzilmadagi yuklama hamda mehnat bozoridagi o‘zgarishlar ushbu vazifalarni o‘zaro bog‘liq holda hal etishni talab qiladi. Shu nuqtayi nazardan, sun’iy intellekt tahlil va prognozlash vositasi, yashil moliya ekologik maqsadlarga yo‘naltirilgan investitsiya manbai, innovatsion boshqaruv esa ularni amaliy natijaga birlashtiruvchi tashkiliy mexanizm sifatida ko‘rilishi mumkin.

O‘zbekistonda mazkur yo‘nalishning strategik asoslarini 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmon bilan tasdiqlangan «Raqamli O‘zbekiston — 2030» strategiyasi hamda 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qaror bilan tasdiqlangan Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi tashkil etadi [1; 2]. Birinchi hujjat raqamli rivojlanishning umumiy yo‘nalishlarini belgilasa, ikkinchisi sun’iy intellektni ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlariga joriy etish uchun zarur shart-sharoitlarni shakllantirishga qaratilgan.

Tezisning maqsadi — taqdimotdagi asosiy g‘oyalar va tegishli manbalar tahlili asosida sun’iy intellekt, yashil moliya va innovatsion boshqaruvni hududiy loyihalarda uyg‘unlashtirish yo‘nalishlarini asoslash. Ishda qiyosiy tahlil, umumlashtirish va tizimli yondashuvdan foydalanildi. Miqdoriy tajriba o‘tkazilmagani sababli takliflar tasdiqlangan empirik natija sifatida talqin qilinmaydi.

Sun’iy intellektning hududiy rivojlanishdagi ahamiyati katta hajmdagi ma’lumotlar orasidagi bog‘liqliklarni aniqlash va qarorlar uchun muqobil ssenariylar ishlab chiqishda namoyon bo‘ladi. Jumladan, transport oqimini tahlil qilish, infratuzilmaga texnik xizmat ko‘rsatish ehtiyojini prognozlash va davlat xizmatlariga bo‘lgan talabni baholash mumkin. Biroq model xulosasining sifati

ma’lumotlarning to‘liqligi va ishonchliligiga bog‘liq. Shuning uchun sun’iy intellekt tavsiyasini mutaxassis bahosi va mahalliy sharoit haqidagi bilimlar bilan tekshirish zarur.

Taqdimotda ilgari surilgan inson va texnologiya hamkorligi g‘oyasi Sanoat 5.0 yondashuviga yaqin. Yevropa Komissiyasining ushbu yo‘nalishga oid hujjatida insonga yo‘naltirilganlik, barqarorlik va tashqi o‘zgarishlarga bardoshlilik asosiy mezonlar sifatida ajratiladi [3]. Hududiy loyihalar uchun bundan kelib chiqadigan xulosa shuki, raqamlashtirish natijasini o‘rnatilgan uskunalar soni bilangina baholash yetarli emas. Xizmatdan foydalanish qulayligi, ish sharoitlari va resurslardan foydalanishdagi o‘zgarishlar ham hisobga olinishi kerak.

Yashil moliya mazkur jarayonning investitsiyaviy asosini ta’minlashi mumkin. U ekologik maqsadlarga xizmat qiladigan loyihalarga mablag‘ yo‘naltirishni nazarda tutadi. O‘zbekistonda yashil rivojlanishni moliyalashtirishga oid muhokamalarda yashil budjetlashtirish, ekologik tashabbuslar uchun grant va imtiyozli mablag‘lar, shuningdek, yashil obligatsiyalar bozorini rivojlantirish masalalari ko‘tarilgan [4]. Hududiy darajada esa moliyalashtirish vositasi loyihaning ko‘lami, huquqiy shartlari va kutilayotgan ekologik natijasiga mos tanlanishi lozim.

Sun’iy intellekt va yashil moliya o‘rtasidagi amaliy bog‘liqlikni sug‘orish loyihasi misolida ko‘rsatish mumkin. Tuproq namligi, ob-havo va suv iste’moli haqidagi ma’lumotlar asosida sug‘orish ehtiyojini baholovchi model ishlab chiqiladi. Moliyalashtirish esa datchiklar, aloqa vositalari, boshqaruv qurilmalari va mutaxassislarni tayyorlash xarajatlarini qoplaydi. Natija boshlang‘ich holat bilan taqqoslab, suv sarfi, hosildorlik va foydalanish xarajatlari orqali baholanadi. Bu misol taklif etilayotgan loyiha ssenariysi bo‘lib, unda tejamkorlik miqdori oldindan tasdiqlangan natija sifatida belgilanmaydi.

Innovatsion boshqaruv ushbu tarkibiy qismlarni muvofiqlashtiradi. Mahalliy boshqaruv organlari muammoni belgilash va tashkilotlar hamkorligini yo‘lga qo‘yishda, universitetlar model yaratish va mustaqil baholashda, korxonalar esa yechimni amaliyotga joriy etishda ishtirok etishi mumkin. Moliyalashtiruvchi tomon uchun mablag‘ sarfi va natijalar haqidagi tushunarli hisobot zarur. Ma’lumotlarni yig‘ish, ulardan foydalanish huquqi va yakuniy qaror uchun javobgarlik loyiha boshida kelishib olinishi kerak.

Shu asosda hududiy loyiha siklini besh bosqichda tashkil etish taklif etiladi. Birinchi bosqichda aniq muammo va uning boshlang‘ich ko‘rsatkichlari aniqlanadi. Ikkinchi bosqichda ma’lumotlar sifati hamda sun’iy intellektdan foydalanish zarurati baholanadi. Uchinchi bosqichda iqtisodiy va ekologik mezonlar asosida moliyalashtirish varianti tanlanadi. To‘rtinchi bosqichda yechim cheklangan hudud yoki tashkilotda sinovdan o‘tkaziladi. Beshinchi bosqichda natijalar mustaqil baholanib, loyihani kengaytirish, qayta ishlash yoki to‘xtatish to‘g‘risida qaror qabul qilinadi.

Ushbu siklning samarasi inson kapitaliga ham bog‘liq. Xodimlardan faqat dasturdan foydalanish emas, ma’lumotni tekshirish, model tavsiyasini izohlash va uning cheklovlarini anglash ko‘nikmalari talab qilinadi. OECD hisobotida sun’iy intellektning hududiy mehnat bozorlariga ta’siri turlicha bo‘lishi va mahalliy sharoitlarni hisobga olish zarurligi yoritilgan [5]. Shuning uchun ta’lim dasturlarini hududdagi haqiqiy vazifalar bilan bog‘lash, talabalar va amaliyotchi mutaxassislar ishtirokida kichik loyihalar tashkil etish maqsadga muvofiq.

Baholashda iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy ko‘rsatkichlar birgalikda kuzatilishi lozim. Masalan, energiya sarfining kamayishi bilan birga tizimning o‘z elektr iste’moli va xizmat ko‘rsatish xarajatlari ham hisoblanadi. Davlat xizmatida vaqt tejalishi bilan birga aholining turli guruhlari uchun foydalanish imkoniyati tekshiriladi. UNESCO tavsiyasida belgilangan shaffoflik, adolatlilik va inson nazorati tamoyillari ushbu jarayon uchun muhim mezon bo‘la oladi [6].

Ta’kidlash joizki, hududiy rivojlanishda sun’iy intellekt, yashil moliya va innovatsion boshqaruvning uyg‘unligi ma’lumot asosida qaror qabul qilishni ekologik maqsadlar hamda tashkiliy javobgarlik bilan bog‘laydi. Sun’iy intellekt muammoni tahlil qilishga, yashil moliya mos loyihani qo‘llab-quvvatlashga, boshqaruv esa hamkorlik va natijalar nazoratini ta’minlashga xizmat qiladi.

Amaliy ishni hudud uchun dolzarb bitta muammodan boshlash, boshlang‘ich ko‘rsatkichlarni qayd etish va yechimni kichik ko‘lamda sinash tavsiya etiladi. Kengaytirish to‘g‘risidagi qaror iqtisodiy foyda, resurs tejamkorligi va ijtimoiy ta’sir bo‘yicha tekshirilgan natijalarga tayanishi kerak. Taklif etilgan yondashuvning keyingi tadqiqot vazifasi turli hududlarda loyiha xarajatlari, ma’lumotlar sifati va yakuniy natijalar o‘rtasidagi bog‘liqlikni empirik baholashdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son «“Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi Farmoni. URL: https://lex.uz/docs/5030957
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son «Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi qarori. URL: https://lex.uz/docs/7158604
3. European Commission. Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. — Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. DOI: 10.2777/308407.
4. UNDP Uzbekistan. UNDP and Partners discussed the opportunities and the challenges for financing green development in Uzbekistan. — 21 November 2025. URL: https://www.undp.org/uzbekistan/press-releases/undp-and-partners-discussed-opportunities-and-challenges-financing-green-development-uzbekistan
5. OECD. Job Creation and Local Economic Development 2024: The Geography of Generative AI. — Paris: OECD Publishing, 2024. DOI: 10.1787/83325127-en.

6. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Adopted on 23 November 2021. — Paris: UNESCO, 2022. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137

ЎЗБЕКИСТОНДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ АСОСИДА СТРАТЕГИК РИВОЖЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Мамаюнус Қаршибаевич Пардаев,
Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти профессори, иқтисодиёт фанлари доктори
Обид Мамаюнусович Пардаев
ЎзР Вазирлар Махкамаси хузуридаги Энергия самарадорлиги миллий агентлиги директорининг 1-уринбосари, PhD
Азим Қаюмович Ғаффаров
Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти доценти, иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

Аннотация. *Ўзбекистонда сунъий интеллект асосида стратегик ривожланиш имкониятлари очиб берилган. Бунда саноат, қишлоқ хўжалиги таълим, соғлиқни сақлаш, давлат бошқаруви каби соҳалар қамраб олинган. Сунъий интеллектдан фойдаланишда турли рисклар, стратегик ривожланиш йўналишларини аниқлашнинг таклиф этилаётган алгоритмлари ҳам қараб чиқилган. Шунингдек, Ўзбекистонда сунъий интеллект технологияларини 2030 йилга қадар ривожлантириш стратегияси доирасида ушбу ёндашувни қўллаш имкониятлари таҳлил қилинган. Тадқиқот натижалари сунъий интеллектдан стратегик бошқарувда фойдаланиш қарорларнинг тезкорлиги, асосланганлиги ва мослашувчанлигини оширишга хизмат қилиши мумкинлигини кўрсатади.*

Калит сўзлар. *сунъий интеллект, стратегик бошқарув, стратегик режалаштириш, катта маълумотлар, прогнозлаш, сценарий таҳлили, қарор қабул қилиш, рақамли трансформация, инновацион ривожланиш, стратегик рисклар.*

Ўзбекистонда сунъий интеллект асосида стратегик ривожланиш имкониятларини қараб чиқишда сунъий интеллектдан фойдаланишнинг ҳуқуқий ва институционал асослари шаклланаётганлигини ҳам инобатга олиш лозим бўлади. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024 йил 14 октябрдаги ПҚ-358-сон қарор билан тасдиқланган «Сунъий интеллект технологияларини 2030 йилга қадар ривожлантириш стратегияси»да норматив-ҳуқуқий базани такомиллаштириш, AI инфратузилмасини ривожлантириш, кадрлар тайёрлаш, илмий тадқиқотларни қўллаб-қувватлаш ва иқтисодиёт ҳамда ижтимоий соҳаларда устувор AI лойиҳаларини амалга ошириш вазифалари белгиланганлигини ҳам инобатга олиш лозим бўлади[1]. Ушбу ҳужжатда стратегиянинг мақсадли кўрсаткичлари орасида AI асосида

[1] Lex.Uz.

яратилган дастурий маҳсулот ва хизматлар ҳажмини 1,5 млрд АҚШ долларига етказиш, аҳолининг AI бўйича билим ва кўникмаларини ошириш ҳамда техник инфратузилмани ривожлантириш каби вазифалар мавжуд[2]. Буларни тадқиқ қилиш ва тегишли бошқарув қарорларини қабул қилиш муҳим аҳамиятга эга. Шу жиҳати билан мазкур мавзу ўта долзарб ҳисобланади.

Бундай мураккаб ва жадал ривожланаётган шароитда сунъий интеллектдан стратегик ривожланиш йўналишларини аниқлашда фойдаланиш бир қанча соҳаларда муҳим аҳамият касб этади. Айниқса бу иқтисодиёт ва ижтимоий тармоқлар учун жуда муҳимдир. Буларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

1. Саноатда AI саноат корхоналарида талаб прогнозини ишлаб чиқиш, ишлаб чиқариш қувватларини оптималлаштириш, профилактик таъмирлаш ва энергия сарфини камайтириш орқали стратегик самарадорликни ошириши мумкин.

2. Қишлоқ хўжалигида сунъий интеллект иқлим, тупроқ, сув, ҳосилдорлик ва бозор маълумотларини таҳлил қилиб, қайси экин турларига устуворлик бериш, сув ресурсларини қандай тақсимлаш ва қайси ҳудудларда инвестиция қилиш мақсадга мувофиқлигини аниқлашда ёрдам беради.

3. Таълим соҳасида AI меҳнат бозорида қайси касбларга талаб ортиб бораётганини прогнозлаш орқали таълим дастурларини стратегик қайта кўриб чиқиш имконини беради. Бу кадрлар тайёрлаш тизимини иқтисодиётнинг аниқ тармоқлари ва ижтимоий соҳанинг ҳам тегишли йўналишларига эҳтиёжлари билан мувофиқлаштиришга хизмат қилади.

4. Соғлиқни сақлаш соҳасида касалликлар динамикасини прогнозлаш, тиббий ресурсларга эҳтиёжни аниқлаш ва соғлиқни сақлаш хизматларини ҳудудлар кесимида оптималлаштириш стратегик қарорларни маълумотларга асосланган ҳолда қабул қилиш имконини беради.

5. Давлат бошқарувида AI давлат дастурларининг ижросини мониторинг қилиш, бюджет ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини таҳлил қилиш ва аҳоли эҳтиёжларини аниқлашда қўлланилиши мумкин бўлган чораларни кўриш лозим бўлади.

Ўзбекистоннинг амалдаги AI стратегияси ҳам ижтимоий соҳа ва иқтисодиёт тармоқларида сунъий интеллектни жорий этишни устувор вазифалар қаторига киритади[3].

6. Сунъий интеллектдан фойдаланишда рисклар

AI асосида стратегик қарорлар қабул қилиш катта имкониятлар билан бирга муайян хавфларни ҳам юзага келтиради. Бу хавфлар турлари ва мазмунини ифодаловчи маълумотлар қуйидаги ждвалда келтирилган (1-жадвал).

[2] Lex.Uz.

[3] Lex.Uz.

1-жадвал.

Сунъий интеллектдан фойдаланишда мавжуд хавфлар ва уларнинг мазмуни

Хафларнинг турлари	Хафлар турларининг номлари	Хафлар турларининг мазмуни
Биринчи хавф	Маълумотлар сифати	Нотўғри маълумот нотўғри прогнозга олиб келиши мумкин
Иккинчи хавф	Алгоритмик оғиш	AI ўқитилган маълумотлардаги мавжуд субъективликларни такрорлаши мумкин
Учинчи хавф	«Қора қути» муаммоси	Айрим мураккаб моделлар тавсиянинг қандай шаклланганини инсонга тўлиқ тушунтириб бера олмаслиги мумкин
Тўртинчи хавф	Киберхавфсизлик ва маълумотларни муҳофаза қилиш	рақамли маълумотларни киберҳужумлар, рухсатсиз кириш, вируслар пайдо бўлиши, шахсий, тижорат, молиявий ва бошқа муҳим маълумотларнинг махфийлиги, яхлитлиги ва мавжудлигини таъминлаш жараёнидир.
Бешинчи хавф	Инсоннинг AI натижасига ҳаддан ташқари ишониши	Инсоннинг сунъий интеллект томонидан тақдим этилган маълумот, таҳлил, хулоса ёки тавсияларни етарлича текширмасдан, уларни тўлиқ ва мутлақо тўғри деб қабул қилиш

Жадвалдан кўриниб турибдики, сунъий интеллектдан фойдаланишда мавжуд хавфлар бешта йўналишда бўлар экан. Буларнинг реаллигини таъминлаш учун AI стратегик бошқарув тизимида инсон назорати сақланиши албатта керак бўлади. UNESCOнинг сунъий интеллект этикаси бўйича тавсияси инсон ҳуқуқлари ва қадр-қимматини асосий тамойил сифатида белгилаб, шаффофлик, адолат ва инсон назорати муҳимлигини таъкидлайди[4]. Яна битта халқаро ташкилот NIST томонидан ишлаб чиқилган AI Risk Management Framework ҳам AI тизимларида бошқарув, хариталаш, ўлчаш ва рискларни бошқариш каби жараёнларни тизимли ташкил этишни таклиф қилади[5]. Шунинг учун стратегик AI тизимида қуйидаги тамойилларга амал қилиш мақсадга мувофиқ. Булардан бири киберхавфсизлик ва маълумотларни муҳофаза қилишдан иборат. **Киберхавфсизлик** деганда, ахборот тизимлари, компьютерлар, электрон қурилмалар, тармоқлар ва рақамли маълумотларни киберҳужумлар, рухсатсиз кириш, вируслар ҳамда бошқа рақамли таҳдидлардан ҳимоя қилишга қаратилган чора-тадбирлар мажмуи тушунилади.

Маълумотларни муҳофаза қилиш бевосита шахсий, тижорат, молиявий ва бошқа муҳим маълумотларнинг махфийлиги, яхлитлиги ва мавжудлигини таъминлаш жараёни билан боғлиқдир. Буларнинг асосий йўналишлари бир қанча бўлиб, булар қуйидагилардан иборат:

[4] UNESCO

[5] NIST

- шахсий маълумотларни рухсатсиз тарқатилишидан ҳимоя қилиш;
- пароллар ва электрон ҳисобларни хавфсиз сақлаш;
- маълумотларни шифрлаш ва захира нусхаларини яратиш;
- сунъий интеллект тизимларига киритиладиган маълумотларни назорат қилиш;
- киберҳужумлар ва маълумотлар ўғирланишининг олдини олиш.

Бунга бир қанча мисолларни келтириш мумкин. Жумладан: корхона сунъий интеллектдан фойдаланганда мижозларнинг паспорт маълумотлари, банк реквизитлари ва тижорат сирларини ҳимоя қилиши керак.

Ҳозирги шароитда инсоннинг AI натижасига ҳаддан ташқари ишониши рўй бермоқда. Инсоннинг AI натижасига ҳаддан ташқари ишониши — инсоннинг сунъий интеллект (AI — Artificial Intelligence) томонидан тақдим этилган маълумот, таҳлил, хулоса ёки тавсияларни етарлича текширмасдан, уларни тўлиқ ва мутлақо тўғри деб қабул қилиш ҳолати билан боғлиқдир. Бу ҳолат инсоннинг мустақил фикрлаши, танқидий таҳлил қилиши ва қарор қабул қилишдаги масъулияти пасайишига олиб келиши мумкин.

Сунъий интелект берган маълумотларга ишонишнинг бир қанча асосий кўринишлари мавжуд. Буларга:
- AI берган нотўғри маълумотни ҳақиқат деб қабул қилиш;
- сунъий интеллект хулосаларини бошқа манбалар билан текширмаслик;
- муҳим қарорларни инсон назоратисиз AI тавсиялари асосида қабул қилиш;
- AI имкониятларини ортиқча баҳолаш;
- алгоритмдаги хатолар ёки маълумотлардаги бирёқламаликни сезмаслик кабиларни келтириш мумкин.

Бунга биргина мисол: тадбиркор сунъий интеллектнинг бозор ҳақидаги прогнозини текширмасдан, барча маблағини муайян маҳсулот ишлаб чиқаришга сарфласа, нотўғри прогноз катта молиявий зарарга сабаб бўлиши мумкин.

Бундай хавфларнинг олдини олиш йўллари мавжудми, деган саволларнинг туғилиши мумкин. Албатта олдни олиш мумкин. Буларга:
1. AI натижаларини ишончли манбалар орқали текшириш.
2. Инсоннинг мустақил фикрлаши ва танқидий таҳлилини сақлаб қолиш.
3. Муҳим қарорларда малакали мутахассис назоратини таъминлаш.
4. AI натижаларининг аниқлиги, ишончлилиги ва чекловларини баҳолаш.
5. Маълумотлар хавфсизлиги ва сунъий интеллектдан масъулиятли фойдаланиш маданиятини ривожлантириш кабиларни киритиш мумкин.

Булардан хулоса шулки: киберхавфсизлик маълумотлар ва рақамли тизимларни ташқи ҳамда ички таҳдидлардан ҳимоя қилишга қаратилса, AI натижасига ҳаддан ташқари ишониш хавфи инсоннинг сунъий интеллектга нисбатан нотўғри муносабати билан боғлиқлигини кўриш мумкин. Шунинг

учун сунъий интеллектдан самарали фойдаланишда технологик хавфсизлик, инсон назорати ва танқидий фикрлаш биргаликда таъминланиши лозим.

Киберхавфсизликни таъминлаш бўйича таклифни ишлаб чиқдик. Бунда кузатиш маълумотлардан бошланиб, мониторинг қилиш билан якунланади. Бунинг кетма-кетлиги қуйидаги расмда келтирилган (1-расм).



1-расм. Киберхавфсизликни таъминлашда назорат қилиш лозим бўлган жараёнлар кетма-кетлик занжири

Расмдан кўриниб турибдики, биринчи галда маълумотлар тўпланар экан. Сўнгра AI таҳлили қилиниб, прогноз кўрсаткичлари ишлаб чиқилади. Бунинг сценарийси асосида стратегик рейтинг ҳам аниқланиб, экспертлар тамонидан баҳоланади. Сўнгра тегишли қарорлар қабул қилиниб, унинг бажарилиши мониторинг қилинади. Ушбу кетма-кетлик занжирининг (моделнинг) ташкилотлар ва давлат бошқаруви субъектларининг стратегик режалаштириш тизимига мослаштирилиши мумкин бўлади..

Сунъий интеллектнинг энг муҳим йўналишлари бу орқали инсон назорати ўрнатилади, маълумотларнинг ишончлилиги, алгоритмлар шаффофлиги ва киберхавфсизлиги ҳам таъминланади. Оқибатда шахсий маълумотларни ҳимоя қилиш, натижаларни мустақил эксперт баҳолаши ишларини ҳам амалга ошириш мумкин. Шу тариқа AI қарорларини доимий мониторинг қилиб бориш имконияти ҳам яратилади.

Стратегик ривожланиш йўналишларини аниқлашнинг таклиф этилаётган алгоритми. Тадқиқот асосида қуйидаги амалий алгоритмни таклиф этиш мумкин, деган хулосага келинди. Булар:

1. Стратегик мақсадни белгилаш.
2. Мақсадга таъсир қилувчи кўрсаткичларни аниқлаш.
3. Ички ва ташқи маълумотларни бирлаштириш.
4. AI ёрдамида маълумотларни таҳлил қилиш.
5. Асосий тенденциялар ва драйверларни аниқлаш.
6. Келгуси ҳолатларни прогнозлаш.
7. Бир нечта стратегик сценарийларни шакллантириш

8. Ҳар бир сценарий бўйича иқтисодий натижа ва рискларни ҳисоблаш↓
9. Стратегик йўналишларни рейтинглаш.
10. Эксперт баҳоси.
11. Якуний стратегик қарор.
12. Натижалар мониторинги ва AI моделини қайта ўқитишдан иборатдир.

Ушбу алгоритмнинг муҳим жиҳати шундаки, стратегик қарор бир марта қабул қилиниб, ўзгармас ҳолда қолмайди. Янги маълумотлар пайдо бўлиши билан AI тизими прогнозларни янгилаб, стратегик йўналишларни қайта баҳолайди. Бу албатта доимий ҳушёрликни талаб қилади. Натижада стратегик бошқарув «бир марта режалаштириш»дан «доимий интеллектуал мониторинг ва мослашув»га ўтади.

Хулоса қилиб айтганда тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, сунъий интеллект стратегик ривожланиш йўналишларини аниқлашда бошқа тармоқлар сингари янги сифат мезонлари қўллаш ва буни маълум босқичлар бўйича шакллантириши ҳам лозим бўлади. Шунингдек, катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлаш, яширин тенденцияларни аниқлаш, прогноз моделларини қуриш, сценарийларни солиштириш ва стратегик муқобилларни рейтинглаш имкониятларидан фойдаланишда ҳам бу асқатади.

Қайд этиш жоизки, сунъий интеллектни стратегик бошқарувга жорий этишни фақат технология харид қилиш жараёни сифатида қараш нотўғри. Шу туфайли барча соҳаларда самарали натижага эришиш учун маълумотлар инфратузилмаси, кадрлар салоҳияти, институционал бошқарув, ҳуқуқий база, киберхавфсизлик ва инсон назорати бир бутун тизим сифатида ривожлантирилиши зарур, деган хулосага келинди.

Ўзбекистонда 2030 йилгача сунъий интеллектни ривожлантириш бўйича давлат стратегиясининг қабул қилингани мазкур ёндашувни иқтисодиёт ва ижтимоий соҳаларда қўллаш учун муҳим институционал асос яратилганлигидан далолат беради.

Сунъий интеллектдан фойдаланишнинг келажакда рақобатбардошликни белгилайдиган асосий омиллардан бири эканлигини бугунги ҳаётимиз исботлаб турибди. Шу сабабли AI технологияларини стратегик бошқарувнинг ажралмас қисмига айлантириш, инсон экспертизаси билан бирлаштириш ва масъулиятли AI тамойилларини жорий этиш муҳим илмий-амалий вазифа ҳисобланади. Будан келиб чиқиб, сунъий интелектдан қай даражада сифатли стратегик қарорлар ишлаб чиқишда фойдаланилаётганлигига доимий равишда эътиборни қаратишни тақозо қилади.

ЖАҲОН ИҚТИСОДИЁТИДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТНИНГ ИҚТИСОДИЙ ЎСИШГА ТАЪСИРИ

Вахабов Абдурахим Васиқович,

иқтисодиёт фанлари доктори, профессор,
Тошкент Кимё Халқаро университети
ректори маслахатчиси

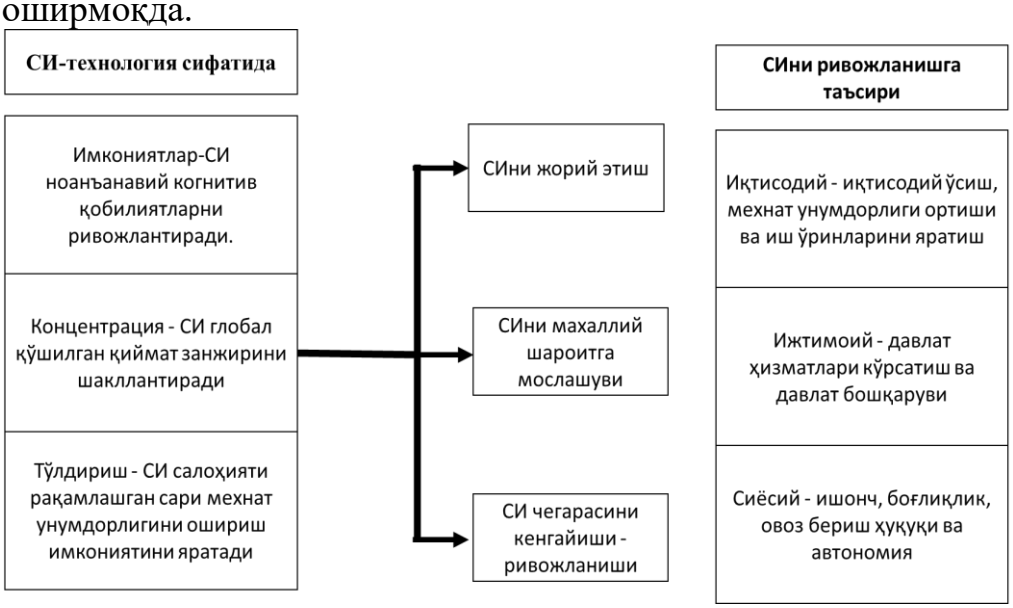
Жаҳон иқтисодиётида беқарорлик шароитида рақамли технологияларни, жумладан сунъий интеллектни(СИ) жадал ривожланиши иқтисодий ўсиш драйверига айланмоқда. Сунъий интеллект – компютер тизимини анъанавий инсон бажарадиган интеллектуал вазифаларини бажариш қобилиятидан иборат. Ҳисоб-китобларга кўра 2025 йилда СИ билан боғлиқ бўлган технологияларга сарфланган инвестициялар АҚШ ЯИМини қўшимча 0,5 %га ўсишига олиб келди. 2020 йилларда СИни жорий этиш натижасида АҚШда мехнат унумдорлигини жадаллашуви кузатилмоқда. Халқаро валюта жамғармаси мутахассислари фикрича 2026 йилда жаҳон миқёсида хусусий секторда СИни инвестициялашга сарфланган маблағлари 2 трлн.долл. ташкил этади ва СИ иқтисодий ўсишнинг жадал суръатларда ўсиб бораётган омилига айланмоқда. Глобал рақобат ва технологик укладларни ўзгариши шароитида СИга интеграциялаш мамлакатларни стратегик афзаллигини муҳим омилига айланмоқда. ХВЖни 2026 йил октябрь ойидаги прогнозларига кўра Ўзбекистон иқтисодиёти ўсиши прогнозини 2026 йил учун 7,8 фоизга, 2027 йил учун 6,5 фоизга оширди. Ушбу иқтисодий ўсиш суръатлари мамлакатда ички талабнинг юқорилиги, инвестиция фаоллиги, пул ўтказмалари ва таркибий ислоҳотларни давом этиши билан боғлиқ.

Жаҳон иқтисодиётида Яқин Шарқдаги можаро, савдо чекловлари ва юқори ноаниқликка қарамасдан ХВЖ, ЖБ 2026 йил октябр прогнозларида жаҳон иқтисодиёти бўйича нисбатан барқарор прогнозлар сақлаб қолинди. Жамғармани асосий сценариясига кўра, жаҳон иқтисодиёти 2026 йилда 3,1 фоизга, 2027 йилда эса 3,4 фоизга ўсади. Таққослаш учун жаҳон иқтисодиётида 2025 йилда иқтисодий ўсиш 3,5 фоизни ташкил этган эди.

Жаҳон иқтисодиётида барқарорликни таъминлашни муҳим омили СИ соҳасидаги инвестицияларни жадал суръатларда ўсиши бўлди. Ҳисоблаш инфратузилмаси, ускуналар ва улар билан боғлиқ технологияларга йўналтирилаётган инвестициялар иқтисодий фаоллик ва ҳалқаро савдо ривожланишини қўллаб-қувватламоқда.

Жаҳон тажрибаси кўрсатишича буғ двигатели паст даромадли мамлакатларга бориш учун 80 йил, электроэнергия етиб бориши учун 40 йил, интернет тарқалиши учун 20 йил талаб қилинган бўлса, суньий интеллектни ўрта даромадли мамлакатларга етиб бориши учун 6 ой керак бўлди. Интернетни ривожланиши ва жаҳон иқтисодиёти ўсишини таъминловчи етакчи омилига айланиши уч шарт-шароитларга боғлиқ: биринчи имкониятга – суньий интеллект мураккаб вазифаларни бажариши учун инсонлардан билим талаб этилади, иккинчи концентрациялашув – жаҳондаги энг илғор суньий интеллект моделлари, чиплари ва уларни қайта ишлаш марказлари бир неча мамлакатлардаги кам сонли компаниялар томонидан назорат

қилинади, учинчи қўшимча – суньий интеллект самарали фаолият кўрсатиши учун ишончли инфратузилма, яҳши таълим тизими ва кучли тузилмалар керак. Ривожланаётган мамлакатлар суньий интеллектдан қуйидаги усуллар орқали самарали фойдаланиш мумкин: жорий этиш, мослаштириш ва олдинга интилиш. Ривожланаётган мамлакатлар СИдан самарали фойдаланиш ва ривожлантириш учун СИ борасида миллий стратегияга эга бўлиши керак. 2026 йил 1-июл ҳолатига кўра жаҳондаги ўрта даромадли 80 мамлакат СИни ривожлантиришни миллий стратегиясини қабул қилган ва амалга оширмоқда.



1-расм. СИни фирмалар томонидан фойдаланиш йўналишлари. [1]

Таҳлиллар кўрсатишича СИни миллий иқтисодиётга таъсири қуйидаги йўналишлар орқали амалга оширилади: меҳнат унумдорлиги, ахоли бандлиги, даромадларни тақсимланиши, иқтисодий ўсиш, бюджет ва молиявий барқарорлик. Бозор муносабатлари шаклланаётган малакатларда СИ иш жойларини, меҳнат унумдорлиги ва иқтисодий ўсишни ўзгартиради. Бозор муносабатлари шаклланаётган мамлакатларда ахолини аксарияти интеллектуал меҳнат билан эмас қўл меҳнати билан банд. Шунинг учун СИни жорий этиш ишловчиларни сиқиб чиқармайди балки иш ўринлари билан тўлдиради. Иш жойларини таркибини ўзгариши фан сиғимкорлиги юқори бўлган тармоқларда содир бўлади. Инфратузилма, кўникма ва институтлар яратила борган сари СИ корхоналарда меҳнат унумдорлигини ўсишига шарт-шароит яратади. Жаҳонда қўшилган қийматларини яратиш занжири – ускуна ва инфратузилмалардан модел ва иловалар бир неча мамлакатларда, гоҳо бир неча компанияларда тўпланган. Аксарият биржаларда рўйхатдан ўтган СИни етакчи компаниялари АҚШда ёки Хитойда жойлашган. Жумладан, жаҳонда Сан-Франциско кўрфази глобал СИни етакчи ХАБи ҳисобланади.

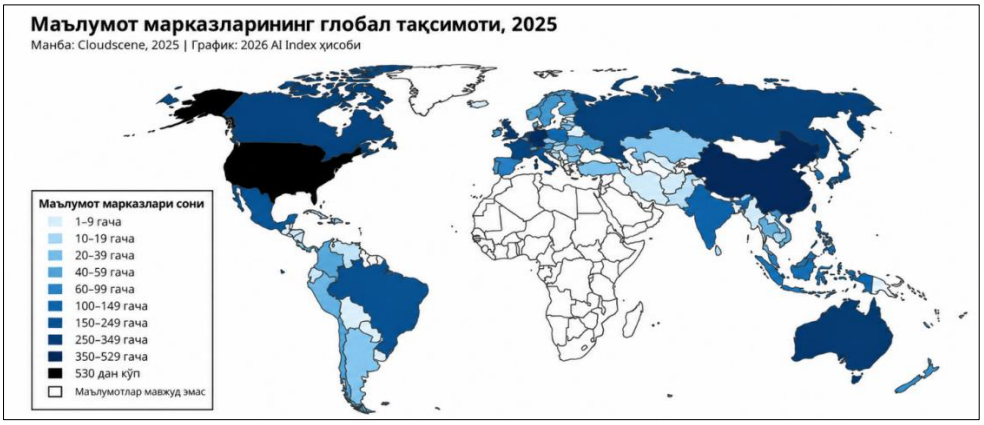
1-жадвал.

Америка Қўшма Штатлари ва Хитойда жойлашган СИ билан шуғулланувчи етакчи компанияларни 2025 йил оҳиридаги рўйхати[2].

Мамлакат	Компания	Ҳисоблаш	Инфратузилма	Маълумотлар ускуналари	Моделлар	Иловалар
АҚШ	AMD	●	—	●	—	—
	Alphabet	●	●	●	●	●
	Amazon	●	●	●	●	●
	Apple	●	○	●	●	●
	Cisco	●	—	—	—	—
	Meta	○	○	●	●	●
	Microsoft	○	●	●	●	●
	NVIDIA	●	●	●	●	●
	Oracle	—	●	●	●	●
	Palantir	—	—	●	—	●
	Tesla	○	○	○	○	●
Хитой	Alibaba	●	●	●	●	●
	Tencent	—	●	●	●	●
Тайвань	TSMC	●	—	—	—	—
Жанубий Корея	Samsung	●	—	—	○	●
	SK Hynix	●	—	—	—	—
Нидерландия	ASML	●	—	—	—	—

АҚШда маълумотларни қайта ишлашни дата марказлари 2026 йилда 5427 тани ташкил этди ва бошқа мамлакатларга нисбатан 10 баробардан ортиқ марказлар жойлашган бўлиб, бошқа мамлакатларга нисбатан кўп электрэнергияни истеъмол қилади. Барча СИлар учун чипларни ягона компания Тайванни TSMC компанияси ишлаб чиқаради.

2026 йилдаги Стенфорд университетининг Stanford AI Index 2026 ҳисоботи ва Epoch AI тадқиқот марказининг сўнгги маълумотларига кўра, дунёда энг илғор ва етакчи сунъий интеллект (СИ) моделларини ишлаб чиқаришда АҚШ ва Хитой мутлақ етакчилик қилмоқда. Бу борада АҚШ хусусий компаниялари етакчи ўрин эгаллайди. 2026 йилда АҚШда 59 та йирик, кучли ва кўп энергия талаб қилувчи моделлар (OpenAI, Google, Anthropic, Meta ва б.), Хитойда 35 та етакчи моделлар (Alibaba, Tencent, Baidu, DeepSeek ва б.), Корея Республикасида 8 та модел (Naver, SK Telecom, LG AI Research) ишлаб чиқарилди. Давлат ёки давлат-хусусий СИ суперкомпютерлари сони 2025 йилда 200 дан ортиқни ташкил этди. Жумладан, суперкомпютерларни Хитойда 85 таси, Европа ва Марказий Осиё мамлакатларида 44 та, Шимолий Америкада 41 та, Шарқий Осиё ва Тинч океанида 27 та, Лотин Америка ва Кариб хавзасида 8 та, Яқин шарқ ва Шимолий Африкада 3 та, Жанубий Осиёда 2 таси жойлашган.



2-расм. Маълумот марказларини глобал тақсимоти (2025 й)[3].

2026 йил март ҳолатига кўра АҚШни Anthropic модели бенчмарк бўйича Хитой моделларига нисбатан 2,7 % олдинда ҳисобланади. АҚШ 2025 йилда СИ ривожлантириш учун 285,9 млрд.долл. хусусий инвестиция сарфлаган ҳолда Хитой бор йўғи 12,4 млрд маблағни СИни ривожланишига йўналтирди. АҚШ 2025 йилда Хитойга нисбатан СИни ривожланишига 23 марта кўп маблағ сарфлаши билан биргаликда СИ билан шуғулланадиган 1953 та янги компанияни рўйхатдан ўтказди.

Хитой патентларни умумий сони, нашр этилган илмий ишлар, моделлар ва саноат роботларини жорий этишда етакчилик қилган ҳолда, АҚШ юқори даражадаги модел ва патентларни ишлаб чиқаришда ва Корея Республикаси жаҳонда инновация зичлиги ва жон бошига тўғри келадиган патентлар сони бўйича устунлик қилмоқда[4].



3-расм. АҚШнинг йирик технологик компанияларида СИга сарфланаётган инвестициялар. [5]

Халқаро ташкилотлар, жумладан ХВЖ СИни иқтисодиётда қўллашда қандай хавф-хатарларни кўрмоқда? Жаҳон иқтисодиётида технология секторига сарфланаётган инвестиция ёқилғи нархини ўсишини юмшатган ҳолда, рискларни концентрациялашувига олиб келиши мумкин, чунки ушбу

хавф-хатарлар жаҳондаги иқтисодий ўсишни оз сонли компаниялар, секторлар ва мамлакатларга боғлиқлигини кучайтиради.

Прогнозларга кўра, ҳозирда жаҳон иқтисодиётида талаб фалажи содир бўлмоқда, унинг потенциал самараси, яъни ижобий таклиф фалажи яқин истиқболда, 10 йилликда 0,5 % бўлиши ва меҳнат унумдорлигини кескин ортиши кўринишида содир бўлиши кутилмоқда. СИни инфратузилмасига инвестиция сарфлашда гиперскайлерлар - жуда катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлаш ва улкан кўламдаги булутга ҳисоблаш ҳизматларини тақдим этадиган йирик технологик компаниялар етакчилик қилмоқда. (Амазон веб.сервис, Майкрософт – азура, Google cloud платформалари). Ушбу компаниялар асосий фаолият турларидан фойда олган ҳолда, қарз бозорига молиялаштириш учун тез-тез мурожат қилмоқдалар, Гиперскайлейрларни 2024-2025 йилларда инвестициялашга оид облигациялари ҳажми 10 баробарга ортди ва улар СИни илғор моделларини ишлаб чиқувчи лабараторияларни инвестициялаштирмоқда, улар эса ўз навбатида ушбу компаниялардан маълумотларни қайта ишловчи қувватларни сотиб олмоқда.

Ушбу хавф-хатар мехнат бозорига ҳам хавф солмоқда. ХВЖ маълумотларига кўра СИ жаҳондаги иш ўринларининг 40%га таъсир кўрсатиши мумкин. Ривожланган мамлакатларда ушбу кўрсаткич 60% ни ташкил этади. Goldman Schas(2023) ТМБ ҳисоб китобларига кўра СИ АҚШда меҳнат бозоридаги банд аҳолини 1/3 қисмига, Европа мамлакатларида 25%, ИҲТТ экспертлари фикрича 35% ҳолатига таъсир кўрсатади. Тадқиқотлар кўрсатишича СИни аҳолини турли ижтимоий гурухлар ҳолатига таъсири қуйидагича бўлади: аёлларга эркакларга нисбатан, ёшларга қариларга нисбатан, шаҳар аҳолиси учун қишлоқ аҳолисига нисбатан, олий маълумотга эга бўлганлар учун ўрта маълумотларга нисбатан, малакали касб гурухларида малакаси паст ахоли қатламига нисбатан, ўз-ўзини банд қилувчиларда ёлланма ишчиларга нисбатан, юқори иш ҳақи олувчи ишчилар кам ҳақ олувчиларга нисбатан, АКТ, молия, бизнес ҳизмати ёки давлат бошқарувида ишловчиларда қишлоқда, қазиб чиқариш саноати ёки қурилишда ишловчиларга нисбатан потенциал хавфи кучли бўлади[6]. Ривожланган мамлакатларда СИни банд аҳолига потенциал таъсири ривожланаётган мамлакатларга нисбатан юқори бўлади. Шундай қилиб, агар аввалги технологик тараққиёт тўлқини асосан паст ва ўрта малакали ишловчиларга таъсир кўрсатган бўлса СИ технологияси меҳнат бозоридан ишчи кучини юқори малакали сегментларни сиқиб чиқариши мумкин. Россия иқтисодчилари фикрига кўра СИ рискини олий маълумотлиларга таъсири 0,37 бўлса, ўрта маълумотлиларга хавфи 0,20 бўлади. Хавф-хатарни тармоқ таркиби молия сохасида бандларни 70 %, АКТда 50%, касбий ва илмий фаолиятда 25%, савдода 70 % га тенг. СИни юқори рискидан қишлоқ хўжалиги, қурилиш, таълим ва соғлиқни сақлаш сохасидаги ишловчилар

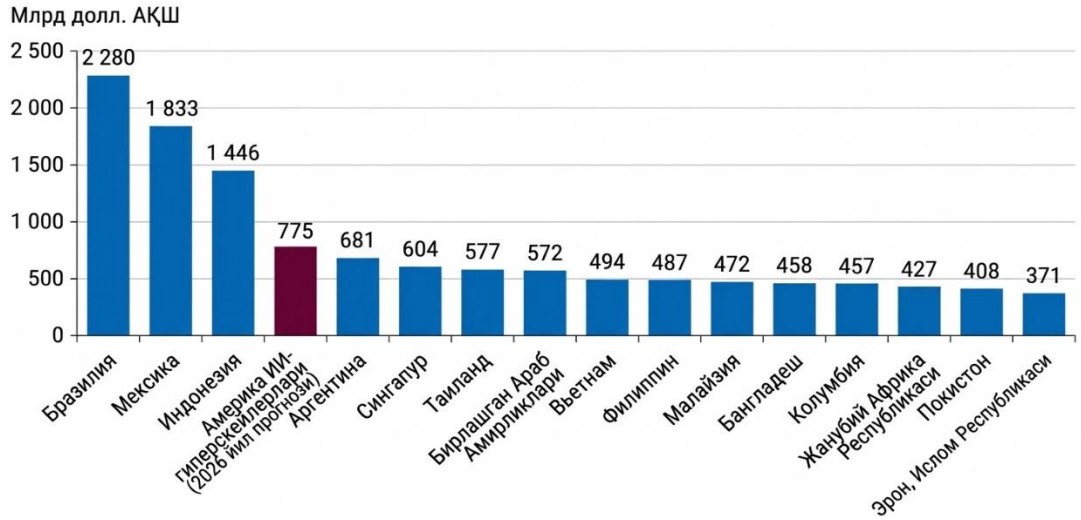
ишончли суғурталанган[7]. Жаҳон иқтисодиётининг рақамлаштириш даражасини ортиши ва молия бозорларининг ўзаро боғлиқлигини кучайиши тизимли хавф-хатарларни вужудга келтиради. Келажакда СИдан фойдаланиш имконияти, тайёргарлик даражаси ва жорий этишдаги фарқларга боғлиқ равишда ривожланган мамлакатлардаги иқтисодий ўсиш суръатлари паст даромадли мамлакатларга нисбатан икки баробар юқори бўлиши кутилмоқда.

СИни қўллашда мамлакатлар қуйидаги тамойилларга асосланишлари лозим:

- макроиқтисодий ва молиявий барқарорликни таъминлаш;
- СИни жорий этиш ва инновацияни қўллаб-қувватлаш лозим;
- ишловчиларни қўллаб-қувватлаш ва улар учун янги имкониятларни яратиш.

ХВЖ томонидан ишлаб чиқилган СИни қўллашга тайёрлик индексига мувофиқ ривожланган мамлакатлар паст даромадли мамлакатларга нисбатан уч баравар яхши таъминланган. Аксарият мамлакатлар учун СИни жорий этишни қўллаб-қувватлаш, электрэнергияга бўлган эҳтиёжларини қондириш учун энергетик инфратузилмани кенгайтириш зарур. Халқаро Энергетика Агентлиги прогнозларига кўра маълумотларни қайта ишлаш марказларига 2030 йилга бориб жаҳонда истеъмол қилинадиган электроэнергияни 3 %и тўғри келади. Ушбу кўрсаткич ҳозирда Япония мамлакатининг 1 йилда истеъмол қиладиган электроэнергия ҳажмига тенг.

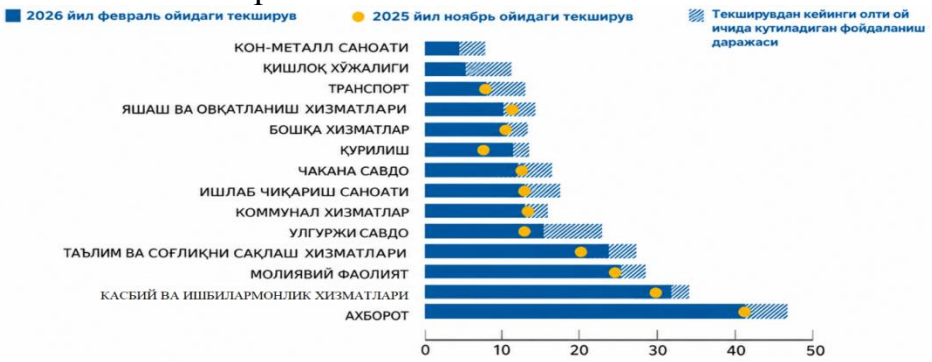
СИ ҳисобидан меҳнат унумдорлигини ошириш учун малакали ишчи кучига ҳам талаб ортади. Кўпгина мамлакатлар учун стартапларни молиялаштириш ва инновацияни рағбатлантириш учун катта ҳажмдаги хусусий венчур капитали зарур бўлади. СИ ишловчилар бажарадиган баъзи вазифаларни бажаришни ўз зиммасига олади. Давлатлар янги технология туфайли ишдан бўшатилган ва янги ишга жалб этилаётганлар ўртасидаги мувозанатни таъминлаши ва қўллаб-қувватлаши зарур.



4-расм. Дунё мамлакатларида СИга сарфланаётган харажатлар. [8]

СИни иқтисодий, ижтимоий ва сиёсий оқибатлари:

СИ иқтисодиётга қуйидагича таъсир кўрсатади: меҳнат унумдорлиги ортади, маҳсулот рақобатбардошлиги ўсади, иш жойлари ўзгаради ва иқтисодий ўсишни таъминлайди. Паст ва ўрта даромадли мамлакатларда мавжуд иш жойларини 4,5%и, юқори даромадли мамлакатларда 14,2%и автоматлаштирилиши ва 16,2 % иш жойлари СИ билан тўлдирилиши мумкин. Кўпсонли когнитив касблар жумладан, информацион ва коммуникацион информацион технологиялар (АКТ), молия ва бизнес ҳизматлари автоматлаштиришга мойил.



5-расм. АҚШ компанияларини иқтисодиёт тармоқларида СИдан фойдаланиш ҳолати (фоиз ҳисобида). [9]

Сунъий интелектнинг (СИ) салбий оқибатлари тез ўсиб бораётган хавфлардан бири ҳисобланади. Сунъий интеллект компьютерлар ёки роботларнинг инсон каби фикрлаши, ўрганиши, қарор қабул қилиши ва ижод қилишни таъминлайдиган технология сифатида халқаро савдо муносабатлари, глобал таъминот занжирлари, божхона жараёнлари ва халқаро маркетинг моҳияти, логистикани тубдан ўзгартириб юбормоқда. СИ рақамли платформаларнинг ажралмас қисмига айланди, халқаро бизнесда харажатларни камайтириш ва самарадорликни оширишнинг асосий воситаси бўлиб хизмат қилмоқда. Жаҳон миқёсида СИ хизматларини такомиллаштириш учун 2025 йилда 1,8 трлн долл. сарфланган бўлса, ушбу кўрсаткич 2027 йилда 3,5 трлн. долл. тенглашиши башорат қилинмоқда. Ушбу маблағларнинг 45% дан ортиғи СИ инфратузилмаси (серверлар, чиплар, маълумотлар базаси марказлари)ни ривожлантиришга йўналтирилмоқда.

СИ дунёсидаги мамлакатларнинг тутган ўрнини баҳолаш учун қуйидаги кўрсаткичлардан фойдаланилади: СИ соҳасидаги ИТТКИга сарфланадиган харажатлар, СИ инфратузилмасини яратиш учун йўналтирилган инвестициялар, СИдан фойдаланувчи аҳоли сони, СИдан фойдаланувчи компаниялар сони ва бошқалар.

СИни ривожлантириш учун сарфланадиган харажатлар бўйича 2013-2024 йилларда жаҳонда етакчи ўринни АҚШнинг хусусий бизнес корхоналари эгаллади – 471 млрд. долл. Иккинчи ўринда Хитойнинг хусусий компаниялари бўлиб, уларнинг харажатлари 119 млрд. долл. ташкил этди.

Учинчи ўринни 26 млрд. долл. билан Буюк Британия компаниялари эгаллади. Ушбу даврда АҚШнинг СИга сарфлаган давлат харажатлари 328 млрд. долларни ташкил этди. Умуман АҚШнинг СИга сарфлаган хусусий ва давлат харажатлари ушбу даврда 800 млрд. долл., Хитойники эса 250 млрд. долл. тенг бўлди.

АҚШнинг TPG Datacenters компанияси ёндошувига кўра мамлакатнинг СИ сохасидаги салоҳиятини қуйидаги тўрт мезонлар орқали ҳисоблаш мумкин:

1. СИ кластерлари сони;
2. ишлатилган СИ- чиплари сони;
3. ишлатилаётган компьютерлар қуввати;
4. СИни иш жараёнларига интеграциялашуви даражаси.

СИ кластери деганда катта хажмдаги маьлумотларни қайта ишлайдиган минглаб график процессорлар ва бир неча серверлардан иборат мураккаб хисоблаш тизими тушунилади. 2025 йилда жаҳонда кластерлар сони бўйича Хитой 230 та билан биринчи ўринни, АҚШ 187та кластерлар билан иккинчи ўринни эгаллади ва Францияда 18та кластерлар фаолият кўрсатди.

Мамлакатнинг СИ потенциял куввати NVIDIA H100 чипини ҳисоблаш қуввати билан ўлчанади. АҚШ ушбу кўрсаткич бўйича жаҳонда етакчи бўлиб, унинг ҳисоблаш қуввати ҳажми 39,7 млн NVIDIA H100га тенг. Кейинги ўринларни Бирлашган Араб Амирлиги (БАА) 23,1 млн. NVIDIA эквивалентига ва Саудия Арабистони 7,2 млн NVIDIA эквивалентига эга бўлди.

Иқтисодий амалиётда Microsoft AI Economy Unstatute томонидан СИ рейтингидан хам фойдаланилади. Ушбу рейтингга мувофиқ 2026 йил I квартал маълумотига кўра жаҳонда СИдан фойдаланадиган меҳнатга яроқли ахоли улуши (ойига камида 1,5 соат) 17,8 фоизни ташкил этган. 2025 йилда ушбу кўрсаткич 15,1 фоизга тенг бўлган. Ушбу кўрсаткич бўйича жаҳонда етакчи ўринни БАА аҳолиси 70% билан эгаллайди. Иккинчи ўринда Сингапур 63% кўрсаткичга эга. Европанинг Норвегия , Ирландия, Франция, Испания ва Нидерландия каби мамлакатлари 40% дан ортиқ кўрсаткичга эга.

Жаҳонда СИ бўйича ўтказилган тадқиқотлар кўрсатишича, СИ ни ишлаб чиқиш ва салоҳиятини ошириш борасидаги чора-тадбирлар дунёнинг оз сонли мамлакатларида амалга оширилган холда, СИ дан фойдаланувчилар сони кўпчилик мамлакатларда жадал суръатлар билан ўсиб бормоқда. СИ борасида етакчилик қилаётган оз сонлик мамлакатларга жаҳоннинг аксарият мамлакатларининг боғлиқлиги хавф-хатари ортиб бормоқда.

СИ соҳаси ривожланишини чекловчи омил чиплар эмас, арзон энергияга эга бўлиш имконияти ҳисобланади. Бир неча йил олдин СИ соҳаси ривожланиши учун асосий муаммо чипларни танқислиги бўлса, ҳозирда асосий чекловчи ресурс энергия ва ҳисоблаш қувватларига хизмат қилувчи инфратузилма ҳисобланади. Дунё киловатт-соат аста-секин стратегик ресурсга айланадиган янги индустриал циклга кирмоқда. 2025 йилда дата-

марказларнинг энергия истеъмоли 17% га ўсган ҳолда, СИ-дата марказларининг эҳтиёжи 50% га ортди. Халқаро энергетика агентлиги ҳисоб-китобларига кўра, 2030 йилга бориб жаҳонда дата-марказлар томонидан истеъмол қилинадиган электр энергия миқдори икки баравар ортиб, 945 тераватт-соатни ташкил этади.

СИ жаҳон капитали таркибини ўзгартирди ва янги инфратузилма активлари класси шаклланмоқда, яъни СИ вертикал интеграциялашган операторларни, бир вақтнинг ўзида хисоблаш қувватлари ва электроэнергияни назорат қилувчиларни шаклланишига олиб келмоқда. Ҳисоблаш кластерлари қуввати ортиб борган сари дата-марказларнинг харажатларининг муҳим бандини совутиш харажатлари ташкил этмоқда. Бир сервер шкаф сунъий интеллект вазифаларини бажариши учун 30 та маиший газ қозонлари чиқарадиган иссиқликка тенг харорат чиқаради. Анъанавий кондиционерлаш тизими бундай нагрузкани кўтара олмайди ва шунинг учун тармоқ суюқлик ёрдамида совитишга ўтмоқда.

2-жадвал.

СИ интеграциялашувига тайёргарликнинг қиёсий таҳлили, 2025 й. [10]

	Россия	**АҚШ**	**Хитой**	**Германия**	**ИҲТТ бўйича ўртача**
Ҳукуматнинг СИга тайёрлик индекси (Oxford Insights, 2025)	48,3	82,1	71,4	74,6	62,8
СИ патентлар сони, ҳар млн. кишига	12	187	143	98	76
ИТТКИ да СИ улуши, %	4,2	18,7	22,3	11,4	9,8
Олий таълим муассасаларида СИга ихтисослашган дастурлар сони	87	2340	1870	312	-
СИ бозорининг ҳажми, ЯИМга нисбатан %	0,4	1,8	2,1	1,1	0,9
СИ бозорининг йиллик ўсиш суръати, %	28	42	51	35	37

Global Market Insights ҳисоб-китобларига кўра, жаҳон дата-марказларини совутиш учун суюқлик бозори ҳажми 2025 йилдаги 4,8 млрд. долл.дан, 2035 йилда 27 млрд. долл.га ортиши кутилмоқда. Натижада СИ ривожланиши бенефициарлари давраси кенгайиб бормоқда. Агар СИ ни ривожланишининг дастлабки босқичида асосий даромадни чип ишлаб чиқарувчилар ва булутли платформа операторлари олган бўлсалар, энди даромад ҳисоблаш қувватларини жисмоний ишлашини таъминловчи компанияларга берилмоқда. Пировардида ҳисоблаш инфратузилмасини жойлаштириш майдонларини танлаш мантиқи ҳам ўзгармоқда. Жумладан, борган сари электроэнергия қиймати, табиий иқлим шарт-шароитлари ва сувдан фойдаланиш имкониятлари муҳим аҳамият касб этмоқда. Ҳисоб-китоблар кўрсатишича, буғланувчи совутиш тизимидан фойдаланувчи йирик

сервер комплекси учун Нью-Йорк шаҳрининг кундалик истеъмоли учун зарур ҳажмига тенг сув талаб қилинмоқда.

Жаҳон иқтисодиётида бизнес нуқтаи назаридан СИга сарфланган қимматли инвестициялар қайтими жиддий ўзгармай қолмоқда. ХВЖ томонидан тавсия этилган СИ индекси тўплами мамлакатларни СИни қўллашга тайёргарлигини баҳолайди. Хар бир аъзо мамлакатга СИни иқтисодиётда қўллашда кучли ва кучсиз жиҳатларини тушуниш имконини беради. Ушбу индекс ёрдамида ХВЖ СИни қуйидаги макроиқтисодий индикаторларга таъсирини баҳолайди: меҳнат унумдорлиги ва уни ортиши, меҳнат бозори ва касбий кўникмалар, мамлакатлар ўртасида ва мамлакат ичидаги табақаланиш, молия бозорлари,энергетика ва иқлим ҳамда макроиқтисодий сиёсатга таъсири.

Хитой иқтисодчи олимлари фикрича, 2012-2021 йилларда рақамли иқтисодиётга сарфланган инвестицияни ортиши мамлакат иқтисодиёти ўсишини таъминлайди. Хитойда рақамли иқтисодиётни ривожланиши мамлакат ялпи худудий маҳсулотини (ЯХМ) ортишига олиб келади. Бошқа ўзгарувчи омиллар ўзгармаган ҳолда рақамли иқтисодиёт(РИ) ва СИга сарфланган инвестициялар 1%га ортса Хитой минтақаларидаги ЯХМ хажми 0,03% га ўсади. Хитойда РИ ва СИда банд бўлганлар сонини 1% га ортиши мамлакат ЯХМни 0,088% ўсишига олиб келади. Агар РИ ва СИда банд аҳолининг ўртача иш хақи 1% га ортса Хитой худудлари ЯХМ 0,38% га кўпаяди. Агар мобил алоқа абономентлари сони 1% га кўпайса Хитой худудлари ЯХМ 0,60% га ортади[13].

ХВЖ ижроия директори К.Георгиева фикрича “кейинги 10 йилликда жаҳон иқтисодиётини ўсиш суръати СИни қўллаш туфайли меҳнат унумдорлигини ошириш ҳисобига ўртача йилига 0,5 % га ортади[14].

СИ бозор иқтисодиёти шаклланаётган мамлакатлардаги бандлик ва меҳнат унумдорлигини ошириш муаммоларини ҳал этишда муҳим роль ўйнаши мумкин. Марказий Осиёда хар бешинчи ишловчи устун даражада СИ билан боғлиқ бўлиб, ушбу гуруҳ олий маълумотли, ёш ва ишлаётганлардан иборат. Марказий Осиё мамлакатларида фаолият юритаётган корхоналарнинг 10%и ўз фаолиятида СИ фойдаланса, ушбу кўрсаткич Европа Иттифоқида 40%ни ташкил этади. Ушбу минтақада СИни қўллаш учун рақамли инфратузилманинг кўпчилик элементлари: мобил алоқанинг мавжудлиги, арзон электр энергия ва малакали техник ходимлар мавжуд бўлган ҳолда ҳисоблаш қуввати, хотира ва инфратузилма етарли эмас.

2026 йил март ойида ўтказилган «Ўзбекистонни тинглаб» (Listening to Uzbekistan) сўрови натижаларига кўра, мутахассисларнинг 48% ва раҳбарларнинг 43% кундалик ишида СИдан фойдаланишади. Офис ходимлари таркибида вазирликнинг аксарият қисми СИ ёрдамида автоматлаштирилиши мумкин бўлганлар 27%ни ташкил этади.

Малака талаб қилмайдиган меҳнат билан шуғулланувчи ходимларнинг 16% СИдан фойдаланади.

Жаҳон Банки Ўзбекистонга СИ борасидаги базавий, рақамли ва бошқарув кўникмаларини ривожлантириш, ҳисоблаш қувватларидан фойдаланиш имкониятини кенгайтириш ва ходимларни қўллаб-қувватлаш дастурларини тайёрлашни тавсия қилган.

Ўзбекистон СИни ривожлантириш учун инфратузилмани қуришда яшил генерацияга, тикланадиган энергия ва ички бозор салоҳиятига таянган ҳолда рақамлашган иқтисодиётни шакллантириш ҳамда ҳисоблаш қувватини янги экспорт тармоғига айлантиришни режалаштирмоқда. Бу борадаги илк қадам Тошкентнинг IT Parkида Саудия Арабистони Data-Volt компанияси томонидан 2024 йилда қурилиши билан бошланган. 2026 йил охирида ишга туширилиши режалаштирилаётган TAS-1 дата марказининг умумий қуввати 12 МВт бўлиб, жумладан 10 МВт сервер ускунасига мўлжалланган. Ушбу лойиҳа учун ЕТТБининг 150 млн. АҚШ доллар кредити жалб этилган. Data-Volt компанияси билан Ўзбекистон ҳукумати 2032 йилга қадар умумий қуввати 500 МВт, қиймати 3 млрд.долл. бўлган бир неча дата марказларини қуришни режалаштирмоқда. Ушбу лойиҳага мувофиқ 2030 йилга келиб, сунъий интеллект асосида 1.5 млрд. доллар дастур маҳсулотлари ва хизматлари ишлаб чиқариш режалаштирилган. Ўзбекистон электроэнергия ишлаб чиқаришни тикланадиган энергия асосида ривожлантириб, 2030 йилга бориб, унинг улушини 40%га етказиш мўлжалланган. 500 МВт қувватга эга бўлган дата-марказ тўхтовсиз ишласа йилига 4.38 млрд. квт/с электроэнергия истеъмол қилади. Ушбу кўрсаткич Ўзбекистоннинг йиллик электроэнергия ишлаб чиқаришининг 5% ини ташкил этади. СИнинг мамлакат учун асосий хавфи иш ўринларининг оммавий қисқариши эмас, меҳнат унумдорлигидаги фарқлар сабаб даромадлар тенгсизлигининг кучайиши ҳисобланади. Шунинг учун давлатнинг СИ сиёсати, СИ ни жамиятнинг барча ижтимоий қатламлари учун очиқ ва инклюзив тарзда жорий этишга қаратилиши керак. 2025-йилда ҳукуматнинг СИга тайёргарлик даражаси бўйича Ўзбекистон 56.11 балл билан жаҳонда 62-ўринни эгаллаган.

Мамлакатда инфратузилма билан қамраб олиш нотекис жойлашган: аҳолининг 66%и 4G имкониятидан фойдалана олади, ушбу имконият асосан аҳолининг 43%и истиқомат қиладиган йирик шаҳарларда жамланган.

Кичик ва ўрта бизнес корхоналарининг капитал ҳажми уларнинг ҳисоблаш ресурслари ва малакали мутахассисларга эга бўлиш имкониятини чеклайди. ИХТТ маълумотларига кўра GenA дан жаҳондаги кичик ва ўрта бизнес корхоналарининг 31% фойдаланади ва уларнинг ишлаб чиқариш самарадорлиги ошганлиги қайд этилган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. World Development Report 2026 The Promise of Artificial Intelligence. worldbank.org

2. World Development Report 2026 The Promise of Artificial Intelligence. worldbank.org
3. https://hai.stanford.edu/news/inside-the-ai-index-12-takeaways-from-the-2026-report
4. https://hai.stanford.edu/news/inside-the-ai-index-12-takeaways-from-the-2026-report
5. Георгиева К. Мир не может позволить себе ошибиться с ИИ.//imf.org./ru/blogs/articles/2026/10/15/theworld…
6. Gazzaniga M.; Jaumotte F.etc. (2024). Gen-AI: Artificial Intelligence and the future of work. IMF Staff Discusiion Note. https//doi.org10.5089
7. Капелюшников Р.И. Риски внедрения ИИ для занятости в России.//Ж. Вопросы экономики. 2026.№8.с.5-28.
8. Перспективы искусственного интеллекта. Отчет Всемирного банка о мировом развитии в 2025 году. Вашингтон -2026. worldbank.org.
9. Использования искусственного интеллекта американскими компаниями в отраслях экономики. https://www.imf.org/
10. 10.Oxford Insights Government AI Readiness Index 2025; Stanford AI Index 2025
11. Афонина Е.Д. Выявление степени влияния уровня цифровизации на ВВП и нематериальный капитал.// Ж . Экономические науки. 2026. №1(254). С.36-38.

O‘ZBEKISTON HUDUDLARINING EKSPORT SALOHIYATINI OSHIRISHDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH MODELLARI

Baxtiyor Ruzmetov
Urganch davlat universiteti
Iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Masharipova Manzura Alimbayevna
Iqtisodiyot fanlari bo`yicha falsafa doktori(PhD),Professor
“Ma’mun universiteti” Nodavlat ta’lim muassasasi

Annotatsiya. *Maqolada hududlarning xalqaro savdodagi ishtirokini kengaytirish va eksport salohiyatini oshirishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari tahlil qilingan. O‘zbekiston tashqi savdosining so‘nggi ko‘rsatkichlari asosida eksport tarkibidagi muammolar aniqlangan, eksport jarayonining har bir bosqichida an’anaviy va sun’iy intellektga asoslangan yondashuvlar qiyoslangan va amaliy takliflar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, xalqaro savdo, eksport salohiyati, hududiy rivojlanish, eksportni diversifikatsiyalash, raqamli savdo,model .*

Bugungi kunda xalqaro savdo hududlar iqtisodiy o‘sishining asosiy omillaridan biriga aylanmoqda. Raqamli texnologiyalar, ayniqsa sun’iy intellekt

(SI), savdo jarayonlarini tubdan o‘zgartirib, eksportchilarga yangi bozorlarni topish, xarajatlarni kamaytirish va raqobatbardoshlikni oshirish imkonini bermoqda. Jahon savdo tashkiloti tadqiqotlariga ko‘ra, SI savdo xarajatlarini pasaytirish, til to‘siqlarini bartaraf etish va yangi savdo xizmatlarini yaratish orqali xalqaro savdo tuzilmasini o‘zgartirmoqda.

O‘zbekistonda bu yo‘nalishga alohida e’tibor qaratilmoqda. «O‘zbekiston - 2030» strategiyasida eksport hajmini oshirish va iqtisodiyotni raqamlashtirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan [1]. O‘zbekiston respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi PF-22-son Farmoni bilan tasdiqlangan davlat dasturi ushbu strategiyani amalga oshirishning aniq chora-tadbirlarini belgilagan, 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son Qarori bilan esa sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasi tasdiqlangan [2; 3].

Shu bilan birga milliy statistika qo‘mitasining dastlabki ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yilda O‘zbekistonning tashqi savdo aylanmasi 81,2 mlrd AQSH dollarini tashkil etib, 2024-yilga nisbatan 20,7 foizga oshgan. Shundan eksport 33,8 mlrd dollar , import esa 47,4 mlrd dollarni tashkil etgan, mamlakat 210 ta davlat bilan savdo aloqalarini olib bormoqda [4]. Umuman eksport tarkibida xomashyo ulushi yuqoriligicha qolmoqda va 2025-yilning yanvar–sentyabr oylarida 9,9 mlrd dollarlik oltin sotilgan, bu shu davrdagi umumiy eksportning qariyb 37 foiziga teng [5]. Bu holat eksportni diversifikatsiyalash va yuqori qo‘shilgan qiymatli mahsulotlar ulushini oshirish zarurligini ko‘rsatadi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi hududlarning eksport salohiyatini oshirishda sun’iy intellektga asoslangan strategik modelni asoslash va O‘zbekiston sharoitiga mos amaliy takliflar ishlab chiqishdan iborat.

Eksport tarkibining iqtisodiy o‘sishdagi ahamiyati R. Hausmann, J. Hwang va D. Rodrik tadqiqotida asoslab berilgan: mamlakat qanday mahsulot eksport qilishi uning keyingi o‘sish sur’atini belgilaydi [6]. M. Porterning raqobat ustunligi nazariyasida esa hududlarning raqobatbardoshligi innovatsiyalar va klasterlar orqali shakllanishi ta’kidlanadi [7].

SI va xalqaro savdo o‘rtasidagi bog‘liqlik A. Goldfarb va D. Trefler ishida tizimli ko‘rib chiqilgan: mualliflar SI ma’lumotlarga asoslangan ustunlik yaratishini va savdo siyosatiga yangi talablar qo‘yishini ko‘rsatgan [8]. E. Brynjolfsson va hammualliflar yirik raqamli savdo platformasida mashinaviy tarjima joriy etilgandan so‘ng eksport hajmi taxminan 10,9 foizga oshganini aniqlagan [9]. Bu SI til to‘siqlarini kamaytirib, savdoni bevosita rag‘batlantirishini isbotlaydi. UNCTAD hisobotida esa rivojlanayotgan mamlakatlar SI dan foyda olishi uchun infratuzilma, ma’lumotlar va malakali kadrlar zarurligi qayd etilgan [10].

O‘zbekiston tashqi savdosining hozirgi holati ikki asosiy xususiyat bilan tavsiflanadi. Birinchidan, savdo hamkorlar soni ko‘p bo‘lsa-da, savdo aylanmasining katta qismi Xitoy, Rossiya, Qozog‘iston, Turkiya va Koreya Respublikasi kabi bir necha yirik bozorga to‘g‘ri keladi. Ikkinchidan, eksport

tarkibida oltin va xomashyo mahsulotlari ustunlik qilib, yuqori qo‘shilgan qiymatli tayyor mahsulotlar ulushi hali yetarli emas. Bu ikki xususiyat eksport tushumlarini tashqi bozorlardagi narx va talab tebranishlariga sezgir qilib qo‘yadi.

Jumladan,O‘zbekiston tashqi savdosining 2025-yildagi asosiy ko‘rsatkichlarini ko`rib chiqadigan bo`lsak, 2025-yilda eksport importga nisbatan tezroq o‘sgan, ammo tashqi savdo saldosi 13,6 mlrd dollarlik manfiy qiymatda qolmoqda. Savdo aylanmasining eng katta ulushi Xitoy (21,2 %), Rossiya (16,0 %), Qozog‘iston (6,1%), Turkiya (3,7%) va Koreya Respublikasi (2,1 %) hissasiga to‘g‘ri kelgan [4]. Demak, savdo hamkorlar soni 210 taga yetgan bo‘lsa-da, savdo bir necha yirik bozorlarda jamlangan. Eksport tarkibida esa oltin va boshqa xomashyo mahsulotlari ustunlik qilmoqda [5].

Kichik eksportchilar duch keladigan asosiy to‘siqlar xorijiy bozorlar haqida axborot yetishmasligi, hamkor topish qiyinligi, til to‘sig‘i, bojxona rasmiylashtiruvining murakkabligi va yuqori logistika xarajatlari. Aynan shu to‘siqlarni SI texnologiyalari yordamida kamaytirish mumkin. Eksport jarayonining har bir bosqichida an’anaviy va SI ga asoslangan yondashuvlarning qiyosiy tavsifi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Eksport jarayoni bosqichlarida an’anaviy va sun’iy intellektga asoslangan yondashuvlarning qiyosiy tavsifi

Eksport jarayoni bosqichi	An’anaviy yondashuv	Sun’iy intellektga asoslangan yondashuv	O‘zbekiston uchun kutilayotgan natija
Xorijiy bozorni tanlash	Tadbirkor tajribasi, tanish-bilishlar va eski hamkorlar orqali bozor tanlanadi	Savdo ma’lumotlar bazalari mashinaviy o‘rganish orqali tahlil qilinib, talab yuqori bo‘lgan bozorlar avtomatik saralanadi	Oltindan tashqari mahsulotlar uchun yangi bozorlar aniqlanadi, eksport geografiyasi kengayadi
Xaridor va hamkor izlash	Ko‘rgazmalar, elchixonalar va vositachilar orqali sekin izlanadi	Raqamli platformalarda tavsiya tizimlari ishonchli xaridorlarni taklif qiladi	Kichik va o‘rta biznes vositachisiz to‘g‘ridan to‘g‘ri xaridor topadi
Talab va narx prognozi	O‘tgan yil ko‘rsatkichlari va taxminga asoslanadi	Bashoratli tahlil jahon narxlari, mavsumiylik va raqobatchilar harakatini hisobga oladi	Ishlab chiqarish rejasi talabga moslashadi, ortiqcha zaxira kamayadi
Bojxona hujjatlari va rasmiylashtirish	Hujjatlar qo‘lda to‘ldiriladi, xatolar tufayli kechikishlar bo‘ladi	Hujjatlar avtomatik tekshiriladi, tovar kodlari (TN VED) aqlli tizim yordamida aniqlanadi	Rasmiylashtirish muddati qisqaradi, xatoliklar va jarimalar kamayadi
Logistika va yetkazib berish	Yo‘nalish va transport turi odatiy tartibda	Optimal yo‘nalish, transport turi va yuk	Dengizga chiqish imkoni yo‘qligi

Eksport jarayoni bosqichi	An’anaviy yondashuv	Sun’iy intellektga asoslangan yondashuv	O‘zbekiston uchun kutilayotgan natija
	tanlanadi	birlashtirish algoritmlar asosida tanlanadi	sababli yuqori bo‘lgan logistika xarajatlari kamayadi, transport koridorlaridan samarali foydalaniladi
Sifat va standartlarga moslik	Mahsulot sifati tanlab tekshiriladi	Kompyuter ko‘rishi texnologiyasi har bir mahsulotni nazorat qiladi, xorijiy standart talablari tahlil qilinadi	Mahsulotning xalqaro sertifikatlash talablariga mosligi oshadi
Marketing va til to‘sig‘i	Tarjimon yollanadi, reklama materiallari bitta tilda tayyorlanadi	Mashinaviy tarjima va generativ SI ko‘p tilli kontentni tez tayyorlaydi	Milliy brendlar Xitoy, Turkiya, Koreya, Yevropa bozorlarida tanila boshlaydi
Xatar (risk) boshqaruvi	Xatarlar yuz bergandan keyin choralar ko‘riladi	Xaridor to‘lov qobiliyati, valyuta va siyosiy xatarlar oldindan baholanadi	Eksportchining moliyaviy barqarorligi mustahkamlanadi

Manba: muallif ishlanmasi, [9; 8] manbalar asosida.

Jadval tahlili shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy yondashuvda eksport jarayoni ko‘p hollarda tadbirkorning shaxsiy tajribasi va vositachilarga bog‘liq bo‘lib qolmoqda. SI ga asoslangan yondashuv esa qarorlarni ma’lumotlar tahliliga tayangan holda qabul qilish imkonini beradi. O‘zbekiston uchun eng katta samara bozor tanlash, hamkor izlash va til to‘sig‘ini bartaraf etish bosqichlarida kutiladi, chunki aynan shu bosqichlarda kichik eksportchilarning xarajatlari va xatarlari eng yuqori bo`ladi.

Demak,tahlil natijalariga tayanib, hududiy eksportni rivojlantirishning «SI-Eksport» strategik modeli taklif etiladi. Model to‘rt bosqichdan iborat:

-birinchi bosqichda hududlar kesimida eksportchilar, mahsulotlari va xorijiy talab bo‘yicha yagona raqamli ma’lumotlar bazasi shakllantiriladi;

-ikkinchi bosqichda SI yordamida har bir mahsulot uchun istiqbolli bozorlar va xaridorlar aniqlanadi;

-uchinchi bosqichda eksportchilarga bojxona, logistika va marketing bo‘yicha aqlli xizmatlar ko‘rsatiladi;

-to‘rtinchi bosqichda natijalar monitoring qilinib, model doimiy takomillashtiriladi.

Ushbu modellarni investitsiyalar, sanoat va savdo vazirligi, Raqamli texnologiyalar vazirligi, Eksportni rag‘batlantirish agentligi, viloyat hokimliklari va oliy ta’lim muassasalari hamkorligida bosqichma-bosqich, avval tajriba tariqasida bir nechta hududda joriy etish taklifini keltirib o`tish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Yuqorida keltirib o‘tilgan ma’lumotlar asosida quyidagi xulosa va takliflar ishlab chiqildi:

birinchidan, O‘zbekiston tashqi savdosi barqaror o‘smoqda, biroq eksport tarkibida xomashyo ulushi yuqoriligi diversifikatsiyani talab etadi; SI bu jarayonda yangi bozor va mahsulot imkoniyatlarini aniqlash vositasi bo‘lib xizmat qiladi;

ikkinchidan, eksportchilar uchun SI ga asoslangan milliy «raqamli eksport maslahatchisi» platformasini yaratish, unda bozor tahlili, hamkor tavsiyasi va ko‘p tilli marketing xizmatlarini birlashtirish lozim;

uchinchidan, erkin iqtisodiy zonalar, bojxona postlari va xalqaro transport koridorlarida yuk oqimlarini SI yordamida boshqarish orqali logistika xarajatlari va rasmiylashtirish muddatini qisqartirish mumkin;

to‘rtinchidan, oliy ta’lim muassasalarida tadbirkorlar va yoshlar uchun «Xalqaro savdoda sun’iy intellekt» o‘quv kurslarini tashkil etish kadrlar salohiyatini oshiradi;

beshinchidan, eksportni diversifikatsiyalash uchun SI yordamida har bir hududning istiqbolli tayyor mahsulotlari va ularga mos xorijiy bozorlar xaritasini tuzish zarur.

Xulosa qilib keltiradigan bo`lsak, taklif etilayotgan chora-tadbirlar O‘zbekiston hududlarining eksport salohiyatini oshirish, kichik va o‘rta biznesni xalqaro bozorga olib chiqish hamda «O‘zbekiston - 2030» strategiyasi maqsadlariga erishishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentyabrdagi «“O‘zbekiston - 2030” strategiyasi to‘g‘risida»gi PF-158-son Farmoni.

2.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi «“Mahallani rivojlantirish va jamiyatni yuksaltirish” yilida ustuvor yo‘nalishlar bo‘yicha islohotlar dasturlari va “O‘zbekiston-2030” strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha davlat dasturi to‘g‘risida»gi PF-22-son Farmoni.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi «2030-yilgacha sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PQ-358-son Qarori.

4.O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. 2025-yilda O‘zbekistonning tashqi savdo aylanmasi 81 mlrd dollardan oshdi. - https://stat.uz

5.O‘zbekiston tashqi savdosi sharhi: 2025-yil yanvar-sentyabr. https://kun.uz/news/2025/10/23

6 Hausmann R., Hwang J., Rodrik D. What you export matters // Journal of Economic Growth. 2007. - Vol. 12, No. 1.-P. 1–25.

7. Porter M. The Competitive Advantage of Nations.- New York: Free Press, 1990. - 855 p.

8. Goldfarb A., Trefler D. Artificial Intelligence and International Trade // The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda.-Chicago: University of Chicago Press, 2019. - P. 463-492.

9.Brynjolfsson E., Hui X., Liu M. Does Machine Translation Affect International Trade? Evidence from a Large Digital Platform // Management Science. 2019. - Vol. 65, No. 12. -P. 5449–5460.

10. UNCTAD. Technology and Innovation Report 2025: Inclusive Artificial Intelligence for Development.- Geneva: United Nations, 2025.

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON SOCIAL AND LABOUR RELATIONS: THE LABOUR MARKET, HUMAN CAPITAL, YOUTH EMPLOYMENT AND POVERTY LEVELS FROM A SINGAPORE PERSPECTIVE

DR VISUANATHAN GOPALAN
HON EMERITUS PROFESSOR
NAVOI STATE UNIVERSITY
POSTDOCTORAL FELLOW
PHD, MBA, MED, MPH, BSC

Abstract. *Artificial Intelligence (AI) is rapidly transforming the nature of work, employment relationships, human capital development and social relations. For highly digitalised economies such as Singapore, AI presents significant opportunities for productivity growth while also creating challenges relating to employment displacement, changing skill requirements, youth transitions into employment, income inequality and social inclusion [1][2]. Singapore's digital economy has become an increasingly important component of national economic activity, accounting for 18.6% of GDP in 2024, while AI adoption has expanded rapidly across enterprises and the workforce [1].*

This paper examines the impact of AI technologies on social and labour relations from a Singapore perspective, focusing on four interconnected dimensions: the labour market, human capital, youth employment and poverty or income inequality. The paper adopts a conceptual and policy-oriented approach based on recent Singapore labour-market, digital-economy and household-income evidence. The findings indicate that AI has not, to date, resulted in broad-based employment displacement in Singapore. Rather, its immediate impact appears to be more strongly associated with job redesign and changes in work processes. In the first quarter of 2026, 28.5% of firms surveyed by the Ministry of Manpower had adopted AI; only 6.2% reported AI-related reductions in headcount or hiring, while 18.9% reported redesigning job functions [2].

AI is simultaneously increasing the importance of human capital development. In 2025, 73.8% of workers surveyed by the Infocomm Media Development Authority reported using AI tools at work, with 85% of AI users reporting improvements in productivity, time savings or work quality [1]. This suggests that the central labour-market issue is increasingly shifting from whether

AI will replace workers to whether workers can acquire the skills required to complement AI technologies.

Youth employment represents a particularly important dimension because many traditional entry-level tasks involve routine cognitive and administrative activities that can increasingly be performed or assisted by AI. Nevertheless, Singapore's youth labour market remains relatively resilient. The proportion of resident youths aged 15–24 who were **N**ot in **E**mployment, **E**ducation or **T**raining **(NEET)** declined to 3.8% in 2025, compared with 5.3% in 2020 [3]. The challenge is therefore to ensure that young people continue to obtain meaningful opportunities to acquire workplace experience, professional judgement and transferable skills in an AI-enabled economy.

The relationship between AI and poverty or income inequality is more complex. AI can enhance productivity, create higher-value employment and support income growth, but the benefits may be unevenly distributed where workers differ substantially in access to technology and advanced skills. Singapore's resident tech workforce had a median monthly wage of S$7,950 in 2024, compared with S$4,860 for non-tech roles, illustrating the potential economic premium associated with technology-related capabilities [1]. At the same time, Singapore's household income inequality declined in 2025, with the Gini coefficient based on household market income per household member falling from 0.460 in 2024 to 0.452, and to 0.379 after accounting for government transfers and taxes [4]. These aggregate trends cannot be attributed directly to AI, but they provide an important context for assessing whether technological transformation occurs alongside broader social inclusion.

The paper argues that Singapore should pursue a human-centred model of AI adoption based on lifelong learning, AI literacy, skills-based employment, responsible technological governance, youth employability and inclusive economic growth. The central proposition is that **AI should augment human capability rather than merely substitute human labour.** The future of work should therefore be approached not simply as a contest between humans and machines, but as an opportunity to develop effective and responsible **human-AI collaboration** [1][2].

Keywords: Artificial Intelligence; labour relations; labour market; human capital; youth employment; poverty; income inequality; Singapore; digital transformation; future of work.

Table 1. AI Adoption and Labour-Market Effects in Singapore

Indicator	Percentage
Firms that have adopted AI	**28.5%**
Firms that have not yet adopted AI	**71.5%**
Firms integrating AI into core processes	**3.8%**
Firms reporting AI-related reduction in headcount/hiring	**6.2%**

Indicator	Percentage
Firms redesigning job functions following AI adoption	**18.9%**
Firms creating new AI-related jobs	**13.9%**
AI-using firms reporting improved worker productivity	**70.7%**

Source: Ministry of Manpower, *Inaugural Release of Report on Adoption of Artificial Intelligence Among Firms*, 30 April 2026; and *Labour Market Report 1Q 2026*.

[The evidence indicates that AI is currently having a greater effect on **job redesign and work processes than on widespread job displacement.** Only 6.2% of firms reported AI-related reductions in headcount or hiring, compared with 18.9% reporting job-function redesign].

Chart 1. AI Adoption and Labour-Market Adjustment

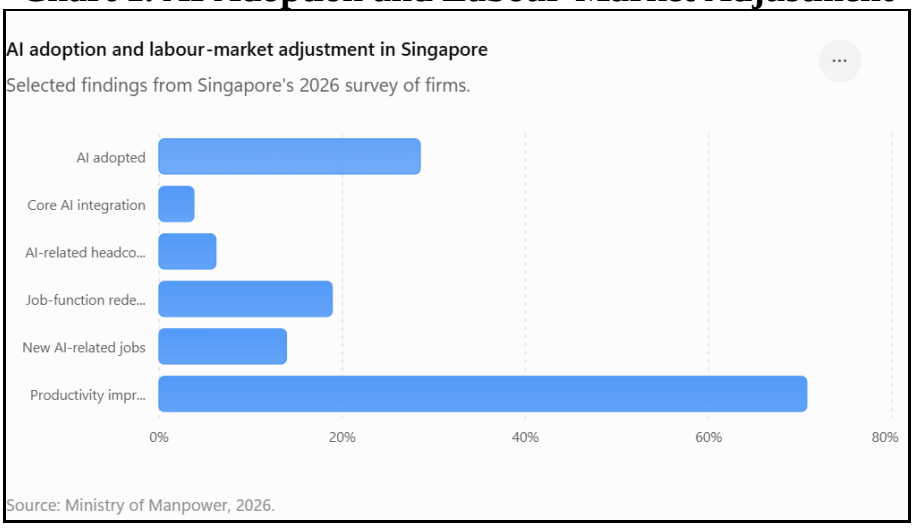


Table 2. Singapore Digital Economy and AI-Enabled Human Capital

Indicator	Latest figure
Digital economy value-added, 2024	**S$128.1 billion**
Digital economy as % of GDP	**18.6%**
Digital economy share in 2019	**14.9%**
SMEs adopting AI, 2024	**14.5%**
SMEs adopting AI, 2023	**4.2%**
Non-SMEs adopting AI, 2024	**62.5%**
Workers using AI at work	**73.8%**
AI users reporting productivity/time/work-quality improvements	**85%**
Singapore tech workforce, 2024	**214,000**
Median monthly wage – tech workers	**S$7,950**

Indicator	Latest figure
Median monthly wage – non-tech roles	**S$4,860**

Source: Infocomm Media Development Authority (IMDA), *Singapore Digital Economy Report 2025*.

[The data are particularly useful for your **human-capital argument**. The rapid increase in AI use does not mean that all workers need to become programmers. Instead, it demonstrates the importance of **AI literacy combined with professional/domain expertise.** IMDA reports that 73.8% of surveyed workers used AI tools at work, while 85% of AI users reported improvements in productivity, time savings or work quality].

Chart 2. AI Use and Productivity Among Singapore Workers

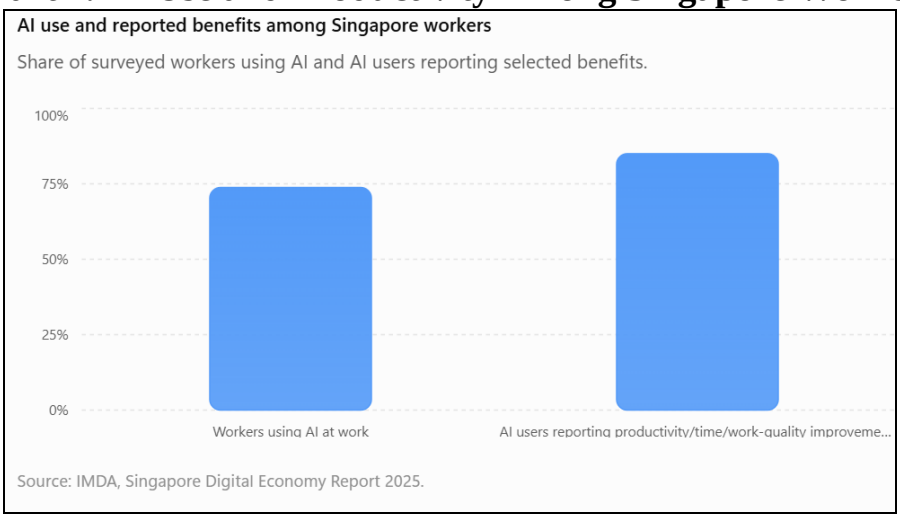


Table 3. Youth Employment and NEET Trends in Singapore

The NEET indicator is especially relevant to your paper because it connects AI, employability, human capital and social inclusion.

Year	NEET rate, age 15–24 (%)	NEET population ('000)
2019	4.5	20.0
2020	5.3	20.5
2021	4.5	17.0
2022	4.0	14.9
2023	4.1	17.1
2024	4.1	16.9
2025	**3.8**	**15.7**

Source: Ministry of Manpower, *Summary Table: Youth*, Labour Force Survey, 2026.

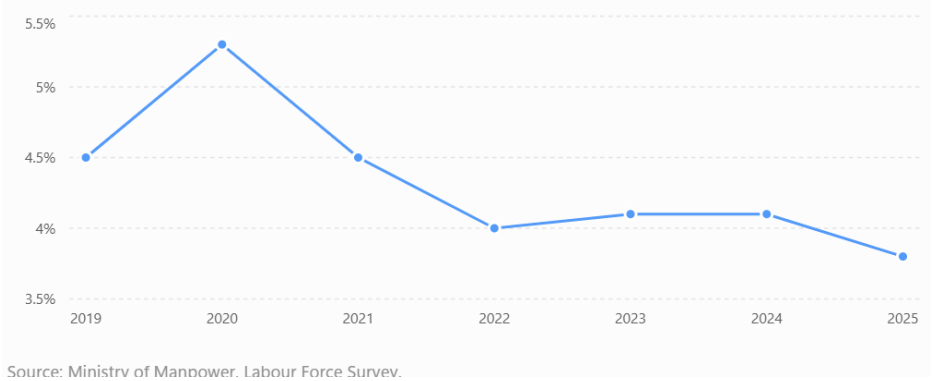
[The trend is important because it shows that Singapore's youth employment situation has improved from the pandemic peak. However, the AI transition

introduces a new question: **will young people continue to have sufficient entry-level opportunities to acquire workplace experience when some routine junior-level tasks become automated?]**

Chart 3. NEET Rate Among Singapore Residents Aged 15–24

Youth NEET rate in Singapore, 2019–2025

Annual average percentage of residents aged 15–24 who are not in employment, education or training.



The NEET rate declined from **5.3% in 2020 to 3.8% in 2025,** while the number of NEET youths fell from 20,500 to 15,700.

Table 4.

Income Inequality and the Social Distribution of Economic Gains

Year	Gini coefficient before transfers & taxes	Gini coefficient after transfers & taxes
2020	0.478	0.375
2021	0.466	0.398
2022	0.462	0.378
2023	0.444	0.371
2024	0.460	0.381
2025	**0.452**	**0.379**

Source: Singapore Department of Statistics, *Key Household Income Trends 2025*.

[The 2025 Gini coefficient based on household market income per household member was **0.452,** down from 0.460 in 2024. After government transfers and taxes, it was **0.379**. SingStat reports that both were among the lowest levels since the relevant records began].

[It is important **not to claim that AI caused the reduction in inequality**. These statistics describe the overall Singapore income distribution and cannot isolate the effect of AI. Instead, they provide the socioeconomic context within which AI-driven labour-market transformation is occurring].

Chart 4. Singapore Income Inequality Before and After Government Transfers and Taxes

Singapore Gini coefficient, 2020–2025

Income inequality based on household market income per household member, before and after government transfers and taxes.

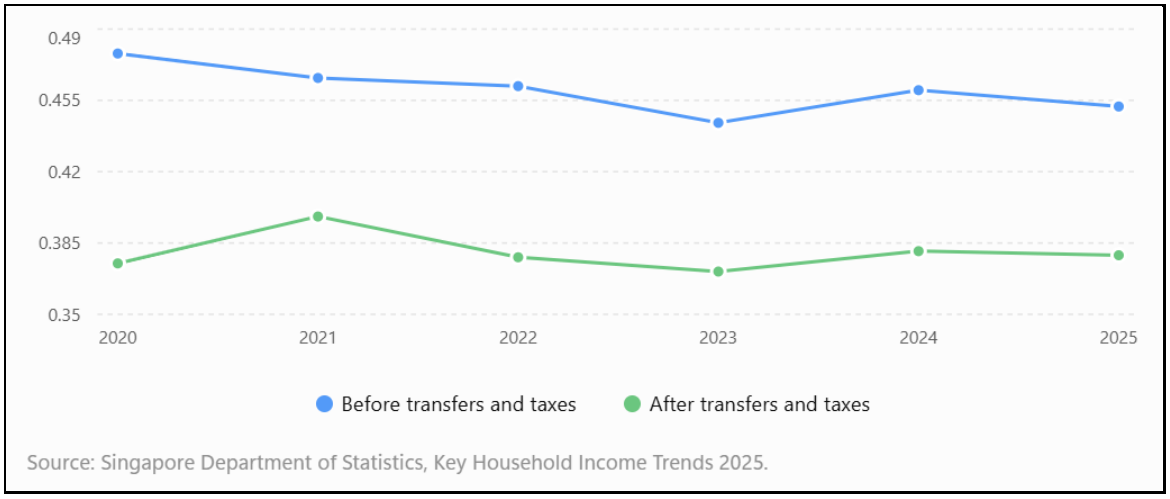


Table 5.

Suggested Conceptual Framework for the Conference Paper

AI Transformation	Labour-Market Effect	Human-Capital Requirement	Social Outcome
Automation of routine tasks	Job displacement/transition	Reskilling	Risk of exclusion
AI-assisted work	Job augmentation	AI literacy + domain expertise	Higher productivity
Job redesign	Changing occupational roles	Lifelong learning	Career mobility
Creation of AI-related jobs	New employment	Advanced digital/AI skills	Higher-value employment
AI-enabled entrepreneurship	New business models	Innovation + entrepreneurial skills	Income opportunities
Algorithmic management	Changing employment relations	Digital/ethical literacy	Need for governance
AI productivity gains	Potential wage growth	Continuous upskilling	Inclusive growth if broadly distributed

Recommended conceptual diagram

For the conference paper, I would present the central argument as:

AI TECHNOLOGY

↓

Automation + Augmentation + Job Creation + Job Redesign

↓

Changing Labour Market

↓

Human Capital / AI Literacy / Reskilling

↓

Productivity + Employability + Youth Employment

↓

Income + Social Mobility

↓

Poverty Reduction / Inclusive Growth

The critical moderating factor is:

[Responsible AI Governance + Lifelong Learning + Social Protection]

List of References

[1] Infocomm Media Development Authority (IMDA). (2025). *Singapore Digital Economy Report 2025*. Singapore: IMDA. The report provides data on digital-economy contribution, enterprise AI adoption, workforce AI usage, AI-related skills and technology employment.

[2] Ministry of Manpower (MOM). (2026). *Labour Market Report: First Quarter 2026*. Singapore: Manpower Research and Statistics Department. The report provides the latest evidence on AI adoption and labour-market adjustment, including the 28.5% firm adoption rate, 6.2% reporting AI-related reductions in headcount/hiring, and 18.9% reporting job-function redesign.

[3] Ministry of Manpower (MOM). (2026). *Youths in the Labour Market 2025*. Singapore: Manpower Research and Statistics Department. The report provides statistics on youth employment, unemployment and NEET rates.

[4] Singapore Department of Statistics (SingStat). (2026). *Key Household Income Trends, 2025*. Singapore: Ministry of Trade and Industry. The report provides household-income, income-inequality and Gini coefficient statistics for 2025.

[5] Infocomm Media Development Authority (IMDA). (2025). *SG to Build AI-Fluent Workforce to Accelerate National AI Ambition*. Singapore: IMDA

[6] Infocomm Media Development Authority (IMDA). (2026). *National AI Impact Programme*. Singapore: IMDA.

РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОГО ТУРИЗМА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА, БИЗНЕСА И ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Ректор Бухарского государственного университета д.э.н., проф.
Хамидов Обиджон Хафизович

Аннотация. *Узбекистан сделал туризм одним из приоритетов стратегии «Узбекистан – 2030», а Стратегия развития технологий искусственного интеллекта (ИИ) до 2030 года (ПП-358 от 14.10.2024) создаёт институциональную основу для внедрения ИИ в отраслях экономики. Однако туристский поток и цифровая инфраструктура распределены между регионами неравномерно: значительная часть спроса сконцентрирована в «золотом треугольнике» Самарканд – Бухара – Хива и в Ташкенте.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, устойчивый туризм, цифровая трансформация, региональное развитие, предпринимательство, инновационная экосистема, Узбекистан, умный туризм.*

Туризм в Узбекистане за десятилетие вырос из нишевого сектора в заметный источник экспортной выручки. По официальным данным, в 2025 году страну посетили около 12 млн иностранных туристов, что почти в шесть раз больше, чем в 2016 году; экспорт туристских услуг вырос примерно в одиннадцать раз и достиг порядка 4,8 млрд долл. США. По данным UN Tourism, Узбекистан вошёл в число быстрорастущих туристских направлений мира в 2025 году. Кроме того, по инициативе Узбекистана Генеральная Ассамблея ООН объявила 2027 год Международным годом устойчивого и устойчивого к внешним потрясениям туризма — это придаёт теме устойчивости не только национальный, но и международный контекст.

К 2030 году поставлены следующие ориентиры: 20 млн иностранных туристов в год, увеличение доли туризма в ВВП до 7 %, рост экспорта туристских услуг (в разных официальных документах фигурируют значения «более 6 млрд» и «более 8 млрд» долл. — при цитировании необходимо указывать конкретный источник и дату), удвоение числа гостиниц высоких категорий, развитие 20 туристских кластеров и открытие тысяч новых мест размещения в регионах. Президентское послание от сентября 2026 г. прямо называет приоритетами единую национальную туристскую платформу и широкое использование ИИ, а также превращение Ичан-Калы в «умный» музейный комплекс.

Параллельно формируется цифровая основа: «Цифровой Узбекистан – 2030» (2020), Стратегия развития технологий ИИ до 2030 года (2024), IT Park в регионах, GPU-кластер, планы по облачным дата-центрам в Бухарской,

Ферганской и Ташкентской областях, а также открытие новых филиалов IT Park в Самарканде, Намангане, Сырдарье и Бухаре. Число стартапов, по официальным данным, достигло около 950 (рост около 37,5 % за год).

Рост турпотока без управления нагрузкой создаёт риски для объектов наследия, водных и энергетических ресурсов, а также усиливает региональную диспропорцию доходов. ИИ способен снижать эти риски, но его внедрение само по себе неравномерно. Поэтому необходим региональный подход.

Умный туризм объединяет сбор данных (мобильные операторы, бронирования, датчики, спутниковые снимки), аналитику на основе ИИ и цифровые сервисы для туристов, бизнеса и органов управления. Устойчивость включает три измерения: экологическое (нагрузка на ресурсы), социально-культурное (сохранение наследия и занятость местного населения) и экономическое (распределение дохода). ИИ рассматривается как инструмент **управления балансом** между этими измерениями, а не как самоцель.

Таблица 1

На основе туристской специализации и цифровой готовности предлагается четыре кластера[6]:

Кластер	Регионы	Особенности	Главная задача ИИ
A. Зрелые культурно-исторические центры	г.Ташкент, Самаркандская, Бухарская области, Хорезмская область (Хива)	Высокая концентрация турпотока, риск перегрузки объектов, развитая инфраструктура размещения	Управление потоком и нагрузкой, повышение средней траты туриста, защита наследия
B. Растущие рекреационные и событийные регионы	Ферганская долина (Ферганская, Наманганская, Андижанская области), Кашкадарьинская, Сурхандарьинская области	Ремёсла, гастрономия, горный и оздоровительный туризм, паломничество; растущий внутренний спрос	Диверсификация продуктов, платформы для малого бизнеса, мультиязычность
C. Природные и экотуристские территории	Навоийская (Нурата, Айдаркуль), Джизакская (Зааминские горы), Ташкентская область (Чимган, Чарвак)	Экотуризм, горы, озёра, пустыни; высокая чувствительность экосистем	Мониторинг экологической нагрузки, прогноз сезонности и безопасности
D. Периферийные	Республика Каракалпакстан	Низкий поток, ограниченная	Виртуальная доступность,

[6] Разработано автором

Кластер	Регионы	Особенности	Главная задача ИИ
территории с особым потенциалом	(Приаралье, археологические объекты), Сырдарьинская область	связность, уникальные продукты (археология, Арал)	повышение видимости, подготовка кадров

Таблица 2

Матрица ИИ-решений для устойчивого туризма

Направление	Решение на основе ИИ	Эффект для устойчивости
Управление потоком	Прогнозирование посещаемости объектов по бронированиям, сезонности, событиям и погоде; динамические слоты и тарифы	Снижение пиковой нагрузки на объекты наследия; выравнивание дохода по сезонам
Персонализация	Рекомендательные системы маршрутов, ИИ-гиды и чат-ассистенты на русском, узбекском, английском, китайском и других языках	Перераспределение туристов в менее посещаемые локации; рост числа ночёвок
Охрана наследия	Компьютерное зрение для мониторинга состояния памятников, 3D-сканирование и цифровые двойники (Ичан-Кала, Регистан, Шахи-Зинда, Арк)	Раннее выявление деградации; снижение нагрузки за счёт виртуальных туров
Экология и ресурсы	Анализ спутниковых данных и датчиков: водопотребление, отходы, тропы в горах и пустынях	Контроль нагрузки в экорегионах (Чимган, Нурата, Приаралье)
Безопасность	Прогнозирование селевых и погодных рисков, оповещение туристов	Снижение рисков для туристов и инфраструктуры
Транспорт и логистика	Оптимизация расписаний скоростных поездов и внутренних рейсов, мультимодальные маршруты	Сокращение времени в пути и выбросов
Единая платформа	Интеграция бронирования, виз/электронных сервисов, оплаты и отзывов в национальной туристской платформе с аналитикой на основе ИИ	Прозрачность данных для управления и бизнеса

ИИ для предпринимательства и малого бизнеса

Основная часть туристской цепочки стоимости в регионах — это малые предприятия: гостевые дома, семейные гостиницы, гиды, ремесленники, фермерские хозяйства, кафе и перевозчики. Для них критичны три барьера: недостаток маркетинговых компетенций, слабая управленческая аналитика и языковой барьер. Применимые решения:

1. **Генеративный ИИ для контента и продаж:** создание описаний, переводов, ответов на отзывы, меню и фото-подписей на нескольких языках; снижение стоимости выхода на международные платформы.
2. **Прогнозная аналитика спроса и цен:** простые модели загрузки и ценообразования для гостевых домов (доступны как облачные сервисы по подписке).
3. **Автоматизация учёта и отчётности:** ИИ-помощники для финансового планирования, налоговой отчётности, закупок и складского учёта.
4. **Кредитный скоринг и микрофинансы:** использование альтернативных данных (отзывы, оборот по платёжным системам) для оценки платёжеспособности малого бизнеса в регионах.
5. **Маркетплейсы ремёсел и гастрономии:** ИИ-подбор товаров, оценка подлинности, логистика; связь «турист – ремесленник» до и после поездки.
6. **Обучение:** ИИ-тьюторы и адаптивные курсы для гидов, персонала гостиниц, работников общепита (английский и другие языки, сервис, цифровая грамотность).

Кластер А (Ташкент, Самарканд, Бухара, Хива). Приоритет — управление потоком и защита наследия. Для Самарканда: прогноз нагрузки на Регистан и Шахи-Зинда, динамическая система слотов и распределение туристов в направлении Шахрисабза, Нурабада, Ургута и Гиждувана. Для Бухары: цифровой двойник старого города, умные маршруты по ремесленным кварталам, платформы для семейных гостиниц (где высока доля малого бизнеса). Для Хивы: система «умного» музейного комплекса Ичан-Кала с аналитикой посещаемости и мультиязычными аудиогидами; ИИ-управление микроклиматом и нагрузкой на памятники. Для Ташкента: хаб данных и событий (MICE, медицинский туризм, деловой туризм), интеграция с национальной платформой и IT Park как площадка для разработки решений.

Кластер В (Ферганская долина, Кашкадарья, Сурхандарья). Приоритет — диверсификация и развитие предпринимательства. Для Ферганской долины: цифровая карта ремесленных центров (Маргилан, Риштан, Коканд), ИИ-ассистенты для мастеров, маркетплейсы, гастрономические маршруты. Для Кашкадарьи: развитие маршрутов Шахрисабз – Китаб – Гузар с мультиязычным ИИ-гидом; для Сурхандарьи: Термез как буддийско-археологический центр, ИИ-реконструкции и AR-гиды, связь с пограничными и транспортными коридорами. Здесь IT Park, региональные вузы и хокимияты могут формировать «лаборатории туристских данных».

Кластер С (Навои, Джизак, горные зоны Ташкентской области). Приоритет — экологическая устойчивость. Для Нураты и Айдаркуля: мониторинг водных и пастбищных ресурсов, спутниковые и сенсорные данные, расчёт допустимой рекреационной ёмкости. Для Чимгана и Чарвака:

прогноз сезонных пиков, оптимизация парковок и транспорта, система оповещения о погодных и селевых рисках; для Зааминских гор: «умные» маршруты с контролем нагрузки.

Кластер D (Каракалпакстан, Сырдарья). Приоритет — видимость и доступность. Для Каракалпакстана: цифровая витрина крепостей Хорезма и Приаралья, виртуальные туры и ИИ-мультиязычность, подготовка гидов и операторов, мониторинг экологических изменений региона Арала. Для Сырдарьи: интеграция с ташкентским хабом в виде «туров выходного дня» и индустриально-образовательных маршрутов.

Инновационная экосистема: региональные «точки роста»

Инновационная экосистема строится на пяти компонентах: (1) инфраструктура — IT Park, облачные дата-центры, GPU-кластер; (2) наука и образование — ИИ-лаборатории вузов, региональные университеты; (3) капитал — венчурные фонды, гранты, государственные программы; (4) рынок — туристские кластеры, гостиничные сети, операторы; (5) нормативная база — регулирование данных, ИИ и стимулов.

Предлагаются «региональные узлы»: Ташкент (центр разработки и интеграции), Самарканд и Бухара (лаборатории умного наследия и ремёсел при IT Park), Фергана/Наманган (платформы для микробизнеса и ремесленной торговли), Навои/Джизак (экологический мониторинг и «умная природа»), Нукус (языковые и образовательные решения для Каракалпакстана), Термез (трансграничные и археологические проекты).

Таблица 3

Показатели эффективности (KPI)

Блок	Показатель	Направление
Туризм	Средняя продолжительность пребывания и средняя трата на туриста	Рост
Устойчивость	Доля туристов вне пиковых месяцев и вне 3 главных городов	Рост
Наследие	Среднесуточная нагрузка на ключевые объекты относительно допустимой	Снижение пиков
Бизнес	Доля малых предприятий региона на цифровых платформах	Рост
Бизнес	Выручка гостевых домов и ремесленников на 1 предприятие	Рост
Экосистема	Число региональных ИИ-стартапов и пилотных проектов	Рост
Кадры	Число обученных специалистов в сфере туризма и ИИ	Рост
Экология	Объём отходов и водопотребления на 1 туриста	Снижение

Сильные стороны. Узбекистан обладает политической приоритизацией туризма и ИИ, быстрорастущим спросом, сетью IT Park во всех регионах и молодым населением. Единая туристская платформа даёт редкую возможность сразу построить архитектуру данных вместо интеграции разрозненных систем.

Риски и ограничения.

- *Цифровое неравенство:* различия в качестве связи и цифровых навыках между городскими и сельскими территориями могут усилить региональные диспропорции, если решения проектировать только для крупных городов.
- *Качество и доступность данных:* ИИ-модели требуют регулярных, сопоставимых данных; без открытых протоколов обмена между ведомствами, операторами и бизнесом эффект ограничен.
- *Кадровый дефицит:* нехватка специалистов по данным вне Ташкента; нужна программа «ИИ для туризма» в региональных вузах и колледжах.
- *Этика и приватность:* геоданные туристов и жителей требуют защиты персональных данных и прозрачных правил использования.
- *Культурная достоверность:* генеративные модели могут искажать исторические факты; необходима экспертная верификация контента местными историками и гидами.
- *Риск «технологизации ради технологии»:* внедрение должно привязываться к измеримым KPI (раздел 4.5).
- *Экологический след ИИ:* энергопотребление дата-центров необходимо учитывать в оценке устойчивости.

Сопоставление с международной практикой. Мировой опыт «умных направлений» показывает, что наиболее надёжные результаты дают проекты с публичным управлением данными, открытыми API для малого бизнеса и сочетанием ИИ с физическими мерами управления потоком (слоты, тарифы, транспорт). Для Узбекистана это означает приоритет платформенного подхода и партнёрства государства, вузов и частного сектора.

Таблица 3

Рекомендации и дорожная карта

Этап	Срок	Содержание
1. Основа	2026–2027	Стандарты данных и открытые API; пилоты в Самарканде, Бухаре и Хиве (прогноз нагрузки, многоязычные ассистенты); паспорт цифровой готовности каждого региона
2. Масштабирование	2027–2028	Подключение гостевых домов и ремесленников к платформе; региональные лаборатории при IT Park и вузах; программа обучения гидов и менеджеров
3. Диверсификация	2028–2029	Экомониторинг в Навои, Джизаке и горных зонах; платформы Ферганской долины, Кашкадарьи, Сурхандарьи; цифровая витрина Каракалпакстана
4. Оптимизация	2029–	Оценка KPI, пересмотр моделей, экспорт

Этап	Срок	Содержание
	2030	решений в страны Центральной Азии

Ключевые рекомендации:

1. Закрепить региональный принцип: каждый ИИ-проект должен иметь региональный профиль, а не только общенациональный.
2. Сформировать единое пространство туристских данных с правилами доступа для малого бизнеса.
3. Привязать ИИ-инициативы к показателям устойчивости (нагрузка, сезонность, доход малых предприятий).
4. Создать региональные «лаборатории умного туризма» на базе IT Park, вузов и туристских кластеров.
5. Ввести стандарты этичного использования данных и экспертной верификации культурного контента.
6. Использовать 2027 год (Международный год устойчивого туризма) как площадку для демонстрации узбекских решений.

Узбекистан находится в точке, где туристический рост и цифровая политика совпали во времени. Региональная модель внедрения ИИ позволяет превратить эту синергию в инструмент устойчивого развития: разгрузить перенасыщенные центры, раскрыть потенциал периферийных территорий, повысить доходы малого бизнеса и сформировать региональные точки инновационного роста. Ключевое условие — опора на данные, измеримые показатели и участие местных сообществ. Дальнейшие исследования должны быть направлены на эмпирическую проверку предложенной типологии и оценку эффекта пилотных проектов по официальным региональным данным.

Список использованной литературы

1. Президент Республики Узбекистан. Послание в связи с отраслью туризма; материалы Комитета по развитию туризма от 28.09.2026: gov.uz/en/uzbektourism/news/view/225046
2. Комитет по развитию туризма. Приоритетная цель — 20 млн иностранных туристов к 2030 г. (16.01.2026): gov.uz/en/uzbektourism/news/view/120827
3. UN Tourism / Euronews. Uzbekistan ranks among world's fastest-growing tourism destinations in 2025 (19.12.2025): euronews.com/travel/2025/12/19/unwto-uzbekistan-ranks-among-worlds-fastest-growing-tourism-destinations-in-2025
4. Постановление Президента РУз № ПП-358 от 14.10.2024 «Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года»; страница Министерства цифровых технологий: gov.uz/ru/digital/activity_page/sun-iy-intellekt
5. Президент РУз. Рассмотрены планы развития ИИ и телекоммуникаций: president.uz/en/lists/view/7792

6. Daryo. Uzbekistan advances AI and digitalization agenda (02.05.2026): daryo.uz/en/2026/05/02/uzbekistan-advances-ai-and-digitalization-agenda-as-mirziyoyev-reviews-sector-priorities/
7. Digital Uzbekistan – 2030 Strategy (Указ Президента, 2020) и обзоры цифровой экономики (HKTDC, Global CIO).

AI AS AN INTELLIGENT INFORMATION PARTNER IN EDUCATION: SUPPORTING TEACHERS' DAILY WORK THROUGH FINNISH PEDAGOGY

Petri Lounaskorpi
Senior Pedagogical Expert, CEO
DidacTec Ltd, Finland

Abstract. *Artificial intelligence is rapidly changing the information environment in which teachers, students, researchers and educational organisations operate. The discussion about AI in education has often focused on the capabilities of new technologies: generative text, image production, automated assessment, personalised learning and AI-powered learning platforms. However, the more fundamental question is how these capabilities can be transformed into* ***meaningful professional support for teachers and better learning for students***.

This extended abstract presents a practical, human-centred approach in which artificial intelligence is understood as an **Intelligent Information Partner** rather than a replacement for the teacher. The approach is grounded in **Finnish pedagogical thinking** and in practical work with teacher training, curriculum development, digital learning environments, AI-supported learning and academic research. It builds particularly on the pedagogical principles developed in ***Teach Like a Finn – Less is More*** **and** ***Top Teacher,*** where the teacher's role is understood as that of a professional who creates the conditions for meaningful, individualised and active learning.

The central argument is that the most valuable use of AI in education may not be the automation of teaching itself, but the reduction of unnecessary **information-processing and routine work surrounding teaching**. When AI supports teachers in planning, creating, adapting, analysing, assessing and reflecting, teachers can devote more time to interaction, individual learners, professional judgement, creativity and the development of learning-to-learn competences.

The model can be summarised as:

- **AI provides capability.**
- **Pedagogy provides direction.**
- **The teacher provides professional judgement.**
- **The learner provides the purpose.**

1. **The New Information Challenge for Teachers**

Teachers have always worked with information. What has changed dramatically is the amount, speed and diversity of information available to them.
A contemporary teacher may simultaneously work with:

- national and local curriculum requirements;
- learning objectives and assessment criteria;
- textbooks and digital learning resources;
- research and professional literature;
- individual learner information;
- learning analytics;
- student assignments;
- assessment results;
- communication with families;
- digital learning environments;
- administrative information;
- new technological tools.

The problem is therefore increasingly not access to information but the **capacity to process information meaningfully**. A teacher may have access to thousands of potential resources but only limited time to determine which resources are appropriate for a particular class or learner.

AI-based information systems can provide a new layer of support. They can search, classify, summarise, transform, compare and generate information. They can help teachers turn large amounts of information into usable educational resources. However, the educational value of such systems depends on how they are integrated into professional practice.
The objective should not be:
“How can AI do the teacher's work?”

A more productive question is:
“Which parts of the teacher's work can AI support so that the teacher can concentrate on the parts that require human expertise?”

2. Finnish Pedagogy as the Starting Point

Technology should never determine pedagogy. The starting point should be the educational purpose, the learner and the teacher's professional role.

This principle is central to the Finnish educational approach. Finnish education has traditionally emphasised teacher professionalism, trust, learner-centred approaches, meaningful learning, transversal competences, individual development and learning-to-learn real life skills. These principles provide an important foundation for AI implementation.

The concept of **“Less is More”** can be interpreted in the AI context as reducing unnecessary work rather than increasing technological activity. The goal is not to give teachers another collection of digital tools that they must learn to operate. The goal is to remove unnecessary complexity.
AI should therefore help teachers achieve:

- **Less routine → more meaningful teaching**
- **Less information overload → better information use**
- **Less repetitive material production → more individualisation**
- **Less administrative burden → more interaction**
- **Less mechanical assessment work → more meaningful feedback**
- **Less dependence on standardised materials → more responsive learning**

AI becomes useful when it creates space for better pedagogy.

3. AI as an Intelligent Information Partner

The proposed model describes AI as an **Intelligent Information Partner** supporting teachers throughout their professional workflow.

A practical cycle is:

PLAN → CREATE → TEACH → OBSERVE → ANALYSE → REFLECT → ADAPT

At the planning stage, AI can help the teacher analyse curriculum objectives and develop alternative lesson structures. During creation, it can produce drafts of learning materials, questions, examples, exercises and assessment activities. During teaching, AI-supported learning environments can provide students with additional explanations, learning resources and individual support.

After teaching, AI can help organise information about student performance and identify areas requiring attention. During reflection, AI can help the teacher examine alternative pedagogical approaches and identify possible improvements. The teacher then adapts the next learning activity. The cycle continues.

The key principle is:

AI proposes; the teacher evaluates and decides.

This distinction protects the teacher's professional responsibility while allowing AI to contribute substantial information-processing capacity.

4. Practical Benefits in Teachers' Daily Work

The concept becomes meaningful only when it addresses real teacher needs.

Lesson planning

A teacher can provide an AI system with a curriculum objective, topic, learner level and available resources. The system can propose alternative lesson structures, learning activities and questions.

The teacher reviews and adapts the proposal.

Differentiation

AI can help create several versions of the same learning task.

For example, a teacher can request:

- a basic version;
- a standard version;
- an advanced version;
- additional visual support;
- extension activities;
- language support.

This makes individualisation more feasible without requiring the teacher to create every resource completely from the beginning.

Assessment and feedback

AI can help organise student responses, identify recurring misconceptions and produce draft feedback. However, the teacher remains responsible for interpreting the evidence and making the final assessment.

Learning materials

Existing documents, presentations, videos and other resources can be transformed into:

- learning activities;
- questions;
- summaries;
- revision materials;
- quizzes;
- discussion tasks;
- differentiated resources.

The value is not simply faster content production. It is the ability to **adapt existing knowledge to particular learners and learning objectives**.

Professional development

Teachers can use AI as a learning partner to explore new pedagogical approaches, analyse professional literature, prepare questions for reflection and develop their own teaching competence.

AI therefore becomes both a **teacher's assistant and a teacher's professional learning partner**.

5. From Teaching Information to Developing Learners

One of the greatest risks of AI in education is that students become passive consumers of automatically generated answers. The opposite should be the objective.

AI should support the development of:

- critical thinking;
- information literacy;
- problem-solving;
- creativity;
- communication;
- self-regulated learning;
- learning-to-learn skills;
- responsible technology use.

For example, instead of asking AI to write an essay, a student can use AI to identify possible research questions, challenge an argument, compare alternative interpretations and receive suggestions for improving a draft. The student remains intellectually active. This is particularly important in academic education and

research. The easier it becomes to generate information, the more important it becomes to **evaluate information**.

AI literacy therefore cannot mean simply learning how to write prompts. It must include the ability to understand:

- how AI systems work at a basic level;
- what AI can and cannot reliably do;
- how AI-generated information can be verified;
- how bias and errors may occur;
- how data should be protected;
- when AI should and should not be used;
- how AI use should be disclosed;
- how academic integrity can be maintained.

6. AI in Academic Research and Knowledge Creation

The same Intelligent Information Partner concept can be extended from classroom teaching to academic research. Researchers increasingly face an information environment that is impossible to process manually in its entirety.

AI can assist with literature searches, classification, comparison, summarisation, research-question development, translation, data analysis and preparation of research outputs. This creates substantial opportunities for efficiency. However, scientific research requires a higher level of information verification.

- AI-generated information is not automatically evidence.
- AI-generated references may require checking.
- AI-generated interpretations may omit important qualifications.

Consequently, the research process must maintain human responsibility for:

source verification → methodological judgement → interpretation → conclusions.

AI can accelerate information processing, but it should not independently determine scientific conclusions.

The same principle applies:

AI supports the research process; the researcher remains responsible for the research.

7. Conclusion

Artificial intelligence is becoming an essential part of the information environment of education, science and research. The central challenge is therefore not whether educational organisations will use AI, but whether they will use it in ways that strengthen human capability. The concept of **AI as an Intelligent Information Partner** offers a practical framework.

AI can help teachers manage information, plan learning, create materials, differentiate instruction, analyse evidence, provide draft feedback and reflect on professional practice. It can support students in developing academic and learning-

to-learn skills. It can help researchers manage increasingly complex information environments.

But AI should not become the educational decision-maker. The teacher remains responsible for understanding the learner, determining the educational purpose, evaluating information and making professional judgements.

This leads to a simple model for the future of education:

- **AI provides capability.**
- **Pedagogy provides direction.**
- **The teacher provides professional judgement.**
- **The learner provides the purpose.**

The most successful educational use of AI will therefore not necessarily be the one with the most advanced technology. It will be the one that creates the greatest **human benefit**. The practical objective is not to create an AI-driven school. It is to create a school in which intelligent information systems allow teachers to spend less time on unnecessary routine and more time doing what matters most: **understanding learners, creating meaningful learning experiences, developing human capabilities and helping every learner progress.**

МАҲАЛЛА ТИЗИМИДА УЙ ХЎЖАЛИКЛАРИ ФАРОВОНЛИГИ ВА ОЗИҚ-ОВҚАТ ХАВФСИЗЛИГИНИНГ ТУЗИЛМАВИЙ ТЕНГЛАМА МОДЕЛЛАРИ

Беркинов Бозорбой
Тошкент давлат иқтисодиёт университети профессори,
иқтисод фанлари доктори,
Нью-Йорк фанлар академияси Академиги
ORCID: 009-004-3374-2104

Аннотация. *Ўзбекистон уй хўжаликлари фаровонлиги ва озиқ-овқат хавфсизлигини фақат даромад, истеъмол харажатлари ёки озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминланганлик каби алоҳида кўрсаткичлар асосида баҳолаш ушбу жараёнларнинг мураккаб ва кўп омилли хусусиятини тўлиқ акс эттирмайди. Шуларни ҳисобга олганда, ушбу мақола уй хўжаликлари фаровонлиги ва озиқ-овқат хавфсизлигини ифодаловчи кузатилмайдиган (латент) ўзгарувчиларни аниқлаш, уларни шакллантирувчи ижтимоий-иқтисодий кўрсаткичлар ўртасидаги ўзаро боғлиқликларни баҳолаш ҳамда ушбу жараёнларнинг вақт бўйича кечиктирилган таъсирларини ҳисобга олувчи тузилмавий тенглама моделини ишлаб чиқишдан иборат.*

Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика қўмитаси маълумотларига кўра, Ўзбекистонда 7,7 миллион уй хўжаликлари мавжуд. Уларнинг тўрт миллионидан ошиғи қишлоқ маҳаллаларига тегишлидир.

Республикада битта маҳаллага ўртача 811 та уй хўжалиги тўғри келади ва унда ўртача яшовчилар сони 5 кишига тенг.

Мамлакатда ишлаб чиқарилаётган ялпи ички маҳсулотнинг (ЯИМ) 35 фоизи уй хўжаликлари улушига тўғри келади. Шундан уларнинг 16,5 фоизи қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқарилган. Ўсиш 2021 – 2025 йилларда мос равишда 29,5 ва 11,5% га тенг бўлган. Уй хўжаликларида ялпи даромаднинг ўсиши, уларнинг сони ва маҳсулотлар тури ҳамда ҳажмининг, хусусан, оила тадбиркорлиги ривожланиши ҳисобига амалга ошмоқда.

Шу билан бир вақтда, мамлакатимиздаги шахсий уй-жойларнинг уй хўжаликларидаги улуши 2025 йилда 97,6 фоизни, уй хўжаликларининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган харажатлари 54,8 фоизни ташкил этган. Ушбу кўрсаткичларга аҳоли фаровонлиги ва озиқ-овқат хавфсизлигини белгилайдиган асосий омил сифатида қараши мумкин.

Шу нуқтаи назардан, уй хўжалигида қишлоқ хўжалик тармоқларининг даромад турларини кўпайтириш нафақат озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш ва шу билан боғлиқ ҳолда уй хўжалиги фаровонлиги самарадорлигини баҳолаш учун таркибий тенгламалар моделларини (SEM) асослаш мумкин.

Шуларни ҳисобга олганда, ушбу тадқиқотда бир-бирига боғлиқ омиллар билан уй хўжалиги фаровонлиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги даражасини ўлчаш (баҳолаш)нинг SEM моделлари таклиф қилинган. Моделлар бир-бирига боғлиқ босқичларни ўз ичига олади. Бунинг учун дастлаб уй хўжалиги фаровонлиги ва озиқ-овқат хавфсизлигини баҳолашга оид назарий концепциялар тизимли таҳлил қилинади. Натижада тадқиқотнинг концептуал модели ишлаб чиқилиб, латент ва кузатиладиган ўзгарувчилар ўртасидаги эҳтимолий муносабатларни ифодаловчи илмий гипотезалар шакллантирилади. Концептуал модел қуйидаги умумий боғлиқликка асосланади: ижтимоий-иқтисодий ва демографик омиллар уй хўжалиги фаровонлиги озиқ-овқат хавфсизлиги кейинги давр фаровонлиги.

Бунда даромад, бандлик, оила таркиби, таълим, активлар ва ҳудудий хусусиятлар экзоген омиллар; уй хўжалиги фаровонлиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги асосий латент эндоген ўзгарувчилар сифатида моделлаштирилади.

Навбатдаги иккинчи босқичда тадқиқотнинг кўрсаткичлар тизими ва ўлчов воситалари шакллантирилади. “Уй хўжалиги фаровонлиги” латент конструкторини баҳолаш учун даромад, истеъмол харажатлари, бандлик, активлар, уй-жой шароити, таълим ва ижтимоий хизматлардан фойдаланиш индикаторларидан фойдаланилади. “Озиқ-овқат хавфсизлиги” латент конструктори озиқ-овқат харажатларининг улуши, озиқ-овқатдан иқтисодий фойдаланиш имконияти, рацион хилма-хиллиги, истеъмол барқарорлиги ва озиқ-овқат етишмовчилиги билан боғлиқ индикаторлар орқали баҳоланади. Кейинги учинчи босқичда Ўзбекистон уй хўжаликларини қамраб олувчи кўп

босқичли стратификацияланган танланма шакллантирилади. Танланмани шакллантиришда қишлоқ хўжалиги уй хўжаликларининг асосий иқтисодий-ижтимоий хусусиятлари ҳисобга олинади. Тўртинчи босқичда маълумотлар статистик қайта ишланади. Дастлаб етишмаётган қийматлар, кузатувлар, тақсимот хусусиятлари ва маълумотлар сифати текширилади. Ўртача қиймат, медиана, стандарт оғиш, вариация коэффициенти, ассиметрия ва эксцесс кўрсаткичлари ҳисобланади. Ўзгарувчилар ўртасидаги боғлиқликлар корреляцион таҳлил асосида ўрганилади. Зарур ҳолларда маълумотларни нормаллаштириш, стандартлаштириш ва трансформация қилиш усуллари қўлланилади.

Бешинчи босқичда SEM модели ишлаб чиқилади. Моделнинг умумий кўриниши қуйидагича ифодаланади:

$$\eta = \text{В}\eta + \Gamma\xi + \zeta.$$

Бу ерда, η – эндоген латент ўзгарувчилар; ξ - экзоген ўзгарувчилар; В - эндоген ўзгарувчилар ўртасидаги таъсир коэффицентлари; Г - экзоген омилларнинг таъсир коэффициентлари; ζ - модел хатолари.

SEM асосида омилларнинг уй хўжаликлари фаровонлиги ва озиқ-овқат хавфсизлигига тўғридан-тўғри, билвосита ва умумий таъсирлари баҳоланади.

Охирги босқичда кечиктирилган ўзгарувчилар динамик SEM модели ишлаб чиқилади. Динамик муносабатнинг умумий кўриниши қуйидаги шаклда ифодаланади:

$$\eta_{i,}t = \alpha + \Phi\pi r^2\eta_{i,}t - 1 + \Gamma\text{X}_{i,t} + \Lambda\text{X}_{i,t} - 1 + u_{i+}\,\varepsilon_{i,t}.$$

Бунда, $\eta_{i,}t - 1$ латент ўзгарувчининг олдинги давр ҳолатини, $\text{X}_{i,t} - 1$ эса кечиктирилган ижтимомй-иқтисодий омилларни ифодалайди. Мазкур ёндашув фаровонлик ва озиқ-овқат хавфсизлигининг инерцион хусусиятлари ва вақт бўйича таъсир механизмларини аниқлаш имконини беради.

Уй хўжаликлари фаровонлигини таҳлил қилишда кечиктирилган ўзгарувчилар асосидаги SEM модели одатда жорий даврдаги натижада нафақат ҳозирги омиллар, балки олдинги даврдаги ҳолатлар таъсиридаги шаклланишини Structural Equation Modeling орқали ифодалаш тушунилади.

Масалан, маҳалла тизимидаги уй хўжаликлари самарадорлиги ушбу модел учун қуйидагича ишлаши мумкин. Фараз қиламиз:

Y_{it} = уй хўжалиги даромади
INV_{it} = инвестиция ёки кредит
$PROD_{it}$ = ишлаб чиқариш ҳажми
EMP_{it} =бандлик

Оддий SEM модели:

$$INV_{it} \rightarrow PROD_{it} \rightarrow Y_{it}$$

кўринишида бўлади.

Кечиктирилган ўзгарувчи қўшилганда эса:

$$INV_{i,t-1} \rightarrow PROD_{it} \rightarrow Y_{it},$$

яъни ўтган йилги инвестиция жорий ишлаб чиқаришига, жорий ишлаб чиқариш эса жорий даромадга таъсир қилади.

Ушбу тадқиқот учун янада мукаммал модел қўйидагича бўлиши мумкин:

$$Y_{it} = \beta_o + \beta_1 Y_{i,t-1} + \beta_2 INV_{i,t-1} + \beta_3 CREDIT_{i,t} + \beta_4 LABOR_{it} + \varepsilon_{it}$$

Иккинчи тенглама:

$$PROD_{it} = \alpha_o + \alpha_1 INV_{i,t-1} + \alpha_2 CREDIT_{i,t-1} + \alpha_3 LABOR_{it} + u_{it}$$

Учинчи тенглама:

$$Y_{it} = \gamma_o + \gamma_1 PROD_{it} + \gamma_2 EMP_{it} + \gamma_3 Y_{i,t-1} + v_{it}.$$

Бу ерда моделнинг асосий механизми бўлиб, **ўтган даврдаги инвестиция → жорий ишлаб чиқариш → жорий бандлик → жорий даромад кейинги давр даромади.**

Бу схема кўринишида қуйидагича бўлади:

$$INV_{t-1} \rightarrow PROD_t \rightarrow EMP_t \rightarrow INCOME_t \rightarrow INCOME_{t+1}$$

Бундан ташқари:

$CREDIT_{t-1} \rightarrow PROD_t$ ва $INCOME_{t-1} \rightarrow INCOME_t$

боғланишлари ҳам мавжуд.

Умуман олганда кечиктирилган ўзгарувчилар асосидаги SEM модели маҳалла тизимида уй хўжаликлари фаровонлигини прогноз қилиш, камбағаллик хавфини олдиндан аниқлаш ва иқтисодий қўлаб-қувватлаш чораларини манзилли йўналтириш учун самарали методологик восита бўлиб хизмат қилади.

Тузилмавий тенгламалар модели (SEM) орқали озиқ-овқат хавфсизлиги кечиктирилган ўзгарувчиларни ўлчаш – бу олдинги даврдаги иқтисодий, ижтимоий ва ишлаб чиқариш омилларининг жорий ёки кейинги даврдаги озиқ-овқат хавфсизлигига таъсирини бир вақтнинг ўзида баҳолашдир. Бунинг учун агар оддий SEM моделида:

$$Daromad_t \rightarrow Oziq - ovqat\ iste'moli_t$$

баҳоланса, кечиктирилган ўзгарувчилар ёндашуви асосида:

$$Daromad_{t-1} \rightarrow Oziq - ovqat\ xavfsizligi_t$$

орқали баҳоланади.

Бунда асосий мақсад – қайси омил озиқ-овқат хавфсизлигига қанча вақт ўтгандан кейин ва қандай механизм орқали таъсир қилишига жавоб топиш мумкин. Масалан, озиқ-овқат хавфсизлигини қуйидаги модел орқали баҳолаш мумкин:

$$FS_{it} = \beta_o + \beta_1 FS_{i,t-1} + \beta_2 Income_{i,t-1} + \beta_3 Production_{i,t-1} + \beta_4 Price_{it-1} + \beta_5 Investment_{i,t-1} + \varepsilon_{it}.$$

Бу ерда, FS – озиқ-овқат хавфсизлиги даражаси. Модел орқали олдинги даврдаги даромад, ишлаб чиқариш, нарх ва инвестицияларнинг жорий озиқ-овқат хавфсизлигига таъсири аниқланади.

Шу билан бирга уй хўжалиги фаровонлиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги қуйидагича баҳоланиши мумкин:

$$Credit_{t-1} \rightarrow Agricultural\ Production_t \rightarrow Household\ Income_t \rightarrow Food\ Consumption_t \rightarrow Food\ Security_{t+1}$$

Бу моделда, масалан, 2024-йилда олинган кредит 2025-йилда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини оширдими, ишлаб чиқаришнинг ўсиши уй хўжалиги даромадини кўпайтирдими ва бу 2026-йилда озиқ-овқат хавфсизлигини яхшиладими, деган натижа текширилади.

Аввал таъкидлаганимиздек, SEM фақат кечиктирилган ўзгарувчини ўлчамайди. У бевосита, билвосита ва умумий таъсирларни ҳам баҳолайди. Хусусан:

$$Income_{t-1} \rightarrow FoodSecurity_t$$

- бевосита таъсир;

$$Income_{t-1} \rightarrow FoodConcumptioni_t \rightarrow FoodSecurity_{t+1}$$

- билвосита таъсир ҳисобланади.

Шунинг учун озиқ-овқат хавфсизлигида бу ёндашувни “кечиктирилган ўзгарувчилар асосидаги динамик структуравий тенгламалар модели” (DSEM) деб аташ илмий жиҳатдан тўғрироқ ҳисобланади.

Ушбу илмий иш учун энг яхши модел бизнинг фикримизча қуйидагича бўлади:

$$Production_{t-1}, Income_{t-1}, Price_{t-1} \rightarrow FoodAvailability_t \rightarrow FoodAccessbility_t \rightarrow DietQuality_t \rightarrow FoodSecurity_{t+1}$$

Бунда озиқ-овқат хавфсизлиги **мавжудлик иқтисодий фойдаланиш имконияти истеъмол сифати барқарорлик** динамик занжири асосида баҳоланади. Бу ёндашув оддий регрессиядан фарқли равишда, озиқ-овқат хавфсизлигининг вақт бўйича шаклланиш механизмини очиб беради.

Бизнинг тадқиқотимиз учун энг муҳим якуний натижа – “Уй хўжаликлари озиқ-овқат хавфсизлигининг динамик индекси”ни ишлаб чиқиш ҳисобланади, яъни:

$$DFSI_{it} = f\left(FS_{i,t-1}, Price_{i,t-1}, Production_{i,t-1}, Consumption_{it}\right).$$

Натижада ҳар бир уй хўжалиги бўйича 0 дан 1 гача озиқ-овқат хавфсизлиги кўрсаткичи шакллантирилади ва келгуси давр учун прогноз қилинади.

Шундай қилиб, энг асосий илмий натижани қуйидагича ифодалаш мумкин: кечиктирилган ўзгарувчилар асосидаги SEM модели орқали уй хўжаликларининг озиқ-овқат хавфсизлигига таъсир этувчи омилларнинг вақт бўйича бевосита ва билвосита таъсири баҳоланиб, келгуси даврда озиқ-овқат хавфсизлиги пасайиш хавфи мавжуд уй хўжаликларини олдиндан аниқлаш имконини берувчи динамик баҳолаш ва прогнозлаш механизми ишлаб

чиқилади. Яъни якуний маҳсулот оддий SEM коэффициентлари эмас, балки ҳар бир уй хўжалигининг келажакдаги озиқ-овқат хавфсизлиги хавфини олдиндан кўрсатувчи модел бўлади. Бу тадқиқот учун анча аниқ ва амалий натижа ҳисобланади.

1. Ўзбекистонда уй хўжаликлари фаровонлиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги тузилмавий тенгламалар моделлари (SEM) кечиктирилган ўзгарувчилар ёндашуви асосида ўлчаш мумкин. Таҳлилларга қараганда тузилмавий тенглама моделлари (SEM) қишлоқ хўжалиги амалиётида кенг тарқалган усул сифатида катта иқтисодий аҳамиятга эга.
2. Тадқиқотларимиз натижаларига кўра, уй хўжаликлари бўйича даромадлар хилма-хиллиги камбағаллик кетма-кетлигини ҳам ажратишнинг асосий йўли бўлиб ҳисобланади. Бунда даромадлар хилма-хиллиги қишлоқ хўжалиги уй хўжаликлари фаровонлигига сезиларли даражада ижобий таъсир кўрсатади.
3. Ҳозиргача уй хўжаликлари фаровонлигини белгиловчи ягона кўрсаткич мавжуд эмас. Шунга қарамасдан, уй хўжаликлари фаровонлигини баҳолашда таркибий тенгламалар модели (SEM) ёндашуви самарали қўлланилиши мумкин. Ушбу модел уй хўжалиги фаровонлиги фақат жорий даврдаги даромад, бандлик ёки ишлаб чиқариш ҳажмига эмас, балки олдинги даврларда шаклланган иқтисодий имкониятлар, кредитлардан фойдаланиш, инвестиция фаоллиги ва ишлаб чиқариш салоҳиятига ҳам боғлиқ эканлигини аниқлаш имконини беради.
4. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, уй хўжалигининг олдинги даврдаги даромади кейинги даврдаги фаровонлик даражасига сезиларли таъсир кўрсатади. Бу ҳолат уй хўжаликларида фаровонликнинг инерцион хусусиятга эга эканлигини англатади. Яъни, ўтган даврда барқарор даромадга эга бўлган хонадонлар кейинги даврда ҳам нисбатан юқори фаровонлик даражасини сақлаб қолиш имкониятига эга бўлади.
5. Модел натижаларига кўра, кечиктирилган инвестиция ва кредит омиллари жорий даврдаги ишлаб чиқариш ҳажмига ижобий таъсир кўрсатади. Айниқса, томорқа, кичик ишлаб чиқариш, иссиқхона, қайта ишлаш ва хизмат кўрсатиш фаолиятига йўналтирилган маблағлар бир давр кечикиш билан уй хўжалиги даромадининг ошишига хизмат қилади. Бу эса кредит ва инвестиция ресурсларининг самараси дарҳол эмас, балки маълум вақт ўтгандан сўнг намоён бўлишини тасдиқлайди
6. Динамик SEM модел орқали уй хўжалиги ишлаб чиқариш ҳажми, бандлик ва даромад ўртасидаги воситачилик боғлиқлиги билан аниқланади. Яъни олдинги даврдаги кредит ва инвестициялар аввало ишлаб чиқариш ҳажмини оширади, ишлаб чиқариш ҳажмининг ўсиши эса бандлик ва даромад орқали уй хўжалиги фаровонлигига таъсир қилади. Шу сабабли фаровонликни баҳолашда фақат якуний даромад кўрсаткичига эмас, балки

унга олиб келувчи оралиқ иқтисодий механизмларга ҳам эътибор қаратиш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Янги Ўзбекистон стратегияси. – Т: “O‘zbekiston” нашриёти, 2021. - 464 б.
2. **Жоаш Роберт Алекс Ватема,** Ричард Киплангат, Эдвин Кимитеи. Фермер хўжалигидан ташқари даромадлар ва уй хўжаликларининг фаровонлиги. https://academicjournals.org/journal/JDAE/cited-by-article/5EFE0FE66303
3. **Жоаш Роберт Алекс Ватема. Оила фаровонлигини юксалтириш: даромад хилма-хиллигининг роли. Уганда Миллий Панел сўрови (УКНПС), 2013-2020 й. маълумотлари.**
4. **Митина О.В. Моделирование латентных изменений с помощью структурных уравнений. Экспериментальная психология. 2008.**
5. **Ожерельева Т.А. Уравнения структурного моделирования. Перспективы Науки и Образования. Международный электронный научный журнал. 2017, №2 (26). С. 63-67.**
6. **Мадиев Ш.Ш. Фермер хўжаликлари техник салоҳиятининг буғдой ҳосилига таъсирини структуравий тенгламалар модели** (SEM) ёрдамида иқтисодий баҳолаш (Жиззах вилояти мисолида). “Агробизнес, фан ва технологиялар” журнали, **2026 й., апрель, 4-сон.**

ТРАНСФОРМАЦИЯ ДЕТЕРМИНАНТ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Гапеева Ольга Николаевна
доктор экономических наук, профессор
Навоийский государственный
горно-технологический университет

Аннотация. *Рассмотрены содержание и структура экономической безопасности, классификация её детерминант и основные блоки угроз. Обобщены экономические, геополитические, экологические, социальные и технологические риски. Особое внимание уделено негативным последствиям искусственного интеллекта, кибернебезопасности и различию временных горизонтов оценки угроз. Отражена роль внутренних уязвимостей в усилении последствий внешних шоков.*

Ключевые слова. *макроэкономическая безопасность, детерминанты, искусственный интеллект, угрозы, устойчивость экономики, внутренние уязвимости.*

Экономическая безопасность объединяет условия защиты экономики, устойчивость её функционирования и способность к развитию. После

холодной войны возросло значение невоенных угроз, включая экономические кризисы, незаконные потоки, терроризм и экологические проблемы. Их транснациональный характер расширяет содержание безопасности, при этом военные риски сохраняются и могут усиливать экономические угрозы. Развитие искусственного интеллекта рассматривается в этом контексте через технологические угрозы и риск коррекции оценок ИИ-компаний.

Цель рассмотрения — систематизация детерминант экономической безопасности и связанных с ними угроз с акцентом на технологические риски и временные горизонты их оценки.

Экономическая безопасность раскрывается как система, состояние и процесс. Системное представление охватывает условия защиты, позволяющие нейтрализовать угрозы и обеспечивать стабильность страны. Как состояние она характеризуется самодостаточностью, развитием и устойчивостью экономики, отсутствием диспропорций. Как процесс предполагает независимую внутреннюю и внешнюю политику, направленную на защиту суверенитета. Изучение безопасности опирается на принципы антропоцентризма, историзма, преемственности, пространственности, интерсубъективности и детерминизма.

Эволюция представлений о безопасности отражает переход от защиты государства к безопасности человека. Меркантилизм связывал безопасность с протекционизмом, кейнсианство — с регулированием занятости и инфляции, плюрализм расширил анализ до регионального и глобального уровней. Институциональный подход акцентировал противодействие бюрократии и теневой экономике, а конструктивизм и постмодернизм — безопасность человека и региональные комплексы безопасности.

В структуре экономической безопасности выделяются самодостаточность, устойчивость и развитие. Природные ресурсы, промышленный и сельскохозяйственный потенциал формируют её материальную основу. Независимость означает возможность обеспечивать критические потребности экономики, стабильность — сохранение её основных функций. Наука, образование, модернизация, инвестиции и инновации укрепляют конкурентоспособность, обеспечивают обновление производства и рост экономического потенциала.

Детерминанта экономической безопасности представляет собой фактор или условие, определяющее уровень защищённости, устойчивости и способности экономики страны к развитию. В зависимости от состояния и обстоятельств детерминанты укрепляют безопасность либо создают уязвимости. По источнику различаются объективные и субъективные детерминанты, по проявлению — явные и латентные. Внутренние относятся к микро- и мезоуровню, внешние — к макро-, глобальному,

геоэкономическому и мегаэкономическому уровням. Объектами влияния выступают собственность, техника, информация и технологии.

Международная интеграция одновременно расширяет влияние страны и усиливает передачу внешних шоков. Рост доли страны в мировой торговле и экспорте капитала увеличивает её влияние, тогда как увеличение доли внешней торговли в валовом национальном продукте и иностранного капитала усиливает зависимость. Опасны как чрезмерная автономия, так и чрезмерная взаимозависимость. Примером различия временных горизонтов служит нефтяное эмбарго: краткосрочная угроза в долгосрочной перспективе может стать стимулом к рациональной энергетической политике и технологическому развитию.

Классификация угроз включает экономический, геополитический, экологический, социальный и технологический блоки. Угроза создаёт опасность разрушения объекта; в экономике это может проявляться в лишении ресурсов или дезорганизации денежного обращения. Информация также может использоваться как оружие посредством манипуляции сознанием и вмешательства в сети.

Экономические детерминанты связаны с мировой торговлей, финансовыми условиями, инвестициями и цепочками поставок. Торговые конфликты и ухудшение финансовых условий негативно воздействуют на инвестиции и поставки. Согласно представленному прогнозу МВФ, рост мировой экономики оценивается в 3,3% в 2026 г. и 3,2% в 2027 г.; мировая инфляция составляет 4,1% в 2025 г., 3,8% в 2026 г. и 3,4% в 2027 г. Эффективный тариф США по отношению к остальному миру составляет около 18,5%. При реализации риска коррекции оценок ИИ-компаний мировой выпуск в 2026 г. может снизиться на 0,4% относительно базового сценария [1].

Геополитические детерминанты охватывают вооружённые конфликты и неспособность национального, регионального или глобального управления. Институциональные причины уязвимости включают нарушение верховенства закона, коррупцию и политические тупики. В представленном рейтинге главных рисков 2026 г. геоэкономическая конфронтация занимает первое место; её указали 18% респондентов. Межгосударственный вооружённый конфликт находится на втором месте. Многополярного или фрагментированного порядка в ближайшее десятилетие ожидают 68% экспертов [2].

Экологические детерминанты проявляются через ущерб имуществу и инфраструктуре от экстремальной погоды, воздействие климатических шоков на продовольствие и человеческие потери. Угрозы усиливаются при неспособности государств и бизнеса смягчать изменения климата и защищать население. Турбулентную или штормовую экологическую картину на десятилетнем горизонте ожидают 75% экспертов. Экстремальные

погодные явления занимают третье место среди рисков 2026 г. и первое по тяжести последствий в десятилетней перспективе [2].

Социальные детерминанты включают продовольственные кризисы, вынужденную миграцию, социальную нестабильность, проблемы урбанизации и вспышки болезней. Концентрация населения в городах ускоряет передачу рисков и повышает нагрузку на инфраструктуру и социальную защиту. В списке главных рисков 2026 г. поляризация общества занимает четвёртое место, неравенство — десятое [2].

Технологические детерминанты охватывают побочные последствия развития искусственного интеллекта, геоинженерии и синтетической биологии, кибератаки на инфраструктуру и дезинформацию. Скрытый характер воздействия затрудняет раннее обнаружение угроз. Целевая кибератака может продолжаться от шести до двенадцати месяцев, а её начальные этапы оставаться незаметными.

В списке главных рисков 2026 г. дезинформация занимает пятое место, негативные последствия ИИ — восьмое, кибернебезопасность — девятое. Последние два риска впервые вошли в первую десятку главных рисков года. Отдельно оцениваются двухлетний и десятилетний горизонты: негативные последствия ИИ занимают соответственно тридцатое и пятое места [2]. Эти позиции отражают разные горизонты оценки и рассматриваются раздельно с рейтингом главных рисков года.

Внутренние уязвимости усиливают воздействие внешних шоков. Торговые войны, валютные и долговые кризисы, ресурсные конфликты меняют условия функционирования экономики. Низкая эффективность и конкурентоспособность, неэффективное регулирование и коррупция увеличивают ущерб. Теневая экономика и криминализация подрывают инвестиционный климат и ограничивают восстановление. Пороговые значения индикаторов безопасности помогают своевременно выявлять критические точки. Экономический спад занимает шестое место в представленном списке главных рисков 2026 г. [2].

Экономическая безопасность основывается на самодостаточности, устойчивости и способности экономики к развитию. Её детерминанты могут укреплять защищённость либо создавать уязвимости в зависимости от своего состояния и обстоятельств. Развитие ИИ учитывается в составе технологических детерминант и через возможные последствия коррекции оценок ИИ-компаний для мирового выпуска. Возрастание места негативных последствий ИИ в десятилетнем рейтинге отражает значение долгосрочного горизонта оценки технологических угроз. При этом приоритет внутренних уязвимостей сохраняется: именно они усиливают ущерб от внешних шоков и ограничивают восстановление экономики.

Источники

1. International Monetary Fund. World Economic Outlook Update. January 2026.
2. World Economic Forum. Global Risks Report 2026.
3. Гапеева, О.М. (Грибіненко, О. М.) (2020). Економічна безпека країн світу в контексті сталого розвитку. Середняк Т. К.

SUN'IY INTELLEKTNING MEHNAT BOZORI TARKIBIY TRANSFORMATSIYASI VA YOSHLAR BANDLIGIGA TA'SIRINI BAHOLASHDA SABABIY MASHINALI O'QITISH VA KASBIY KOMPETENSIYALAR DINAMIKASI MODELLARINI INTEGRATSIYALASH

Navruz-zoda Baxtiyor Negmatovich
Iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Navruz-zoda Layli Baxtiyorovna,
Iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Buxoro davlat universiteti

Annotatsiya. *Maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarining mehnat bozori tarkibiy transformatsiyasi va yoshlar bandligiga ta'sirini baholashning metodologik muammolari tahlil qilinib, sababiy mashinali o'qitish usullari bilan kasbiy kompetensiyalar dinamikasi modellarini birlashtiruvchi besh bosqichli integratsiyalashgan baholash tizimi taklif etiladi. O'zbekiston mehnat bozorining 2025-yildagi ko'rsatkichlari va xalqaro prognozlar asosida yoshlar bandligi risklari tavsiflanadi hamda baholash natijalarini yoshlar bandligi siyosatiga tatbiq etish yo'llari asoslanadi.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, mehnat bozori, tarkibiy transformatsiya, yoshlar bandligi, sababiy mashinali o'qitish, kasbiy kompetensiyalar, ko'nikmalar eskirishi, malaka tanqisligi.*

Sun'iy intellekt, xususan generativ modellar, mehnat bozorining tarkibiy transformatsiyasini tezlashtirmoqda. Jahon iqtisodiy forumining "Ish o'rinlari kelajagi – 2025" hisobotiga ko'ra, 2025–2030-yillarda dunyoda 170 mln yangi ish o'rni yaratilib, 92 mln ish o'rni yo'qotiladi, ya'ni sof o'sish 78 mln (7 foiz)ni, tarkibiy "aylanma" esa mavjud ish o'rinlarining 22 foizini tashkil etadi; hozirgi ko'nikmalarning 39 foizi 2030-yilga qadar eskiradi, ish beruvchilarning 41 foizi sun'iy intellekt ta'sirida shtatlarni qisqartirishni rejalashtirmoqda, 63 foizi esa malaka tanqisligini transformatsiyaning asosiy to'sig'i deb hisoblaydi [1]. Bu jarayon yoshlarga alohida ta'sir ko'rsatadi: aynan yoshlar mehnat bozoriga kirish bosqichida, tajriba talab qilinmaydigan va avtomatlashtirishga eng moyil bo'lgan boshlang'ich lavozimlarda to'plangan.

O'zbekiston uchun masala demografik tuzilma tufayli yanada dolzarb. Bandlik va kambag'allikni qisqartirish vazirligi ma'lumotlariga ko'ra, 2025-yilning birinchi yarmida iqtisodiy faol aholi 15,4 mln, band aholi 14,6 mln nafarni

tashkil etgan, ishsizlik darajasi 5,1 foizgacha pasaygan, biroq band aholining 33 foizi norasmiy sektorda, 12 foizi (1,8 mln nafar) esa chet elda mehnat qilmoqda [2]. Xalqaro mehnat tashkiloti modeliga ko‘ra, 15–24 yoshdagilar o‘rtasida ishsizlik darajasi 2025-yilda 11,4 foizni tashkil etib, umumiy ishsizlik darajasidan ikki baravardan ko‘proq yuqori bo‘lgan [3]. Shu bilan birga, 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qaror bilan tasdiqlangan Sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi aholining sun’iy intellekt bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarini oshirish hamda kadrlar salohiyatini rivojlantirishni ustuvor vazifa sifatida belgilaydi [4]. Shunday qilib, mamlakat bir vaqtning o‘zida ikki vazifani hal etishi lozim: mehnat bozoriga har yili kirib kelayotgan ko‘p sonli yoshlarni band qilish va ularning kompetensiyalarini sun’iy intellekt davri talablariga moslashtirish.

Mavjud baholash yondashuvlarining asosiy cheklovi shundaki, ular sun’iy intellektning ta’sirini yo faqat statik “avtomatlashtirish xavfi” ko‘rinishida (kasblarning qancha foizi avtomatlashtirilishi mumkin), yo faqat korrelyatsion bog‘liqliklar orqali baholaydi, kompetensiyalarning vaqt davomida o‘zgarishini esa e’tiborsiz qoldiradi. Sun’iy intellektning sof sababiy ta’sirini boshqa omillardan (iqtisodiy sikl, tarkibiy islohotlar, demografiya) ajratish va uni kompetensiyalar dinamikasi bilan bog‘lash uchun sababiy mashinali o‘qitish va dinamik kompetensiya modellarini integratsiyalash zarur.

O‘zbekiston yoshlar bandligining uch tarkibiy xususiyatini ko‘rsatadi: yoshlar ishsizligi umumiy darajadan ikki baravardan ko‘proq yuqori; bandlikning uchdan bir qismi norasmiy bo‘lib, bu sun’iy intellekt ta’sirini rasmiy statistika orqali kuzatishni qiyinlashtiradi; oliy ta’lim qamrovining jadal o‘sishi esa malakali yoshlar taklifini oshirib, ularning kompetensiyalari bozor talabiga mosligi masalasini ko‘ndalang qo‘yadi.

Taklif etilayotgan metodologiya besh bosqichdan iborat bo‘lib, ular yagona qayta aloqali konturni tashkil etadi: ma’lumotlar qatlami, sun’iy intellekt ta’sirini o‘lchash, sababiy mashinali o‘qitish, kompetensiyalar dinamikasi hamda integratsiya va siyosat. Sababiy blok “sun’iy intellekt yoshlar bandligiga *qanchalik* ta’sir qiladi” degan savolga, kompetensiyalar dinamikasi bloki esa “bu ta’sir *vaqt davomida qanday* rivojlanadi va qaysi ko‘nikmalar orqali yumshatilishi mumkin” degan savolga javob beradi.

Sun’iy intellekt ta’sirini o‘lchash. Baholashning birinchi sharti – ta’sir (treatment) o‘zgaruvchisini to‘g‘ri o‘lchash. Har bir kasb uchun sun’iy intellekt ta’siriga moyillik indeksi vazifalar darajasida, T. Elundu va hammualliflar yondashuviga muvofiq hisoblanadi [5]:

$$A_j = \sum_{k=1}^{K} \omega_{jk} \cdot e_k \qquad (1)$$

bu yerda ω_{jk} – k-vazifaning j-kasb ish vaqtidagi ulushi; e_k – vazifaning sun’iy intellekt yordamida bajarilish darajasi (ekspert va model baholari asosida 0 dan 1 gacha). Indeks milliy kasblar klassifikatoriga moslashtiriladi va korxonalarda sun’iy intellektning haqiqiy joriy etilishi to‘g‘risidagi so‘rov ma’lumotlari bilan

to‘ldirilib, vaqt va hudud bo‘yicha o‘zgaruvchan ta’sir intensivligi $A(t)$ shakllantiriladi.

Sababiy mashinali o‘qitish bloki. Sun’iy intellekt ta’sirining yoshlar bandligi natijalariga (bandlik ehtimoli, ish haqi, norasmiy bandlikka o‘tish, ishsizlik davomiyligi) sof sababiy effekti ikki karra mustahkamlangan mashinali o‘qitish usulida baholanadi [7]:

$$Y_i = \theta \cdot A_{j(i)} + g(X_i) + U_i,\ A_{j(i)} = m(X_i) + V_i \quad (2)$$

bu yerda Y_i – i-yosh ishchining natija ko‘rsatkichi; $A_{j(i)}$ – uning kasbi uchun ta’sir indeksi; X_i – yosh, jins, ta’lim, hudud, tarmoq, tajriba va makroiqtisodiy sharoitlarni o‘z ichiga olgan chalkashtiruvchi o‘zgaruvchilar vektori; $g(\cdot)$, $m(\cdot)$ – gradient busting yoki neyron tarmoqlar bilan baholanadigan funksiyalar; θ – qiziqtirgan sababiy parametr. Kross-tekshiruv (cross-fitting) va Neyman-ortogonalligi tufayli θ bahosi yuqori o‘lchamli X sharoitida ham mustahkam bo‘ladi. Ta’sirning yoshlar guruhlari bo‘yicha heterogenligi sababiy o‘rmonlar yordamida shartli o‘rtacha ta’sir effekti ko‘rinishida aniqlanadi [8]:

$$\tau(x) = E(Y(1) - Y(0) \mid X = x) \quad (3)$$

bu yerda $Y(1)$, $Y(0)$ – yuqori va past ta’sirli kasblardagi potensial natijalar. Bu baholash aynan qaysi yoshlar guruhlari (ta’lim darajasi, hudud, jins, raqamli ko‘nikmalar mavjudligi bo‘yicha) sun’iy intellektdan yutadi yoki yutqazadi degan savolga javob beradi. Yoshlar bandligi dasturlari (qayta tayyorlash, mikro-malaka, amaliyot dasturlari)ning effekti farqlar farqi va sintetik nazorat usullari bilan baholanadi [9].

Kasbiy kompetensiyalar dinamikasi modeli. Sababiy baholar statik bo‘lib, ta’sirning vaqt davomida qanday rivojlanishini ko‘rsatmaydi. Buning uchun har bir ko‘nikma turi bo‘yicha yoshlarning kompetensiya zaxirasi $S(t)$ ning dinamikasi inson kapitali nazariyasiga muvofiq to‘planish va eskirish jarayoni sifatida modellashtiriladi [11]:

$$\frac{dS}{dt} = \lambda \cdot I(t) - \left(\delta_0 + \delta_A \cdot A(t)\right) \cdot S(t) \quad (4)$$

bu yerda $I(t)$ – ta’lim va qayta tayyorlashga investitsiyalar oqimi; λ – o‘rganish samaradorligi; δ_0 – ko‘nikmalarning tabiiy eskirish sur’ati; δ_A – sun’iy intellekt ta’siri tufayli eskirishning qo‘shimcha sur’ati. Modeldan ko‘nikmaning “yarim yemirilish davri” $T_{1/2} = \ln 2 / (\delta_0 + \delta_A \cdot A)$ kelib chiqadi: ta’sir intensivligi oshgan sari texnik ko‘nikmalar tezroq eskiradi, bu esa uzluksiz ta’lim talabini miqdoriy asoslaydi. Kompetensiya darajalari (boshlang‘ich, bazaviy, ilg‘or, ekspert) o‘rtasidagi o‘tishlar Markov zanjiri bilan modellashtirilib, o‘tish ehtimolliklari sababiy blokdan olingan effektlarga bog‘lanadi. Mehnat bozoridagi talab va taklif o‘rtasidagi nomuvofiqlik malaka tanqisligi indeksi orqali o‘lchanadi:

$$G_t = \frac{\sum_{k=1}^{K} max(0, d_{k,t} - s_{k,t})}{\sum_{k=1}^{K} d_{k,t}} \quad (5)$$

bu yerda $d_{k,t}$ – k-ko‘nikmaga bo‘lgan talab (vakansiyalar va ish beruvchilar so‘rovlari asosida); $s_{k,t}$ – yoshlar o‘rtasidagi taklif. Indeksning 2030-yilgacha ssenariy prognozi sun’iy intellekt joriy etilishining turli sur’atlarida malaka

tanqisligi qaysi ko‘nikmalar va hududlarda eng keskin bo‘lishini oldindan ko‘rsatadi. Integratsiyalashgan tizimning bosqichlari, usullari va natijalari 1-jadvalda umumlashtirilgan.

1-jadval

Integratsiyalashgan baholash tizimining bosqichlari, usullari va natijalari

Bosqich	Vazifa	Usullar	Natija (chiqish)
1. Ma’lumotlar	Individual, kasb va hudud darajasidagi panelni shakllantirish	Ma’muriy va so‘rov ma’lumotlarini bog‘lash, onlayn vakansiyalarni tahlil qilish	Yagona mehnat bozori paneli (2017–2025)
2. Ta’sirni o‘lchash	Kasblar va hududlar bo‘yicha SI ta’siri intensivligini aniqlash	Vazifalarga asoslangan indeks, korxona so‘rovlari, matn tahlili	A(t) ta’sir indeksi matritsasi
3. Sababiy baholash	SI ning bandlik, daromad, norasmiylikka sof ta’siri va heterogenligi	DML, sababiy o‘rmonlar, farqlar farqi, sintetik nazorat	θ va $\tau(x)$ baholari, yoshlar guruhlari profili
4. Kompetensiyalar dinamikasi	Ko‘nikmalar zaxirasi va malaka tanqisligining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi	Dinamik zaxira modeli, Markov zanjirlari, ssenariy prognozi	$T_{1/2}$ va G_t prognozlari (2026–2030)
5. Integratsiya va siyosat	Natijalarni siyosat choralariga aylantirish va monitoring	Risk-xaritalash, maqsadli optimallashtirish, boshqaruv paneli	Yoshlar bandligi risk-xaritasi, dasturlar portfeli, KPI

Manba: muallif tomonidan [5; 6; 7; 8; 9] manbalar asosida tuzilgan.

Xalqaro tadqiqotlar va O‘zbekiston mehnat bozorining tarkibiy xususiyatlariga asoslangan dastlabki farazlarga ko‘ra, sun’iy intellektning ta’siri yoshlar o‘rtasida qutblanishga olib keladi: raqamli va analitik ko‘nikmalarga ega yoshlar unumdorlik va daromadning o‘sishidan yutadi, takrorlanuvchi kognitiv vazifalar (ma’lumotlarni kiritish, oddiy buxgalteriya, standart mijozlar bilan aloqa, tarjima)ga ixtisoslashgan yoshlar esa bandlik ehtimolining pasayishi va norasmiy sektorga siljish xavfiga duch keladi; ta’sir hududlar bo‘yicha ham notekis bo‘lib, IT-parklar va xizmat ko‘rsatish sektori rivojlangan hududlarda ijobiy, agrar hududlarda esa neytral yoki kechikuvchi xarakterga ega bo‘ladi. Ushbu farazlarning empirik tekshiruvi asosida yoshlar bandligi siyosati uchun quyidagi choralar maqsadli yo‘naltiriladi: hudud, kasb va ko‘nikma kesimidagi risk-xarita asosida qayta tayyorlash dasturlarini eng yuqori xavfli guruhlarga qaratish; oliy va professional ta’lim dasturlariga sun’iy intellekt savodxonligi va ijtimoiy-kognitiv ko‘nikmalar modullarini kiritish; ish beruvchilar bilan hamkorlikda qisqa muddatli mikro-malaka va amaliyot dasturlarini kengaytirish; norasmiy sektordagi yoshlarni rasmiy bandlikka o‘tkazish bilan raqamli ko‘nikmalar o‘qitishini bog‘lash; tizimning monitoring panelini Bandlik va kambag‘allikni qisqartirish vazirligi hamda ta’lim vazirliklari uchun doimiy qaror qabul qilish vositasiga aylantirish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. – Geneva: WEF, 2025. – 290 p.
2. O‘zbekiston Respublikasi Bandlik va kambag‘allikni qisqartirish vazirligi. 2025-yilning birinchi yarmida mehnat bozori holati to‘g‘risida ma’lumot. – Toshkent, 2025. – URL: https://gov.uz/mehnat
3. World Bank. World Development Indicators: Unemployment, youth total (% of total labor force ages 15–24, modeled ILO estimate), Uzbekistan. – Washington, DC, 2026. – URL: https://data.worldbank.org
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarori. – URL: https://lex.uz/docs/-7158604
5. Eloundou T., Manning S., Mishkin P., Rock D. GPTs are GPTs: labor market impact potential of LLMs // Science. – 2024. – Vol. 384, No. 6702. – P. 1306–1308.
6. Becker G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. – New York: National Bureau of Economic Research, 1964. – 187 p.
7. Chernozhukov V., Chetverikov D., Demirer M., Duflo E., Hansen C., Newey W., Robins J. Double/debiased machine learning for treatment and structural parameters // The Econometrics Journal. – 2018. – Vol. 21, No. 1. – P. C1–C68.
8. Athey S., Tibshirani J., Wager S. Generalized random forests // The Annals of Statistics. – 2019. – Vol. 47, No. 2. – P. 1148–1178.
9. Abadie A., Diamond A., Hainmueller J. Synthetic control methods for comparative case studies: estimating the effect of California’s tobacco control program // Journal of the American Statistical Association. – 2010. – Vol. 105, No. 490. – P. 493–505.
10. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Oliy ta’lim: 2024/2025 o‘quv yili boshiga qamrov ko‘rsatkichlari. – Toshkent, 2025. – URL: https://stat.uz

YASHIL IQTISODIYOTGA O‘TISHDA SUN’IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN AQLLI QISHLOQ XO‘JALIGI TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH (BUXORO VILOYATI MISOLIDA)

Xidirova Gavhar
Iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Buxoro davlat universiteti
«Yashil iqtisodiyot va agrobiznes» kafedrasi mudiri

Annotatsiya. *Tezisda Buxoro viloyati agrar sektorini yashil iqtisodiyot tamoyillari asosida rivojlantirishda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining o‘rni yoritilgan. Suv va yer resurslaridan samarali foydalanish, mineral o‘g‘it va pestitsidlar sarfini kamaytirish hamda iqlim o‘zgarishiga moslashishda aqlli*

qishloq xo‘jaligi texnologiyalarini joriy etish yo‘nalishlari, ularning samaradorligini baholash ko‘rsatkichlari taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: *yashil iqtisodiyot, sun’iy intellekt, aqlli qishloq xo‘jaligi, aniq dehqonchilik, suv unumdorligi, resurs tejamkorligi, Buxoro viloyati.*

Yashil iqtisodiyot – iqtisodiy o‘sishni tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish va ijtimoiy farovonlikni oshirish bilan uyg‘unlashtiruvchi rivojlanish modelidir. O‘zbekistonda 2019–2030 yillarda «yashil» iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi [1] va 2030 yilgacha yashil o‘sishni ta’minlash chora-tadbirlari [2] qabul qilingan bo‘lib, ularda suv va energiya resurslaridan samarali foydalanish, qishloq xo‘jaligida resurs tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Qishloq xo‘jaligini rivojlantirish strategiyasi [3] va sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi [4] esa agrar sohani raqamlashtirish uchun huquqiy asos yaratadi.

Buxoro viloyati uchun bu masala alohida dolzarbdir. Viloyat qurg‘oqchil iqlim mintaqasida joylashgan, sug‘orish suvi asosan Amudaryodan nasos stansiyalari va kanallar orqali uzoq masofaga keltiriladi, bu esa suv yetkazib berish uchun katta energiya xarajatlarini talab qiladi. Shu bilan birga, sug‘oriladigan yerlarning katta qismi turli darajada sho‘rlangan, an’anaviy egatlab sug‘orishda suvning sezilarli qismi bug‘lanish va filtratsiyaga yo‘qoladi. Iqlim o‘zgarishi natijasida haroratning oshishi va suv tanqisligining kuchayishi viloyat agrar sektorining barqarorligiga bevosita tahdid solmoqda.

Mazkur sharoitda sun’iy intellektga asoslangan aqlli qishloq xo‘jaligi (Smart Agriculture) va aniq dehqonchilik (Precision Agriculture) texnologiyalari yashil iqtisodiyotga o‘tishning samarali vositasi hisoblanadi. Xalqaro tadqiqotlar mashinali o‘qitish modellari hosildorlikni prognozlash, kasalliklarni aniqlash, tuproq va suv holatini baholashda yuqori aniqlikka erishayotganini ko‘rsatadi [5], katta ma’lumotlar (Big Data) esa fermer xo‘jaliklari boshqaruvini «resursni bir tekis sarflash»dan «har bir maydonga ehtiyojiga qarab berish» tamoyiliga o‘tkazmoqda [6]. Bu yondashuv IHTT tomonidan ilgari surilgan «yashil o‘sish» konsepsiyasining asosiy g‘oyasi – ishlab chiqarishni resurs sarfidan ajratish (decoupling) bilan to‘liq mos keladi [7].

Buxoro viloyati sharoitida SI texnologiyalarini qo‘llashning asosiy yo‘nalishlari va ularning yashil iqtisodiyotga qo‘shadigan hissasi 1-jadvalda umumlashtirilgan.

1-jadval

Buxoro viloyati qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash yo‘nalishlari

Sun’iy intellekt texnologiyasi	Qo‘llanish sohasi	Yashil iqtisodiyotga qo‘shadigan hissasi

Sun’iy intellekt texnologiyasi	Qo‘llanish sohasi	Yashil iqtisodiyotga qo‘shadigan hissasi
Tuproq namligi datchiklari + mashinali o‘qitish asosida sug‘orish rejasini prognozlash	Paxta, g‘alla, bog‘ va uzumzorlarni tomchilatib va aqlli sug‘orish	Suv sarfini tejash, yer osti suvlari sathi ko‘tarilishi va ikkilamchi sho‘rlanishning oldini olish
Sun’iy yo‘ldosh va dron tasvirlari tahlili (NDVI, kompyuter ko‘rish)	Ekinlar holati, tuproq sho‘rlanishi va kasalliklarni erta aniqlash	Pestitsid va mineral o‘g‘itni faqat kerakli joyga berish, tuproq va suv ifloslanishini kamaytirish
Hosildorlik va ob-havo prognozlash modellari	Ekin joylashtirish, ekish va yig‘im-terim muddatlarini rejalashtirish	Iqlim xatarlariga moslashuv, hosil yo‘qotishlarini kamaytirish
Chorvachilik va parrandachilikda «aqlli ferma» tizimlari	Yem sarfi, hayvonlar sog‘lig‘i va chiqindilar hisobi	Yem va energiya tejash, go‘ngni biogaz va organik o‘g‘itga aylantirish
Logistika va sovutish zanjirini optimallashtirish	Meva-sabzavotni saqlash, tashish va sotish	Oziq-ovqat yo‘qotishlari va yoqilg‘i sarfini, CO_2 chiqindisini kamaytirish

Manba: muallif ishlanmasi [5; 6] manbalar asosida.

Aqlli texnologiyalar samaradorligini yashil iqtisodiyot nuqtai nazaridan baholash uchun, avvalo, suv unumdorligi ko‘rsatkichidan foydalanish taklif etiladi:

$$WP_i = \frac{Q_i}{W_i} \qquad (1)$$

bu yerda: WP_i – i-xo‘jalik yoki tumanda suv unumdorligi (kg/m³ yoki so‘m/m³); Q_i – yetishtirilgan mahsulot hajmi yoki qiymati; W_i – sarflangan sug‘orish suvi hajmi, m³. Ushbu ko‘rsatkichning oshishi bir xil hosilni kamroq suv bilan yetishtirish, ya’ni ishlab chiqarishni resurs sarfidan ajratish jarayoni yuz berayotganini bildiradi.

Texnologiyani joriy etishdan olinadigan yillik resurs tejash samarasi quyidagicha hisoblanadi:

$$S = (W_0 - W_1) \cdot P_w + (F_0 - F_1) \cdot P_f + (E_0 - E_1) \cdot P_e \qquad (2)$$

bu yerda: W_0, W_1 – texnologiya joriy etilgunga qadar va undan keyingi suv sarfi; F_0, F_1 – mineral o‘g‘it va kimyoviy vositalar sarfi; E_0, E_1 – nasoslar va texnika uchun elektr energiya va yoqilg‘i sarfi; Pw, Pf, Pe – tegishli resurslarning birlik narxi. Shu usulda hisoblangan iqtisodiy samaraga ekologik samara – tuproq sho‘rlanishining kamayishi va issiqxona gazlari chiqindisining qisqarishi ham qo‘shilishi lozim. Ushbu ko‘rsatkichlar SI platformasi orqali datchiklar va sun’iy yo‘ldosh ma’lumotlari asosida avtomatik hisoblanib, tuman va viloyat kesimida monitoring qilinishi mumkin.

Shu bilan birga, viloyatda aqlli texnologiyalarni keng joriy etishga bir qator omillar to‘sqinlik qilmoqda: kichik fermer va dehqon xo‘jaliklari uchun datchik, dron va dasturiy ta’minotning qimmatligi; qishloq joylarida internet qamrovining yetarli emasligi; fermerlarning raqamli ko‘nikmalari pastligi; tumanlar kesimida tuproq, suv va hosildorlik bo‘yicha ishonchli ma’lumotlar bazasining yo‘qligi. Bu

muammolar SI texnologiyalarini faqat yirik agroklasterlar darajasida qolib ketish xavfini tug‘diradi.

Xulosa o‘rnida quyidagi takliflar ilgari suriladi: birinchidan, Buxoro viloyatida tuproq sho‘rlanishi, suv sarfi va ekinlar holatini sun’iy yo‘ldosh va datchiklar orqali kuzatuvchi yagona raqamli «aqlli agrar» platformasini yaratish; ikkinchidan, kichik fermer xo‘jaliklari uchun aqlli sug‘orish va aniq dehqonchilik uskunalarini xizmat ko‘rsatish (agroservis) yoki ijara asosida taqdim etish, ularni yashil kredit va subsidiyalar bilan qo‘llab-quvvatlash; uchinchidan, suv unumdorligi va resurs tejash samarasi ko‘rsatkichlarini tumanlar va xo‘jaliklar faoliyatini baholash tizimiga kiritish; to‘rtinchidan, Buxoro davlat universitetida «Yashil iqtisodiyot va agrobiznes» kafedrasi bazasida fermerlar va agronomlar uchun «Qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt» o‘quv kurslari va namunaviy demonstratsion maydonlar tashkil etish. Ushbu chora-tadbirlar viloyat agrar sektorida suv va yer resurslarini asrash, hosildorlik va fermerlar daromadini oshirish hamda yashil iqtisodiyotga o‘tishni jadallashtirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 4 oktyabrdagi «2019–2030 yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PQ-4477-son Qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 2 dekabrdagi «2030 yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi PQ-436-son Qarori.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5853-son Farmoni.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 14 oktyabrdagi «2030 yilgacha sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PQ-358-son Qarori.
5. Liakos K.G., Busato P., Moshou D., Pearson S., Bochtis D. Machine Learning in Agriculture: A Review // Sensors. – 2018. – Vol. 18, No. 8. – Article 2674.
6. Wolfert S., Ge L., Verdouw C., Bogaardt M.-J. Big Data in Smart Farming – A review // Agricultural Systems. – 2017. – Vol. 153. – P. 69–80.
7. OECD. Towards Green Growth. – Paris: OECD Publishing, 2011. – 141 p.

THE PILOT GRAVEYARD: CHALLENGES AND STRATEGIES FOR SUSTAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IMPLEMENTATION IN REGIONAL DEVELOPMENT

Umme Sania
Advisor to the Director for AI, Digitalisation and IT
Navoi University of Innovations, Uzbekistan

Abstract. *The integration of artificial intelligence (AI) into regional governance and socio-economic development has become a strategic priority for governments seeking to improve public services, institutional efficiency, and economic competitiveness. However, many AI initiatives fail to progress beyond their initial pilot stages despite substantial investments in technological infrastructure and implementation. This paper examines the institutional, financial, organizational, and technological factors contributing to the discontinuation of regional AI projects, with particular attention to Uzbekistan and the Navoi region. Drawing on international research, government digitalization experiences, and examples of public-sector information systems, the study identifies six major barriers to sustainable AI implementation: unclear institutional ownership, insufficient long-term financing, fragmented data infrastructure, weak integration into operational workflows, inadequate performance evaluation, and dependence on individual project champions. The paper proposes a sustainability-oriented governance framework emphasizing institutional accountability, multi-year financing, data interoperability, local capacity development, continuous monitoring, and evidence-based decision-making. Special attention is given to the role of universities as institutional partners in preserving technical knowledge, independently evaluating outcomes, and training regional specialists. The findings suggest that the success of AI initiatives should be measured not by their initial deployment but by their continued operation and measurable contribution to regional development.*

Keywords: *artificial intelligence, regional development, digital transformation, AI project sustainability, public administration, institutional governance, digital infrastructure, Uzbekistan, Navoi region.*

Artificial intelligence has emerged as an important instrument for accelerating socio-economic development, improving public administration, and enhancing the quality of public services. Governments increasingly invest in AI-based systems to optimize administrative processes, strengthen evidence-based policymaking, and improve resource allocation.

In Uzbekistan, digital transformation and artificial intelligence development have become significant components of national modernization strategies. The Uzbekistan 2030 Strategy and national initiatives supporting AI adoption demonstrate the growing importance of digital technologies in public-sector development.At the regional level, these priorities are particularly relevant for Navoi, where industrial modernization, infrastructure development, investment

attraction, and public service improvement require efficient digital governance mechanisms.However, the successful introduction of an AI system does not necessarily guarantee its long-term effectiveness.Many digital initiatives demonstrate promising results during their initial implementation but subsequently experience declining usage, insufficient funding, organizational instability, or complete discontinuation.This phenomenon can be described as the **“pilot graveyard”** — a situation in which technological projects are successfully launched but fail to become sustainable operational systems.The central research problem addressed in this paper is the gap between the initial deployment of AI technologies and their long-term institutional sustainability.The objective of the study is to identify the principal causes of AI pilot discontinuation and propose practical governance mechanisms for ensuring the sustainable implementation of artificial intelligence in regional development.

The study employs a qualitative and descriptive analytical approach based on international research findings, public-sector digitalization experiences, and regional development indicators.The methodological framework includes comparative analysis, institutional assessment, and conceptual modeling.International findings concerning AI project failure are considered alongside research on information systems implementation in developing countries.Particular attention is given to the work of Heeks (2003), which examined the relationship between information systems design and implementation conditions in developing-country e-government projects.The study also considers examples from Uzbekistan's digital transformation experience, including challenges associated with information system interoperability and the development of the Unified National Labour System.The analysis focuses on six institutional and operational dimensions: project ownership, financial sustainability, data integration, workflow compatibility, performance measurement, and human resource continuity.Based on these dimensions, a practical framework for evaluating AI project sustainability is proposed.

1. The Problem of AI Pilot Discontinuation

One of the major challenges of artificial intelligence implementation is the inability of pilot projects to transition into sustainable operational systems.International research indicates that a substantial proportion of AI initiatives encounter difficulties during implementation or fail to achieve their intended objectives.The presentation cites findings attributed to RAND Corporation (2024), S&P Global (2025), and MIT NANDA (2025), indicating considerable difficulties in AI project implementation and scaling.Although these findings refer to different research populations and definitions of project failure, they collectively highlight the importance of organizational readiness and implementation management.The problem is not limited to artificial intelligence.Heeks (2003), in his analysis of e-government projects in developing countries, identified a significant relationship between implementation failure and

the gap between system design assumptions and actual institutional conditions.This perspective is particularly relevant for regional AI initiatives, where technological solutions may be introduced without sufficient consideration of organizational structures, available resources, and administrative practices.Consequently, successful AI implementation requires more than technological readiness.It also depends on institutional capacity, financial planning, operational integration, and continuous evaluation.

2. Institutional and Organizational Causes of AI Project Failure

The analysis identifies six principal factors contributing to the discontinuation of AI pilot projects.

First, the absence of institutional ownership. Many pilot projects are initiated by external organizations or temporary implementation teams without assigning responsibility for long-term system operation to a permanent institution.

Second, insufficient financial sustainability. Project budgets frequently prioritize development and deployment while neglecting maintenance, infrastructure, technical support, and future operational expenses.

Third, fragmented data infrastructure. AI systems require reliable and continuously updated information. When data must be manually transferred between disconnected platforms, operational efficiency decreases and maintenance requirements increase.

Fourth, limited integration into existing workflows. Technologies that operate separately from established administrative procedures may experience low adoption rates among employees and service users.

Fifth, inadequate performance evaluation. The success of digital projects is often assessed through implementation milestones rather than actual usage, service quality, or measurable socio-economic outcomes.

Sixth, dependence on individual project champions. When a project relies heavily on a particular manager or technical specialist, personnel changes may threaten its continuity.

These factors demonstrate that the sustainability of AI systems is fundamentally an institutional and managerial challenge.Therefore, AI implementation strategies should address organizational arrangements alongside technological development.

3. Digital Transformation Challenges in Uzbekistan

Uzbekistan's experience illustrates the importance of interoperability and institutional coordination in public-sector digitalization.According to information presented from a government meeting held on 11 May 2020, only approximately 30 percent of more than 700 government information systems were connected to the national e-government infrastructure at that time.Furthermore, only 27 of 80 public service agencies were reported to have been integrated with the Public Services Agency.These historical indicators demonstrate the challenges associated with fragmented information systems and insufficient data exchange

mechanisms.Disconnected digital platforms may require repeated manual data entry, increase administrative burdens, and limit the effectiveness of public services.Such conditions can also reduce the potential benefits of artificial intelligence technologies, which depend on accessible, reliable, and integrated data.Therefore, improving interoperability should be considered an essential prerequisite for sustainable AI adoption in regional governance.

4. Regional Human Capital and Technical Sustainability

The availability of qualified specialists is another critical factor affecting AI project sustainability.Regional institutions may face difficulties maintaining complex digital systems after external developers or technology providers complete their contracts.

The presentation reports preliminary 2025 employment figures indicating that approximately 2,100 of 473,000 employed individuals in the Navoi region worked in information and communication activities.This represents approximately 0.4 percent of regional employment.Although this employment category does not directly measure the number of AI specialists, the indicator highlights the importance of developing local technical capacity.Without adequately trained personnel, regional institutions may become dependent on external vendors for maintenance, system updates, troubleshooting, and technical support.Such dependence can increase operational costs and threaten project continuity.Therefore, AI implementation programmes should include structured knowledge transfer, professional training, and local technical capacity development.

5. Lessons from the Unified National Labour System

An important example of institutionalized digital transformation in Uzbekistan is the Unified National Labour System.Introduced in 2019, the system became an integral component of employment administration.The registration of employment contracts and the introduction of electronic labour records established a regular operational role for the platform.Subsequent regulatory developments expanded the use of digital signatures and electronic employment documentation.The system illustrates several conditions associated with sustainable digital implementation.

First, institutional responsibility was assigned to a permanent government authority.

Second, system usage was integrated into routine administrative procedures.

Third, the platform received continuously updated information through employment registration processes.

Fourth, subsequent regulatory decisions supported further development rather than allowing the system to become obsolete.

Although this example concerns a digital administrative platform rather than an AI system, it provides valuable lessons for the institutional sustainability of emerging technologies.

6. A Governance Framework for Sustainable AI Implementation

Based on the identified challenges, the study proposes a sustainability-oriented governance framework for regional AI projects.The framework is organized around five essential questions that should be answered before project implementation.

Institutional responsibility: Which organization will manage and maintain the system after its initial deployment?

Financial continuity: What financial resources will support operations during the second year and subsequent periods?

Data sustainability: Can the system receive accurate and updated information through reliable data integration mechanisms?

Performance evaluation: Which measurable indicators will demonstrate that the project delivers practical benefits?

Strategic decision-making: When and how will responsible institutions decide whether to expand, improve, or discontinue the project?

These questions shift attention from the ceremonial launch of technological initiatives toward their long-term operational effectiveness.The proposed framework also emphasizes the importance of evaluating projects after six and twelve months.

A three-category evaluation model may be applied.Projects demonstrating measurable benefits and sustainable operation may be classified as **green** and considered for expansion.Projects experiencing correctable operational difficulties may be classified as **amber** and subjected to targeted improvement measures.

Projects failing to achieve their objectives despite appropriate corrective efforts may be classified as **red** and considered for discontinuation.Importantly, discontinuation should be accompanied by documentation of lessons learned and preservation of reusable technical resources.This approach can help regional authorities allocate resources more effectively and avoid repeating unsuccessful implementation practices.

7. The Role of Universities in Regional AI Sustainability

Higher education institutions can play an important role in strengthening the long-term sustainability of regional AI projects.Universities possess institutional continuity, research expertise, and educational resources that can support public-sector digital transformation.Three principal functions may be identified.

The first is **knowledge preservation**.

Universities can assist in maintaining technical documentation, research findings, and reusable software resources when project teams or external contractors change.

The second is **independent evaluation**.

Academic institutions can assess project performance using transparent research methods and measurable indicators.

Such evaluations may provide objective evidence for decisions concerning project expansion, modification, or discontinuation.

The third is **human capital development**.

Universities can organize professional training, applied research programmes, and practical educational initiatives to prepare specialists capable of operating and maintaining AI systems.Collaboration among universities, regional authorities, and technology companies can therefore contribute to the development of a more sustainable regional AI ecosystem.

The implementation of artificial intelligence in regional development offers important opportunities for improving governance efficiency, public service delivery, and socio-economic performance.However, the long-term success of AI initiatives depends not only on technological innovation but also on institutional responsibility, financial continuity, data interoperability, operational integration, and human capital development.The analysis demonstrates that many AI pilot projects face sustainability challenges because their implementation strategies prioritize initial deployment rather than long-term operation.To address these challenges, regional authorities should adopt governance mechanisms that establish clear institutional ownership, ensure multi-year financing, support local technical capacity, and introduce regular performance evaluation.Universities should also be recognized as strategic partners capable of preserving technical knowledge, evaluating project outcomes, and developing regional expertise.For the Navoi region, the adoption of these principles could contribute to more effective utilization of investments in artificial intelligence and digital transformation.Ultimately, the success of regional AI initiatives should be evaluated through their continued operation, practical utilization, and measurable contribution to public welfare.

Sustainable digital transformation begins when artificial intelligence projects are designed not merely for successful launch, but for long-term institutional effectiveness.

References

1. Heeks, R. (2003). *Most eGovernment-for-Development Projects Fail: How Can Risks Be Reduced?* iGovernment Working Paper Series, No. 14. Institute for Development Policy and Management, University of Manchester.
2. RAND Corporation. (2024). *The Root Causes of Failure for Artificial Intelligence Projects and How They Can Succeed*. RAND Research Report.
3. S&P Global Market Intelligence. (2025). Research findings on artificial intelligence project implementation and enterprise adoption. Cited in the source presentation; full publication details require verification.
4. MIT NANDA. (2025). Research findings on generative artificial intelligence pilot implementation and scaling. Cited in the source presentation; full publication details require verification.

5. President of the Republic of Uzbekistan. (2020, May 11). Meeting on digitalization and the development of electronic government systems. Official presidential information portal.
6. Statistics Agency of the Republic of Uzbekistan. (2025). *Regional Employment Statistics: Navoi Region*. SIAT statistical information system. Preliminary figures cited in the source presentation.
7. Republic of Uzbekistan. *Uzbekistan 2030 Strategy*. National strategic development framework.
8. Umme Sania. (2026). *The Pilot Graveyard: Why Regional AI Projects Die After the Ribbon-Cutting, and How to Keep Them Alive*. Conference presentation. Navoi University of Innovations.

O‘ZBEKISTON HUDUDLARINING IQTISODIY RIVOJLANISHIDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Murodova Nodira Kulliyevna
Navoiy davlat universiteti
iqtisod fanlari doktori, professor

Annotatsiya. *Maqolada O‘zbekiston hududlarining iqtisodiy rivojlanishida sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish masalalari tadqiq etilgan. Mamlakatda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi, hududlar o‘rtasidagi iqtisodiy tafovutlarni kamaytirish hamda boshqaruv samaradorligini oshirishda sun’iy intellektning o‘rni ilmiy jihatdan asoslangan. Tadqiqot davomida xorijiy tajriba, iqtisodiy tahlil, tizimli yondashuv hamda qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, raqamli iqtisodiyot, hududiy rivojlanish, innovatsiyalar, iqtisodiy mexanizm, AI Governance, Digital Twin, Decision Support System.*

Jahon iqtisodiyotida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi iqtisodiy jarayonlarni tashkil etish va boshqarishning yangi mexanizmlarini shakllantirmoqda. Ayniqsa, sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish jarayonlarini avtomatlashtish,katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, talab va taklifni prognozlash hamda boshqaruv qarorlarini takomillashtirish imkonini bermoqda.

Sun’iy intellektning iqtisodiy jarayonlarga integratsiyalashuvi mehnat unumdorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish, ishlab chiqarish samaradorligini yaxshilash va yangi innovatsion xizmatlarni yaratishning muhim omiliga aylanmoqda. Shu sababli ko‘plab davlatlarda sun’iy intellekt texnologiyalarini milliy iqtisodiyot bilan bir qatorda hududiy rivojlanish siyosatiga ham integratsiya qilishga katta e’tibor berilmoqda.

Sanoatlashgan hududlarda AI ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, uskunalarning nosozligini oldindan aniqlash, energiya sarfini kamaytirish va logistika jarayonlarini takomillashtirishga xizmat qilishi mumkin. Qishloq xo‘jaligiga ixtisoslashgan hududlarda esa hosildorlikni prognozlash, suv resurslaridan oqilona foydalanish, ekinlar holatini monitoring qilish va agrotexnik jarayonlarni optimallashtirish imkoniyatlari mavjud.

Sun’iy intellekt va iqtisodiy rivojlanish o‘rtasidagi bog‘liqlik zamonaviy iqtisodiy tadqiqotlarning muhim yo‘nalishlaridan biridir. S. Russell va P. Norvig sun’iy intellektni murakkab vazifalarni bajarish, ma’lumotlarni tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini beruvchi texnologiyalar majmuasi sifatida izohlaydi. E. Brynjolfsson va A. McAfee tadqiqotlarida raqamli texnologiyalar, xususan, sun’iy intellekt mehnat unumdorligi va iqtisodiy o‘sishning yangi manbalarini shakllantirishi ta’kidlanadi [1].

O‘zbekistonda ham raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish va sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha institutsional asoslar shakllanmoqda. Biroq hududlar kesimida sun’iy intellektni joriy etish, hududiy AI infratuzilmasini shakllantirish, AI investitsiyalarini boshqarish va sun’iy intellekt asosida hududiy qarorlarni qo‘llab-quvvatlash masalalarini tizimli ravishda tashkil etish zarurati mavjud.

Tadqiqotda tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, iqtisodiy-statistik tahlil, ekspert baholash, modellashtirish va prognozlash usullaridan foydalanildi.

Hududlarning sun’iy intellektni joriy etish salohiyatini baholashda quyidagi omillar hisobga olindi:

-raqamli infratuzilmaning rivojlanish darajasi;
-internet va telekommunikatsiya imkoniyatlari;
-korxonalarning texnologik tayyorgarligi;
-IT va AI mutaxassislari salohiyati;
-ma’lumotlar bazalarining mavjudligi;
-innovatsion faoliyat;
-investitsion salohiyat;
-iqtisodiyotning raqamlashtirilganlik darajasi;
-hududning iqtisodiy ixtisoslashuvi [2].

Tadqiqotning asosiy metodologik yondashuvi “hududiy salohiyat – raqamli infratuzilma – ma’lumotlar – sun’iy intellekt – iqtisodiy samaradorlik – boshqaruv qarori” o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni aniqlashga asoslangan.

Tadqiqot natijasida O‘zbekiston hududlarida sun’iy intellektni joriy etishning “Regional AI Ecosystem” modeli taklif etiladi.

Model yetti asosiy mexanizmning integratsiyasiga asoslanadi:

AI Governance → Regional AI Center → AI Observatory → Digital Twin Region → AI Sandbox → AI Investment Platform → Hududiy Decision Support System [3].

1. **AI Governance modeli.** AI Governance hududiy darajada sun’iy

intellektni boshqarish va muvofiqlashtirishning institutsional mexanizmi hisoblanadi. U orqali hududiy AI strategiyasini ishlab chiqish, loyihalarni tanlash, ma’lumotlardan foydalanish standartlarini belgilash, xavflarni baholash va AI loyihalarining samaradorligini monitoring qilish yo‘lga qo‘yiladi. Mazkur mexanizm hududda sun’iy intellektdan foydalanishning huquqiy, tashkiliy va iqtisodiy asoslarini yagona tizimga birlashtiradi.

2. **Regional AI Center.** Regional AI Center hududiy AI loyihalarini ilmiy, texnologik va amaliy jihatdan qo‘llab-quvvatlovchi markaz sifatida tashkil etiladi. Markaz davlat organlari, biznes, oliy ta’lim muassasalari va ilmiy tashkilotlarni birlashtiradi. Uning asosiy vazifalari AI loyihalarini ishlab chiqish, startaplarni qo‘llab-quvvatlash, korxonalarga texnologik maslahat berish, mutaxassislar tayyorlash va ilmiy ishlanmalarni tijoratlashtirishdan iborat bo‘ladi.

3. **AI Observatory.** AI Observatory hududlarda sun’iy intellektning rivojlanish holatini monitoring qiluvchi analitik platforma hisoblanadi. Observatoriya AI loyihalarining soni, investitsiyalar hajmi, joriy etilgan texnologiyalar, yaratilgan ish o‘rinlari va iqtisodiy samaradorlikni kuzatib boradi. Shuningdek, hududlarning AI rivojlanish darajasini baholash uchun Regional AI Indexni ishlab chiqish taklif etiladi.

4. **Digital Twin Region.** Digital Twin Region hududning iqtisodiy, ijtimoiy, infratuzilmaviy va ekologik jarayonlarini raqamli modelda aks ettirish imkonini beradi. U orqali yangi investitsiya loyihalari, sanoat korxonalari, transport infratuzilmasi va energetika obyektlarining hududga ta’sirini oldindan modellashtirish mumkin. Mazkur mexanizm hududiy boshqaruvni reaktiv boshqaruvdan prognozga asoslangan proaktiv boshqaruvga o‘tkazishga xizmat qiladi.

5. **AI Sandbox.** AI Sandbox yangi sun’iy intellekt texnologiyalarini keng miqyosda joriy etishdan oldin pilot rejimda sinab ko‘rish mexanizmi hisoblanadi. U orqali aqlli transport, energetika, sanoat avtomatizatsiyasi, qishloq xo‘jaligi, ekologik monitoring va davlat xizmatlariga oid AI loyihalari sinovdan o‘tkaziladi. Bu yangi texnologiyalarni joriy etishdagi moliyaviy va texnologik xavflarni kamaytiradi.

6. **AI Investment Platform.** AI Investment Platform hududiy AI loyihalarini investorlar bilan bog‘lashga xizmat qiluvchi raqamli platformadir. Platformada loyihalarning investitsiya hajmi, iqtisodiy samaradorligi, qaytish muddati, yangi ish o‘rinlari va eksport salohiyati kabi ko‘rsatkichlari baholanadi. Platforma davlat-xususiy sheriklik, innovatsion grantlar va xususiy investitsiyalarni AI loyihalariga jalb qilish imkonini beradi.

7. **Hududiy Decision Support System.** Hududiy Decision Support System (DSS) sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar asosida hududiy boshqaruv organlariga qaror qabul qilishda yordam beruvchi tizimdir [4].

DSS hududiy iqtisodiy o‘sish, investitsiyalar, bandlik, sanoat ishlab chiqarishi, energiya iste’moli, transport oqimlari va byudjet tushumlari bo‘yicha prognozlar ishlab chiqadi.

Natijada hududiy boshqaruv qarorlarini faqat mavjud statistik ma’lumotlarga emas, balki prognoz va ssenariy tahlillariga asoslash imkoniyati paydo bo‘ladi.

XULOSA. O‘zbekiston hududlarining iqtisodiy rivojlanishida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish iqtisodiy o‘sishning yangi omillarini shakllantirish imkonini beradi. Sun’iy intellekt ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish, investitsiyalarni boshqarish, mehnat bozorini prognozlash va davlat boshqaruvi sifatini yaxshilashda muhim vosita bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
2. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company.
3. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum.
4. “Экономика и социум”. №10(136)-2, 2025. Raqamli iqtisodiyot va sun’iy intellekt texnologiyalariga oid ilmiy materiallar.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE: OPPORTUNITIES, CLINICAL APPLICATIONS AND FUTURE PERSPECTIVES

Dr. GP Sharma (Ashis)
MS General Surgery
Navoi State University, Uzbekistan

ABSTRACT. Artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative technology in modern healthcare, offering innovative approaches to disease diagnosis, clinical decision-making, treatment planning, and healthcare management. The rapid growth of electronic health records, medical imaging, genomic information, and digital healthcare platforms has increased the demand for intelligent systems capable of processing complex medical data. This paper examines the major applications of artificial intelligence in medicine, including radiology, pathology, cardiology, surgery, telemedicine, and public health. Particular attention is given to the role of machine learning, deep learning, natural language processing, and computer vision in improving diagnostic processes and supporting healthcare professionals. The paper also discusses a preliminary comparison of AI-generated diagnostic assessments and physicians' diagnoses across 28 clinical cases presented in the source material. Although the reported diagnostic agreement was high, further validation is required to establish clinical reliability. The findings highlight the potential of artificial intelligence to support healthcare efficiency, improve access to medical services, and facilitate evidence-informed clinical decisions. Nevertheless, ethical considerations, patient data

protection, algorithmic bias, and professional supervision remain essential for responsible AI implementation.

Keywords: artificial intelligence, healthcare, machine learning, medical diagnosis, digital health, clinical decision support, telemedicine, precision medicine.

Artificial intelligence has become one of the most rapidly developing technological fields of the twenty-first century. Its integration into healthcare represents a significant advancement in the digital transformation of medical services. AI-based technologies enable the analysis of complex clinical information, identification of disease-related patterns, and development of predictive models that support medical decision-making.The increasing volume of medical information generated through electronic health records, diagnostic imaging, laboratory examinations, and remote monitoring systems has created new challenges for healthcare professionals. Traditional approaches to processing such information may require considerable time and human resources.Artificial intelligence offers technological solutions for addressing these challenges by supporting data analysis, diagnostic assessment, and healthcare management.The objective of this paper is to examine the major areas of artificial intelligence application in medicine, evaluate its potential advantages, and identify important challenges associated with its implementation in clinical practice.

This paper is based on a descriptive analysis of the principal applications of artificial intelligence in contemporary healthcare.The analysis focuses on machine learning, deep learning, natural language processing, and computer vision as technological foundations of AI-assisted medical services.Particular attention is given to diagnostic applications in radiology, pathology, cardiology, surgery, telemedicine, and public health.In addition, the presentation materials include a preliminary comparison of physicians' diagnoses and AI-generated diagnostic assessments involving 28 clinical cases.These cases illustrate the potential application of AI-based systems in evaluating patient symptoms and suggesting possible diagnostic categories.However, the available presentation materials do not provide sufficient methodological information to independently verify the reported diagnostic performance.

Artificial Intelligence in Medical Diagnosis.

One of the most important applications of artificial intelligence is the improvement of medical diagnostic processes.AI-based systems can analyze patient symptoms, laboratory findings, and medical images to identify patterns associated with specific diseases. Machine learning algorithms may support clinical decision-making by identifying relationships between patient characteristics and diagnostic outcomes.The presentation materials include a comparative assessment of 28 clinical cases involving respiratory infections, diabetes mellitus, dermatological conditions, gastrointestinal disorders, and other medical problems.According to the presentation, the agreement between AI-

generated diagnostic assessments and physicians' diagnoses exceeded 95%.This reported result suggests the potential usefulness of artificial intelligence as a clinical decision-support tool.Nevertheless, the limited sample size and absence of detailed validation procedures prevent the findings from being generalized to broader patient populations.Therefore, additional clinical studies are required to evaluate diagnostic accuracy, sensitivity, specificity, and reliability.

Artificial Intelligence in Radiology and Pathology

Radiology is among the most developed areas of AI-assisted healthcare. Deep learning algorithms can support the analysis of X-ray images, computed tomography scans, and magnetic resonance imaging results.These systems may assist radiologists in detecting tumors, fractures, hemorrhages, and other pathological abnormalities.Artificial intelligence also enables automated image segmentation and quantitative assessment of anatomical structures.In pathology, AI-assisted digital imaging technologies support the analysis of histological slides and the identification of suspicious cellular changes.Such applications may improve diagnostic workflow efficiency and assist specialists in managing large numbers of medical examinations.

Artificial Intelligence in Cardiology and Surgery

Artificial intelligence has important applications in cardiovascular medicine.AI algorithms can support electrocardiogram interpretation, arrhythmia detection, cardiovascular risk assessment, and cardiac imaging analysis.These technologies may contribute to earlier recognition of certain cardiovascular abnormalities.In surgery, AI-assisted technologies can support image interpretation, anatomical recognition, and surgical planning.Robot-assisted surgical systems also provide opportunities for improving procedural precision and supporting minimally invasive techniques.However, robotic surgery should not be considered synonymous with autonomous artificial intelligence, since many surgical systems remain under direct human control.In intensive care medicine, AI-based monitoring systems may help identify early signs of patient deterioration and support the prediction of complications such as sepsis.Artificial Intelligence in Telemedicine and Public Health The development of digital healthcare systems has expanded opportunities for artificial intelligence integration.Electronic health records, telemedicine platforms, and wearable monitoring devices generate valuable information that can be analyzed using AI technologies.Telemedicine enables remote consultations and improves access to healthcare services, particularly in rural and underserved regions.

AI-based symptom assessment and clinical decision-support tools may assist healthcare professionals in remote patient evaluation.Furthermore, artificial intelligence can contribute to public health surveillance through the analysis of epidemiological data.Predictive models may support disease monitoring, outbreak risk assessment, and healthcare resource planning.These applications demonstrate

the potential of AI technologies to strengthen both individual patient care and population health management.

Challenges and Ethical Considerations

Despite its significant potential, the implementation of artificial intelligence in healthcare presents several challenges.Patient data privacy and information security are among the most important concerns.AI systems require reliable datasets, appropriate clinical validation, and continuous performance monitoring. Algorithmic bias may arise when training data do not adequately represent different patient populations.In addition, the interpretation of AI-generated recommendations requires professional medical expertise.Therefore, artificial intelligence should be regarded as a supportive technology rather than a replacement for qualified healthcare professionals.The responsible implementation of AI requires transparency, accountability, ethical standards, and appropriate regulatory oversight.

Artificial intelligence represents an important technological advancement in modern medicine.Its applications in medical diagnosis, radiology, pathology, cardiology, surgery, telemedicine, and public health demonstrate considerable potential for improving healthcare services.AI-based technologies can support the analysis of complex clinical information, facilitate early disease detection, and assist healthcare professionals in making evidence-informed decisions.The preliminary clinical comparisons presented in the source material suggest promising opportunities for AI-assisted diagnosis, although further methodological validation is necessary.Future developments in artificial intelligence may contribute to personalized medicine, predictive healthcare, and improved access to medical services.However, the successful integration of AI into clinical practice must prioritize patient safety, data protection, scientific reliability, and professional responsibility.Ultimately, artificial intelligence should complement medical expertise and contribute to the development of more effective, accessible, and patient-centered healthcare systems.

REFERENCES

1. Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25, 44–56.
2. Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., et al. (2019). A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, 25, 24–29.
3. Rajkomar, A., Dean, J., & Kohane, I. (2019). Machine learning in medicine. *New England Journal of Medicine*, 380, 1347–1358.
4. Yu, K. H., Beam, A. L., & Kohane, I. S. (2018). Artificial intelligence in healthcare. *Nature Biomedical Engineering*, 2, 719–731.
5. World Health Organization. (2021). *Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health: WHO Guidance*. Geneva: World Health Organization.

NO DATA, NO AI: WHY REGIONS MUST DIGITISE THEIR PEOPLE BEFORE THEY AUTOMATE THEM HRIS AS THE HIDDEN FOUNDATION OF AI-READY HUMAN CAPITAL

Dr. Aajaz Ahmad Hajam
Director of International Foundation programme, Tashkent International University of Education, Tashkent, Uzbekistan
aajaznazir@gmail.com , ORCID 0000-0002-5811-4698

Abstract. Regional governments in emerging economies are adopting artificial intelligence (AI) strategies faster than they are building the personnel data those strategies assume. This article argues that AI-ready human capital depends on a prior and less visible investment: the digitisation of human resource records, processes and governance through Human Resource Information Systems (HRIS). Using a structured narrative review of peer-reviewed research on electronic HRM, HR analytics, data quality and algorithmic decision-making, alongside policy and institutional documents from Uzbekistan and Central Asia, the article examines how HRIS maturity conditions what workforce AI can deliver. The reviewed evidence shows that HR data sets are small and complex, that data problems compound silently into downstream model failures, and that public-sector e-HRM systems in the region still depend partly on manual entry and paper records. From this evidence the article develops a proposition of *data precedence*: workforce AI cannot outperform the quality, coverage and governance of the records it learns from. It proposes a five-phase pathway (data audit and standardisation, process digitisation, HRIS integration, data governance and analytics, and responsible AI adoption) with gate criteria for moving between phases. Recommendations follow for regional policymakers, institutional leaders and HR decision-makers.

Keywords: HRIS; AI readiness; HR data quality; data governance; HR analytics; digital transformation; Uzbekistan

Uzbekistan has set out unusually explicit digital ambitions. The "Digital Uzbekistan–2030" Strategy, approved by Presidential Decree UP-6079 in October 2020, framed digital transformation programmes for sectors and regions (President of the Republic of Uzbekistan, 2020). In October 2024, Resolution PQ-358 approved a national strategy for AI technologies to 2030, targeting USD 1.5 billion in AI-based software and services and a place among the top 50 countries in the Government AI Readiness Index; it also approved a list of "big data" sets generated in social and economic sectors (Ministry of Digital Technologies, 2024; President of the Republic of Uzbekistan, 2024). Regions, universities and public bodies are expected to turn these targets into local services and institutional productivity.

Much of that productivity concerns people: who is employed, in which role, with which qualifications and skills, at what cost, and with what results. AI applications that promise workforce planning, skills mapping or performance analysis all presuppose structured, accurate and accessible records about

employees. Where those records sit in paper files, disconnected spreadsheets or payroll systems built only to pay salaries, an algorithm has little reliable material to learn from. The World Bank's *Government Analytics Handbook* notes that many government organisations still lack an HR management information system at all (Rogger & Schuster, 2023).

This article argues that the HRIS is the hidden foundation of AI-ready human capital. It addresses three questions. Why is reliable HR data a precondition for workforce AI? What happens when AI is layered on weak HR data? And how can regions with fragmented personnel records sequence the move from manual administration to digital HRIS and then to responsible AI? The contribution is a proposition of data precedence and a phased, gated pathway that positions HRIS as strategic infrastructure rather than an administrative tool.

2.1 From e-HRM to HR analytics

Four decades of electronic HRM research show a shift in purpose: from administrative efficiency, to better HR service delivery, to the strategic reorientation of the HR function (Bondarouk et al., 2017). The same review groups adoption factors into technology, organisation and people, and classifies outcomes as operational, relational and transformational. HR analytics extends this trajectory. Marler and Boudreau (2017) define it as an HR practice enabled by information technology that links HR data to organisational outcomes, while noting that the evidence base for its benefits was still thin.

The analytics literature is candid about foundations. Minbaeva (2018) treats human capital analytics as an organisational capability and names data quality as one of the most serious barriers to credible analysis. Angrave et al. (2016) argue that HR analytics is unlikely to deliver transformational change unless the profession develops better methods, and warn that poorly designed practice can damage employee interests.

2.2 Data quality and data governance

Data quality is multidimensional. Wang and Strong (1996) define it as fitness for use by data consumers, spanning intrinsic, contextual, representational and accessibility dimensions. Accuracy alone is therefore insufficient: a complete and correct personnel file is still unfit for skills analysis if skills were never recorded in a usable form. Khatri and Brown (2010) separate data governance (who decides) from data management (who does), and specify five decision domains: data principles, quality, metadata, access and lifecycle. For the public sector, the OECD (2019) treats data governance as the foundation of readiness for data-driven approaches.

Research on machine learning practice explains why weak foundations matter. In interviews with 53 practitioners in India, East and West Africa and the United States, Sambasivan et al. (2021) documented "data cascades": compounding failures triggered by undervalued data work, reported by 92% of participants and often invisible until late.

2.3 AI in HRM: promise and limits

Tambe et al. (2019) identify four obstacles to data science in HR: the complexity of HR outcomes, small data sets, accountability and fairness constraints, and adverse employee reactions. Budhwar et al. (2022) describe AI-in-HRM research as limited and fragmented. The fairness risk is documented: Köchling and Wehner (2020) review evidence of discrimination in algorithmic recruitment and development, and Reuters reported that Amazon abandoned an experimental résumé-screening tool after it learned to penalise applications mentioning women's organisations (Dastin, 2018).

2.4 Gap

These literatures agree that data quality limits HR analytics and AI, but they largely treat data foundations as an implementation issue inside firms. Comparatively little work addresses sequencing in public and regional institutions in emerging economies, where the problem is often not poor analytics but the absence of a single, digital system of record. This article addresses that gap.

The article uses a structured narrative review combined with conceptual analysis. No primary data were collected; no surveys, interviews or experiments were conducted by the authors.

Two bodies of material were reviewed. The first comprises peer-reviewed research on e-HRM and HRIS adoption, HR analytics, data quality, data governance, and AI and algorithmic fairness in HRM, identified through keyword searches and backward citation tracing from established reviews. The second comprises institutional and policy sources on Uzbekistan and Central Asia: national legal acts, official government and agency portals, a World Bank handbook, an OECD report, and a comparative study of civil-service e-HRM systems by the Astana Civil Service Hub (ACSH, 2023). Sources were included if they were peer-reviewed or institutionally authored, directly relevant to the research questions, and verifiable online.

The analysis proceeded in three steps: synthesising what the evidence establishes, deriving conceptual propositions from it, and translating those propositions into a phased framework. To keep these distinct, the discussion marks claims as established evidence, conceptual argument or recommendation. Two limitations apply. The review is not a systematic review, and country material describes systems largely as reported by the agencies that operate them.

4.1 HRIS maturity as a precondition of AI readiness

Conceptual argument. Workforce AI learns from, and acts on, the personnel record. Its outputs can therefore be no more complete, current or fair than that record. This is the proposition of **data precedence**: AI readiness in human capital management is bounded by HRIS maturity, defined here as the coverage, structure, quality and governance of digital HR data. Three corollaries follow. First, coverage precedes prediction: a forecast built on records for part of a workforce describes that part only. Second, structure precedes inference: skills or qualifications held as

scanned documents or free text cannot be mapped reliably. Third, governance precedes trust: without defined owners and access rules, neither managers nor employees have grounds to accept algorithmic recommendations. The literature supports the premises. HR data sets are small and HR outcomes are complex (Tambe et al., 2019), and data quality is fitness for a specific use (Wang & Strong, 1996).

Table 1. How HR data conditions translate into AI failure modes (conceptual synthesis)

HR data condition	What an AI model does with it	Likely consequence
No unique employee identifier across systems	Counts or joins records wrongly	Inflated or missing headcount; unreliable forecasts
Skills and qualifications unrecorded or in free text	Substitutes proxies such as job title or tenure	Skills maps that show what was recorded, not what exists
Past decisions used as training labels	Learns historical selection patterns	Bias reproduced at scale (Dastin, 2018; Köchling & Wehner, 2020)
Manual entry without validation	Propagates errors downstream	Data cascades discovered late (Sambasivan et al., 2021)

4.2 Consequences of poor HR data

Established evidence. The failure modes in Table 1 are observed, not hypothetical. Data cascades were pervasive and frequently invisible in high-stakes AI projects (Sambasivan et al., 2021). The Amazon case shows how training on past hiring decisions encodes past imbalances (Dastin, 2018). Public HRMIS face the same issue at source: in a World Bank case study, Luxembourg's HRMIS was originally built for salary computation and career management, so its data were not always complete or consistent when repurposed for analytics (Rogger & Schuster, 2023).

Regional evidence is similar. The ACSH (2023) comparative study of civil-service e-HRM in Kazakhstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan and the Republic of Korea reports that Kazakh HR specialists considered system statistics basic and sometimes inaccurate because some information is still entered manually and paper records persist. Several large bodies were not yet connected at the time of study. AI use there was exploratory and concentrated in recruitment, with systematic data collection still under way to support future machine learning. Even Korea's mature e-Saram system records mis-entries when rotating HR staff use it before being trained.

4.3 Barriers to regional implementation

Established evidence. Uzbekistan has laid important groundwork. Under Cabinet of Ministers Resolution No. 492 of 22 September 2023, the hrm.argos.uz platform

was launched for personnel work in state bodies. Personnel documents are maintained only electronically with digital signatures, and the platform is integrated with the civil-service vacancy portal and the national labour system my.mehnat.uz ("Coordination of personnel work," n.d.). Electronic labour booklets have been kept on my.mehnat.uz since January 2020 (UNDP, 2026), and universities use HEMIS, which combines administrative, educational and research management modules ("Information system for managing," n.d.).

Conceptual argument. These systems create the conditions for AI-ready human capital, but they do not by themselves deliver it. Four barriers remain for regional implementation. Platforms built for transactions, such as documents, vacancies and labour records, do not necessarily capture the structured skills and performance data that workforce AI requires. Parallel systems for the civil service, higher education and labour records raise integration and identity-matching questions, since one person can appear in several. Many institutions outside the state civil service, including private universities and regional enterprises, may hold records of uneven structure. Finally, the OECD (2019) identifies legacy technology, skills shortfalls and legal obstacles as recurring constraints on data-driven government. The Korean lesson is instructive: e-Saram's first generation was preceded by business process reengineering, specifically to avoid automating existing manual tasks (ACSH, 2023).

5. Proposed framework: from records to responsible AI

Recommendation. The pathway below sequences digitisation before automation. Each phase ends at a gate: an observable condition that should hold before the next phase is funded. Gates are the framework's main contribution, because they turn the data precedence proposition into decisions that budget holders can check.

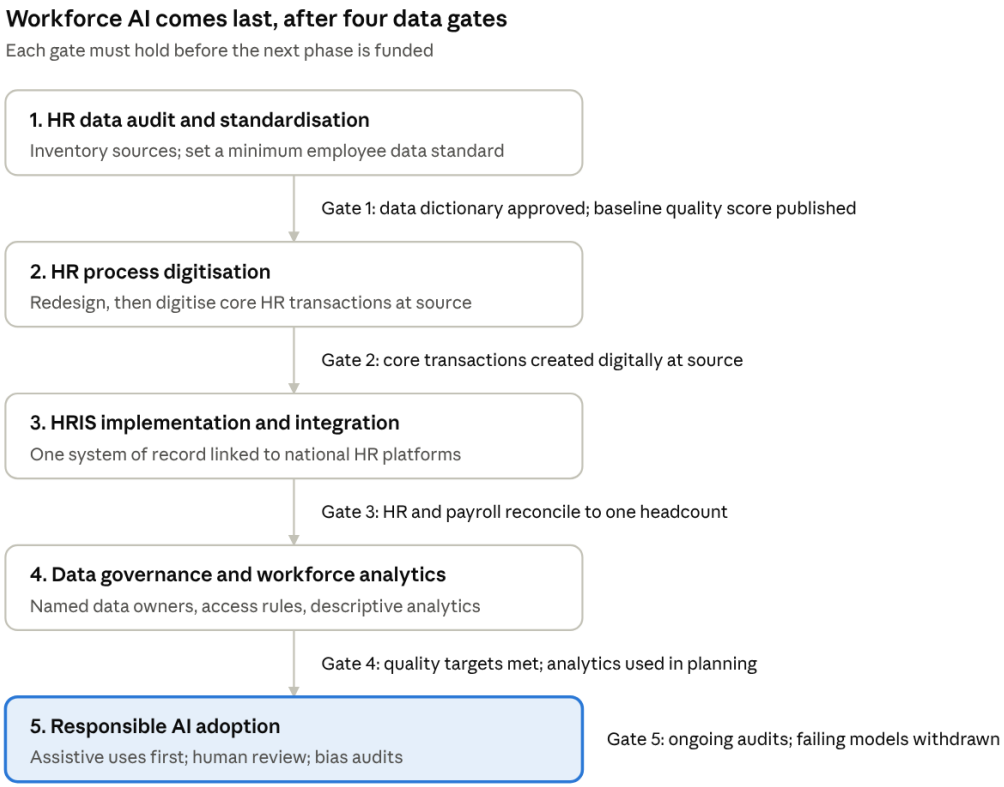


Figure 1. Five-phase pathway from HR records to responsible AI

1. **HR data audit and standardisation.** Inventory every source of personnel data, including paper files, spreadsheets, payroll and sector systems. Agree a minimum employee data standard covering a unique identifier, position, contract, qualifications, skills and training, and score current records against it using completeness, accuracy, timeliness and accessibility. *Gate:* an approved data dictionary and a published baseline quality score.
2. **HR process digitisation.** Redesign, then digitise, core transactions such as hiring, leave, transfers, training and appraisal, so that records are created at source with validation rules. Retire parallel paper flows except where law requires them. *Gate:* core transactions are created digitally at source.
3. **HRIS implementation and integration.** Establish one system of record per institution, keyed to a unique employee identifier and connected through standard interfaces to payroll and to national platforms such as my.mehnat.uz, hrm.argos.uz or HEMIS, as relevant. *Gate:* HR and payroll produce one reconciled headcount.
4. **Data governance and workforce analytics.** Assign data owners and stewards across the five decision domains of Khatri and Brown (2010), set access and retention rules consistent with national personal-data legislation, and begin descriptive analytics on headcount, turnover, workload and skills gaps. *Gate:* quality targets met over successive reporting cycles, and analytics used in at least one planning decision.
5. **Responsible AI adoption.** Begin with assistive, lower-stakes uses such as workforce forecasting and skills-matching suggestions. Keep human review for

any decision about an individual, audit for bias before and after deployment, and involve employees in correcting their own records, in line with the principles of causal reasoning, experimentation and employee contribution proposed by Tambe et al. (2019). *Gate:* continuous; any model that fails an audit is withdrawn.

The phases can overlap within a large region, but a unit should not skip a gate. An AI pilot in a unit that has not passed Gate 3 is, by this logic, a forecast built on an unreconciled headcount.

6. Conclusion and recommendations

The evidence reviewed points in one direction. HR data are small, complex and often recorded for administration rather than analysis; data problems compound silently; and AI trained on historical HR decisions can reproduce their biases. Public e-HRM systems in Central Asia, including Uzbekistan's, have made real progress, yet the comparative evidence shows that manual entry, partial coverage and transaction-oriented design still limit what their data can support. The case for AI-ready human capital is therefore first a case for HRIS: complete, structured, integrated and governed records about people.

Recommendations.

- **Regional policymakers** should budget for HR data foundations as an explicit line within AI programmes; make a minimum HR data standard a condition of funding for workforce AI pilots; and report HR data quality indicators alongside AI readiness indicators.
- **Institutional leaders**, including university rectors and heads of public bodies, should appoint a named owner for HR data; commission a data audit before procuring any AI tool; and require integration with national registries rather than new stand-alone systems.
- **HR decision-makers** should record qualifications and skills in structured fields; validate data at the point of entry; and give employees a routine way to view and correct their own records.

The framework is conceptual and needs empirical testing. Future research could construct an HRIS maturity index for regional institutions and examine whether it predicts the accuracy and fairness of subsequent workforce AI. Until such evidence exists, the prudent sequence is clear: digitise people's records before automating decisions about them.

References

1. Angrave, D., Charlwood, A., Kirkpatrick, I., Lawrence, M., & Stuart, M. (2016). HR and analytics: Why HR is set to fail the big data challenge. *Human Resource Management Journal, 26*(1), 1–11. https://doi.org/10.1111/1748-8583.12090

2. Astana Civil Service Hub. (2023). *e-HRM systems for the civil service in Kazakhstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, and the Republic of Korea*. https://www.undp.org/kazakhstan/publications/e-hrm-systems-civil-service-kazakhstan-kyrgyzstan-uzbekistan-and-republic-korea

3. Bondarouk, T., Parry, E., & Furtmueller, E. (2017). Electronic HRM: Four decades of research on adoption and consequences. *The International Journal of Human Resource Management, 28*(1), 98–131. https://research.utwente.nl/en/publications/electronic-hrm-four-decades-of-research-on-adoption-and-consequen/
4. Budhwar, P., Malik, A., De Silva, M. T. T., & Thevisuthan, P. (2022). Artificial intelligence – challenges and opportunities for international HRM: A review and research agenda. *The International Journal of Human Resource Management, 33*(6), 1065–1097. https://doi.org/10.1080/09585192.2022.2035161
5. Coordination of personnel work in government agencies and organizations. (n.d.). Retrieved October 22, 2026, from https://bsa.uz/en/activity_page/davlat-organlari-va-tashkilotlarida-kadrlar-ishini-muvofiqlashtiirsh-yo-nalishi
6. Dastin, J. (2018, October 10). Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. *Reuters*. https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G
7. Information system for managing the process of higher education (HEMIS). (n.d.). Retrieved October 22, 2026, from https://dgov.uz/en/solution/detail/50/
8. Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). Designing data governance. *Communications of the ACM, 53*(1), 148–152. https://doi.org/10.1145/1629175.1629210
9. Köchling, A., & Wehner, M. C. (2020). Discriminated by an algorithm: A systematic review of discrimination and fairness by algorithmic decision-making in the context of HR recruitment and HR development. *Business Research, 13*(3), 795–848. https://doi.org/10.1007/s40685-020-00134-w
10. Marler, J. H., & Boudreau, J. W. (2017). An evidence-based review of HR analytics. *The International Journal of Human Resource Management, 28*(1), 3–26.
11. Minbaeva, D. B. (2018). Building credible human capital analytics for organizational competitive advantage. *Human Resource Management, 57*(3), 701–713.
12. Ministry of Digital Technologies of the Republic of Uzbekistan. (2024, October 16). *Presidential decree "Approval of the Strategy for Artificial Intelligence Development until 2030" announced*. https://gov.uz/en/digital/news/view/24510
13. OECD. (2019). *The path to becoming a data-driven public sector* (OECD Digital Government Studies). OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/the-path-to-becoming-a-data-driven-public-sector_059814a7-en.html
14. President of the Republic of Uzbekistan. (2020). *Decree No. UP-6079 on approval of the Strategy "Digital Uzbekistan–2030" and measures for its effective implementation* (5 October 2020). https://lex.uz/docs/7008256

15. President of the Republic of Uzbekistan. (2024). *Resolution No. PQ-358 on the approval of the Strategy for the Development of Artificial Intelligence Technologies until 2030* (14 October 2024). https://lex.uz/docs/7159258
16. Rogger, D., & Schuster, C. (Eds.). (2023). *The government analytics handbook: Leveraging data to strengthen public administration*. World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1957-5
17. Sambasivan, N., Kapania, S., Highfill, H., Akrong, D., Paritosh, P., & Aroyo, L. (2021). "Everyone wants to do the model work, not the data work": Data cascades in high-stakes AI. In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Association for Computing Machinery.
18. Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review, 61*(4), 15–42.
19. UNDP. (2026, September 3). *From electronic labour booklet to a digital ecosystem*. https://www.undp.org/node/602461
20. Wang, R. Y., & Strong, D. M. (1996). Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *Journal of Management Information Systems*, *12*(4), 5–33. https://doi.org/10.1080/07421222.1996.11518099
ным Агентства статистики [3].

I SHU’BA.
HUDUDLARNI BARQAROR RIVOJLANTIRISH VA BOSHQARUVNING INNOVATSION STRATEGIYALARINI BELGILASHDA SUN’IY INTELLEKTDAN SAMARALI FOYDALANISH

SUN’IY INTELLEKT DAVRIDA HUDUDIY MEHNAT BOZORI VA TA’LIM: NAVOIY VILOYATIDA YOSHLAR BANDLIGINI TA’MINLASHDA KADRLAR TAYYORLASH MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH YO‘NALISHLARI

Kalonov Muxiddin Baxriddinovich
Navoiy davlat universiteti rektori,
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Annotatsiya. *Maqolada sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining hududiy mehnat bozoriga ta’siri Navoiy viloyati misolida tahlil qilingan. Xalqaro prognozlar, milliy va hududiy statistika asosida viloyat tayanch tarmoqlarining SI ta’siriga ochiqlik darajasi baholangan, Finlyandiya, Singapur va BAA tajribasi umumlashtirilgan. Universitet, hokimlik va ish beruvchilar hamkorligiga asoslangan uch bloklik moslashuvchan kadrlar tayyorlash modeli hamda kadrlar tayyorlash va mehnat bozori talabi o‘rtasidagi nomutanosiblikni o‘lchash indeksi taklif etilgan.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, hududiy mehnat bozori, yoshlar bandligi, NEET, inson kapitali, kompetensiyalar xaritasi, tarkibiy nomutanosiblik, Navoiy viloyati.*

Sun’iy intellekt mehnat bozorida sanoat inqilobidan keyingi eng chuqur o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Jahon iqtisodiy forumining “Kelajak ishlari – 2025” hisobotiga ko‘ra, 2030-yilgacha dunyoda 170 mln yangi ish o‘rni yaratilib, 92 mln ish o‘rni qisqaradi, sof o‘sish esa 78 mln ni tashkil etadi; mavjud ko‘nikmalarning 39 foizi eskiradi, ishchi kuchining 59 foizi qayta tayyorlashga muhtoj bo‘ladi [4]. Xalqaro valyuta jamg‘armasi baholashicha, dunyo bandligining qariyb 40 foizi SI ta’siriga ochiq bo‘lib, bu ko‘rsatkich rivojlangan iqtisodiyotlarda 60, rivojlanayotgan bozorlarda 40, past daromadli mamlakatlarda 26 foizni tashkil etadi [5]. Ulardan qariyb yarmi unumdorlik o‘sishidan foyda ko‘radi, qolgan yarmida mehnatga talab qisqarishi mumkin [5].

O‘zbekistonda bu jarayonga strategik yondashuv shakllangan. PQ-358-son Qaror bilan tasdiqlangan Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasida SI asosidagi mahsulot va xizmatlar hajmini 1,5 mlrd dollarga yetkazish, SI laboratoriyalari sonini 10 taga oshirish va Hukumatning SIga tayyorlik indeksida birinchi 50 talikka kirish belgilangan [2]. 2025-yil 28-noyabrda ishga tushirilgan “5 million sun’iy intellekt yetakchilari” loyihasi doirasida 2030-yilgacha 4,75 mln o‘quvchi va talaba, 150 ming o‘qituvchi va 100 ming davlat xizmatchisini SIga o‘qitish ko‘zda tutilgan [10]. PF-22-son Farmon [1] va Navoiy

viloyatiga oid PQ-58-son Qaror [3] ham inson kapitalini rivojlantirishni ustuvor vazifa sifatida belgilaydi.

Shu bilan birga, yoshlar bandligi muammosi dolzarbligicha qolmoqda. 2025-yil I yarmida respublikada ishsizlik darajasi 5,1 foizni tashkil etgan bo‘lsa [13], uy xo‘jaliklari byudjeti so‘rovi asosidagi tadqiqotga ko‘ra 14–30 yoshli yoshlarning 33,2 foizi na o‘qiydi, na ishlaydi (NEET); bu ko‘rsatkich qizlarda 48,4, yigitlarda 19,4, kam ta’minlangan oilalar yoshlarida esa 53,9 foizga teng [14]. Maqolaning maqsadi – SI davrida Navoiy viloyati mehnat bozoridagi o‘zgarishlarni baholash va hududiy universitetning kadrlar tayyorlash modelini yangilash yo‘nalishlarini ilmiy asoslashdan iborat.

D. Autor avtomatlashtirish asosan rutin vazifalarni almashtirishini, biroq mehnatni to‘ldiruvchi vazifalarni ham ko‘paytirishini ko‘rsatgan [8]. D. Acemoglu va P. Restrepo texnologiyaning “siqib chiqarish” va yangi vazifalar orqali “qayta tiklash” effektlarini ajratib, bandlik dinamikasi yangi vazifalar yaratilish sur’atiga bog‘liqligini asoslagan [7]. G. Bekkerning inson kapitali nazariyasi ta’limga investitsiyani unumdorlik va daromadning asosiy omili deb biladi [11], H. Etzkowitz va L. Leydesdorffning “uchlik spiral” konsepsiyasi esa universitet, sanoat va davlat hamkorligini innovatsion rivojlanish drayveri sifatida talqin etadi [9]. R. Jackman va S. Roper tomonidan ishlab chiqilgan tarkibiy nomutanosiblik indekslari ishchi kuchi taklifi va talabining tarmoqlar kesimidagi farqini o‘lchash imkonini beradi [15]. Ushbu yondashuvlar sintezi universitetning hududiy mehnat bozorini prognozlovchi va moslashtiruvchi institutga aylanishi zarurligini ko‘rsatadi.

Navoiy viloyati iqtisodiyoti uzoq vaqt Navoiy kon-metallurgiya kombinati (NKMK), “Navoiyuran”, “Navoiyazot” va “Qizilqumsement” kabi yirik korxonalarga bog‘liq bo‘lib kelgan. Diversifikatsiya natijasida 2025-yilda bu korxonalarga bog‘liq bo‘lmagan hududiy investitsiyalar 1,4 mlrd dollarga yetdi, 2026-yilda esa uni 2 mlrd dollarga yetkazish rejalashtirilgan [3, 12]. Viloyatning asosiy ko‘rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Navoiy viloyatining 2025-yildagi asosiy ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	Qiymati	Ko‘rsatkich	Qiymati
Doimiy aholi (01.01.2026)	1 111 898 kishi	YaHM hajmi (o‘sishi)	168 trln so‘m (+7,7%)
Yoshlar, 14–30 yosh (01.01.2025)	269 502 (24,6%)	Sanoat o‘sishi	8,3%
Yaratilgan yangi ish o‘rinlari	161 ming	Bozor xizmatlari o‘sishi	13,7%
Ishsizlik va kambag‘allik darajasi	4,2%	Real jami daromadlar o‘sishi	8,9%
Faol korxona va tashkilotlar	20 982 ta	Tashqi savdo aylanmasi o‘sishi	46,4%

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan [3, 6, 12].

Jadvaldan ko‘rinadiki, viloyatda bandlikning ijobiy dinamikasi kuzatilmoqda: ishsizlik darajasi (4,2%) respublika ko‘rsatkichidan (5,1%) past. Biroq uchta tarkibiy muammo saqlanib qolmoqda. Birinchidan, sanoat rivoji hududiy jihatdan nomutanosib: beshta tuman respublika o‘rtacha ko‘rsatkichidan ortda qolmoqda [12]. Ikkinchidan, yirik korxonalarda avtomatlashtirish va SI joriy etilishi bilan rutin operatsion kasblarga talab qisqarib, ma’lumotlar tahlili, raqamli boshqaruv va texnik diagnostika kompetensiyalariga ehtiyoj ortmoqda. Uchinchidan, xizmatlar sohasining tez o‘sishi (13,7%) va turizm salohiyati (2026-yilda 600 ming xorijiy sayyoh jalb etish rejasi [12]) raqamli va xorijiy til kompetensiyalariga ega kadrlarga yangi talab shakllantirmoqda. Viloyat tumanlari ixtisoslashuvi asosida SI ta’siri va kadrlarga yangi talablar 2-jadvalda baholangan.

2-jadval.

Navoiy viloyati tarmoqlarida SI ta’siri va kadrlarga yangi talablar

Tarmoq (hudud)	SI ta’siri*	Talabi ortayotgan kompetensiyalar	Universitet javobi
Tog‘-kon va metallurgiya (Tomdi, Uchquduq, Zarafshon)	Yuqori	Prediktiv texnik xizmat, sanoat ma’lumotlari tahlili, xavfsizlik monitoringi	NKMK bilan dual ta’lim, “SI + kon iqtisodiyoti” moduli
Kimyo sanoati (Karmana)	Yuqori	Jarayonlarni raqamli boshqarish, sifat nazorati	Qo‘shma magistratura, maqsadli buyurtma
Turizm va servis (Nurota, G‘ozg‘on, Navoiy sh.)	O‘rta	Raqamli marketing, SI asosida mijozlarga xizmat	Turizmda raqamli texnologiyalar kurslari
Qishloq xo‘jaligi (Konimex, Navbahor)	O‘rta	Aniq dehqonchilik, suv resurslarini boshqarish	Agroiqtisodiyotda SI bo‘yicha treninglar
Moliya, davlat boshqaruvi, ta’lim	Yuqori	Ma’lumotlar asosida qaror qabul qilish	Barcha yo‘nalishlarda “SI savodxonligi” fani

*Manba: [3, 4, 5, 12] asosida muallif ishlanmasi. *Ta’sir darajasi – XVJ metodologiyasi [5] asosidagi ekspert baholash.*

Viloyatning tayanch tarmoqlari SI ta’siriga eng ko‘p ochiq bo‘lib, bu ham xavf, ham yuqori daromadli ish o‘rinlari imkoniyatidir. PQ-58-son Qarorda Navoiy raqamli texnologiyalar texnikumida tog‘-kon va kimyo sanoati uchun kadrlar tayyorlash markazini tashkil etish, Navoiy va Zarafshonda “Bir maktab – bir IT sinf” tamoyilida ixtisoslashgan sinflar ochish belgilangan [3, 12].

SI davrida kadrlar tayyorlashni yangilashning ilg‘or xorijiy amaliyotlari 3-jadvalda umumlashtirilgan.

3-jadval.

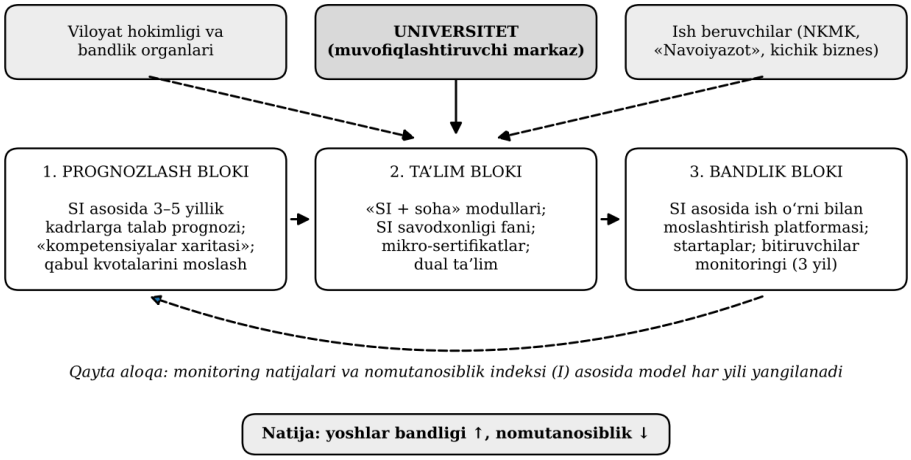
SI kompetensiyalarini shakllantirishning xorijiy tajribasi

Mamlakat	Mexanizm	Navoiy uchun ahamiyati

Mamlakat	Mexanizm	Navoiy uchun ahamiyati
Finlyandiya	Helsinki universiteti va MinnaLearn kompaniyasining 2018-yildan bepul “Elements of AI” onlayn kursi; 170 mamlakatdan 1 mln dan ortiq ishtirokchi [16]	Universitet tomonidan o‘zbek tilida ommaviy SI savodxonligi kursini yaratish
Singapur	SkillsFuture tizimi: 25 yoshdan oshgan fuqarolarga ta’lim krediti, 40 yoshdan oshganlarga qo‘shimcha karyerani o‘zgartirish krediti [17]	Bitiruvchilar va korxona xodimlari uchun umrbod ta’lim mikro-sertifikatlari
BAA	2019-yilda dunyodagi birinchi SI ixtisoslashgan tadqiqot universiteti – MBZUAI tashkil etilgan; “5 million SI yetakchilari” loyihasida O‘zbekiston hamkori [10]	Xalqaro hamkorlik, qo‘shma dasturlar va SI laboratoriyasi tashkil etish

Manba: [10, 16, 17] asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Tahlil va xorijiy tajriba asosida hududiy universitet uchun uch bloklik moslashuvchan kadrlar tayyorlash modeli ishlab chiqildi (1-rasm). Model “uchlik spiral” tamoyiliga asoslanib, universitetni hokimlik, bandlik organlari va ish beruvchilar o‘rtasidagi muvofiqlashtiruvchi markazga aylantiradi.



1-rasm. Hududiy universitetning uch bloklik moslashuvchan kadrlar tayyorlash modeli (manba: muallif ishlanmasi).

Prognozlash bloki SI va katta ma’lumotlar yordamida bandlik organlari vakansiyalari, korxonalar buyurtmalari va investitsiya loyihalari asosida 3–5 yillik kadrlarga talabni prognozlaydi hamda “Navoiy viloyati kompetensiyalar xaritasi”ni shakllantiradi. **Ta’lim bloki** o‘quv dasturlarini modulli tamoyilga o‘tkazadi, har bir yo‘nalishga “SI + soha” kompetensiyasini va barcha talabalar uchun SI savodxonligi fanini kiritadi, “5 million SI yetakchilari” loyihasi bilan integratsiyalashgan mikro-sertifikatlar va dual ta’limni kengaytiradi. **Bandlik bloki** SI asosida bitiruvchi va vakansiyani moslashtiruvchi platformani joriy etadi,

startaplarni qo‘llab-quvvatlaydi va bitiruvchilarning ishga joylashishini 3 yil davomida kuzatadi; natijalar prognozlash blokiga qaytariladi.

Kadrlar tayyorlash va mehnat bozori talabi o‘rtasidagi mutanosiblikni miqdoriy baholash uchun tarkibiy nomutanosiblik indeksini [15] moslashtirib qo‘llash taklif etiladi:

$$I = \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\left|\frac{G_i}{G} - \frac{D_i}{D}\right|, \qquad 0 \le I \le 1$$

bu yerda G_i – i-yo‘nalish bo‘yicha bitiruvchilar soni, G – jami bitiruvchilar, D_i – viloyatda i-kasb guruhiga talab (vakansiyalar), D – jami talab, n – yo‘nalishlar soni. $I = 0$ to‘liq mutanosiblikni, I ning 1 ga yaqinlashishi esa kuchli nomutanosiblikni bildiradi; uning qiymati bitiruvchilarning qancha qismi talab tuzilmasiga moslashish uchun boshqa yo‘nalishga “qayta taqsimlanishi” kerakligini ko‘rsatadi. Indeks har yili hisoblanib, qabul kvotalarini qayta ko‘rib chiqishning asosiy mezoni bo‘lib xizmat qiladi.

Birinchidan, SI mehnat bozorida sof o‘sishni ta’minlaydi, biroq undan foydalanish ko‘nikmalarni tez yangilashga bog‘liq. Ikkinchidan, Navoiy viloyatining sanoatga yo‘naltirilgan iqtisodiyoti SI ta’siriga yuqori darajada ochiq bo‘lib, respublikada yoshlarning uchdan bir qismi NEET toifasida ekanligi kadrlar tayyorlash tizimini yangilashni kechiktirib bo‘lmaydigan vazifaga aylantiradi. Uchinchidan, hududiy universitet mehnat bozorini prognozlash, kompetensiyalarni shakllantirish va bandlikni monitoring qilish funksiyalarini birlashtirgan institutga aylanishi zarur.

Shu asosda quyidagilar taklif etiladi: 1) viloyat hokimligi, bandlik organlari va universitet hamkorligida “Navoiy viloyati kompetensiyalar xaritasi”ni ishlab chiqish va har yili nomutanosiblik indeksini e’lon qilish; 2) universitetda “SI va hududiy mehnat bozori” ilmiy laboratoriyasini tashkil etish; 3) NKMK, “Navoiyazot” va boshqa yirik korxonalar bilan maqsadli kadrlar tayyorlash va dual ta’lim shartnomalarini kengaytirish; 4) barcha ta’lim yo‘nalishlarida SI savodxonligi fanini joriy etish va o‘zbek tilidagi ommaviy onlayn SI kursini yaratish; 5) NEET yoshlar, ayniqsa qizlar uchun universitet bazasida qisqa muddatli raqamli kasb kurslarini tashkil etish. Ushbu chora-tadbirlar yoshlar bandligini oshirish va “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi maqsadlariga erishishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi PF-22-son Farmoni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-son Qarori.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 11-fevraldagi “2026-yilda Navoiy viloyatini barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-58-son Qarori.

4. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. – Geneva: WEF, 2025.

5. Cazzaniga M. et al. Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work. IMF Staff Discussion Note SDN/2024/001. – Washington, DC: IMF, 2024.

6. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Navoiy viloyatining ijtimoiy-iqtisodiy holati raqamlarda (2025-yil). – stat.uz.

7. Acemoglu D., Restrepo P. Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor // Journal of Economic Perspectives. – 2019. – Vol. 33, No. 2. – P. 3–30.

8. Autor D. H. Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation // Journal of Economic Perspectives. – 2015. – Vol. 29, No. 3. – P. 3–30.

9. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Dynamics of Innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University–Industry–Government Relations // Research Policy. – 2000. – Vol. 29, No. 2. – P. 109–123.

10. “5 million sun’iy intellekt yetakchilari” loyihasi ishga tushirildi. 28.11.2025. – president.uz; gov.uz/digital (29.01.2026).

11. Becker G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. – Chicago: University of Chicago Press, 1964.

12. Navoiy viloyatida islohotlar samaradorligi va ustuvor vazifalar muhokama qilindi. 11.02.2026. – gov.uz; president.uz.

13. Kambag‘allikni qisqartirish va bandlik vazirligi: 2025-yil I yarmida ishsizlik darajasi 5,1 foiz. – spot.uz, 14.08.2025.

14. O‘zbekistondagi har uchinchi yosh ta’lim va mehnat bozoridan chetda qolmoqda (Social Policy Lab tadqiqoti). – talimxabarlari.uz, 02.07.2026.

15. Jackman R., Roper S. Structural Unemployment // Oxford Bulletin of Economics and Statistics. – 1987. – Vol. 49, No. 1. – P. 9–36.

16. Elements of AI has introduced one million people to the basics of artificial intelligence. – Finnish Center for Artificial Intelligence (fcai.fi), 23.05.2023.

17. SkillsFuture Credit. – SkillsFuture Singapore, skillsfuture.gov.sg.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСКОРЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ: ИННОВАЦИИ, СТРАТЕГИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН)

Явмутов Дилшод Шойимардокулович

Профессор Бухарского государственного университета д.э.н., проф.

Аннотация*. В статье рассматриваются институциональные основы, региональные практики и стратегические направления использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) для ускорения социально-*

экономического развития территорий Узбекистана. На основе анализа официальных документов и открытых источников за 2024–2026 годы описаны национальная нормативная рамка, инструменты региональной политики (советники хокимов по ИИ, рейтинговая оценка регионов, специальный режим для Республики Каракалпакстан, пилотный ИИ-анализ районов) и отраслевые сценарии применения ИИ: сельское хозяйство, водное хозяйство, государственное управление, образование, здравоохранение. Предложена трёхуровневая модель региональной адаптации ИИ (инфраструктура – данные – кадры) и типология регионов по приоритетным направлениям. Показано, что главные ограничения связаны не с отсутствием технологий, а с дефицитом вычислительных мощностей, разрозненностью данных и неравномерным кадровым потенциалом. Сформулированы практические рекомендации для региональных органов власти.

Ключевые слова: *искусственный интеллект; региональное развитие; цифровая трансформация; Узбекистан; умное сельское хозяйство; дата-центры; государственное управление; цифровое здравоохранение.*

Искусственный интеллект превратился из технологической новации в фактор экономической конкурентоспособности территорий. Для Узбекистана вопрос особенно актуален: страна с молодым населением и быстро растущим ИТ-сектором сталкивается со значительными межрегиональными различиями в уровне цифровой зрелости, доходах и структуре занятости. Президент страны подчёркивал, что более половины занятого населения и две трети предприятий работают в сфере услуг, однако лишь небольшая их часть создаёт высокую добавленную стоимость, и именно технологии должны изменить эту пропорцию.

Цель исследования — оценить, каким образом ИИ может ускорять региональное развитие Узбекистана, и определить практические механизмы, повышающие результативность его внедрения.

Национальная рамка: стратегия и институты

Постановлением Президента № ПП-358 от 14 октября 2024 года утверждена Стратегия развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года. Она предусматривает формирование правовой базы, развитие вычислительной инфраструктуры и кадрового потенциала. В материалах, представленных в ООН, в качестве ориентиров названы доведение объёма продуктов и услуг на основе ИИ до 1,5 млрд долларов, предоставление до 10 % государственных услуг с применением ИИ и открытие 10 научных лабораторий. При Министерстве цифровых технологий создан специализированный центр, а Фонд реконструкции и развития выделил 50 млн долларов беспроцентного кредита на пять лет.

На совещании 21 октября 2025 года была обозначена смена акцентов — от пилотов к массовому внедрению в управление, отрасли и регионы. По

официальным данным, к тому моменту реализовано свыше 30 пилотных проектов (госуслуги, банковский сектор, общественная безопасность, транспорт), а страна поднялась на 17 позиций в международном индексе готовности к ИИ и заняла первое место в Центральной Азии. Для регионального уровня ключевыми стали следующие решения:

- ответственность заместителей министров и руководителей отраслей одновременно за цифровизацию и ИИ;
- введение должностей советников хокимов городов и районов по цифровизации и ИИ;
- запуск с 2026 года системы рейтинговой оценки внедрения ИИ в министерствах и регионах;
- план реализации 100 ИИ-проектов в здравоохранении, энергетике, финансах, налогово-таможенной сфере, транспорте, горнодобывающей и аграрной отраслях;
- консолидация 55 государственных баз данных в едином дата-центре и создание «Корпуса узбекского языка»;
- расширение грантовых квот по ИИ и смежным направлениям на 35 %, региональные студенческие конкурсы и Альянс ИИ.

По экспертным оценкам, приведённым в тех же материалах, потенциал страны в области ИИ составляет порядка 10 млрд долларов. По сообщению Daryo, в июле 2026 года в дата-центре «Цифровое правительство» введён в эксплуатацию суперкомпьютер на технологиях NVIDIA, что отражает рост вычислительной базы.

Региональный анализ

Каракалпакстан выбран площадкой для ИИ-инфраструктуры благодаря земельным ресурсам и потенциалу солнечной и ветровой энергетики. Для инвесторов, вложивших более 100 млн долларов, предусмотрены тариф на электроэнергию 5 центов, льготы IT-парка и освобождение импортного оборудования от пошлин. Рамочное соглашение на 130,9 млн долларов по дата-центру нового поколения подписано в октябре 2025 года; китайская компания Shanghai LinkWise заявила о намерении вложить на первом этапе около 700 млн долларов с началом строительства в 2026 году. По сообщениям, в специальной зоне планируются шесть проектов на 8 млрд долларов, а программа развития региона предполагает привлечение свыше 5 млрд долларов в ИИ и цифровые технологии до 2030 года и рост доли ВИЭ в выработке до 70 %.

Аналитическая оценка: регион получает шанс на «индустриализацию через вычисления», однако эффект для местной экономики будет зависеть от трёх условий — локализации обслуживающих кадров, интеграции мощностей в нужды региона (агро-, водные и медицинские модели) и прозрачности контрактов. Дата-центр сам по себе создаёт сравнительно

немного рабочих мест; мультипликатор возникает через экосистему вокруг него.

Сурхандарьинская область (Нарпайский и Термезский районы): ИИ как инструмент управления

Система анализа социально-экономических показателей районов на основе ИИ пилотировалась в Нарпайском и Термезском районах с последующим масштабированием на республику. Она охватывает промышленность, услуги, сельское хозяйство, природные ресурсы, трудовой потенциал и навыки населения, а результаты предназначены для хокимов, махаллей и «махаллинских банкиров» при распределении ресурсов в пользу проектов с наибольшим эффектом по занятости и бюджетным поступлениям. Это пример перехода от усреднённой региональной политики к адресной, основанной на данных.

Ферганская область: «образцовая» территория внедрения

В апреле 2026 года перед Ферганской областью поставлена задача стать образцом широкого применения цифровых решений и ИИ в госорганах, промышленности, сфере услуг и сельском хозяйстве. Плотность населения, развитая переработка и текстильные кластеры делают область удобной площадкой для ИИ-оптимизации производственных цепочек, логистики и прогнозирования спроса.

Самаркандская область: кадры, стартапы и водное хозяйство

Самарканд принимал этап Национального AI Hackathon (январь 2026 года; серия охватывает все регионы до конца 2026 года, финал — в декабре в Ташкенте). Одновременно в области внедряются новые научные подходы в водном хозяйстве и дуальное образование по гидротехническим и агро-направлениям. Сочетание студенческой базы, туристической экономики и аграрного сектора формирует профиль «кадры + услуги + вода».

Бухарская область: рост на базе технологий землепользования

На 2026 год для Бухарской области определены целевые показатели: валовой региональный продукт 102,1 трлн сумов (рост 9,1 %), рост промышленности 9,1 %, сельского хозяйства 5,9 %, услуг 20,1 %, а также освоение 3,3 млрд долларов иностранных инвестиций. Отмечено, что современные технологии землепользования и ирригации позволяют ввести в оборот 100 тысяч гектаров. Для засушливого региона ИИ-приложения очевидны: мониторинг почв и влажности по спутниковым данным, оптимизация полива, прогноз урожайности.

Таблица 1

Остальные регионы: предлагаемые сценарии
Для территорий, по которым в открытых источниках нет подтверждённых ИИ-кейсов[7]

[7] Разработано автором

Регион	Приоритетный профиль	Предлагаемые сценарии ИИ
г. Ташкент	Центр R&D, стартапов, вычислений	Лаборатории при вузах, суперкомпьютерные кластеры, тестирование регуляторных «песочниц»
Хорезмская область	Агросектор, текстиль, туризм	Прогноз засоления почв, управление водой, ИИ-гиды
Навоийская область	Горнодобывающая отрасль	Предиктивное обслуживание техники, оптимизация логистики
Андижанская, Наманганская области	Плотная малая промышленность, мелкие фермеры	Платформы микрокредитного скоринга, кооперация через ИИ-маркетплейсы
Кашкадарьинска, Джизакская, Сырдарьинская области	Хлопок, зерновые, энергетика	Дистанционное зондирование, прогноз урожая, энергоэффективность

Отраслевые сценарии: что даёт наибольший эффект

Сельское хозяйство и водные ресурсы. Самый масштабный потенциал для регионов с ограниченной водообеспеченностью: точное земледелие, мониторинг посевов, прогнозирование засух, оптимизация ирригации. Важно предупреждение из практики: рекомендации ИИ без агрономической верификации могут привести к потерям урожая, поэтому модели должны использоваться как поддержка решения специалиста, а не его замена.

Государственное управление. Анализ районных показателей, сокращение времени оказания услуг, выявление зон повышенной бедности и безработицы. Эффект зависит от качества единой базы данных.

Образование и кадры. Включение тем ИИ в курс информатики (с учебником, разрабатываемым совместно с MIT), университетские лаборатории, региональные конкурсы. Для эффективности необходимо связать обучение с реальными заказами регионального бизнеса.

Здравоохранение. ИИ-поддержка диагностики (лучевые методы, скрининг по снимкам, ЭКГ), телемедицина для удалённых районов, прогнозирование нагрузки на стационары. Критически важны клиническая валидация моделей на локальных популяциях, защита персональных медицинских данных и закрепление ответственности врача за итоговым решением. ИИ в этой сфере — инструмент поддержки, а не диагноста.

Модель «Инфраструктура – данные – кадры» и барьеры

Предлагаемая модель региональной адаптации включает три уровня:

1. **Инфраструктура**: вычислительные мощности (федеративный доступ к национальным кластерам вместо локального дублирования), связь (включая спутниковый интернет для удалённых территорий), энергоснабжение.
2. **Данные**: единые форматы, открытые наборы данных, узбекоязычные корпуса, правила доступа и анонимизации.

3. **Кадры и спрос**: подготовка специалистов и, что не менее важно, создание спроса — ИИ-заказов от хокиматов, предприятий и клиник.

Основные барьеры: ограниченные вычислительные ресурсы (по оценке самих руководителей страны, они позволяют запускать лишь небольшие проекты); разрозненные ведомственные базы; недостаточная представленность узбекского языка в обучающих корпусах; кадровый разрыв между Ташкентом и периферией; риск «витринных» пилотов без масштабирования; вопросы кибербезопасности и этики.

Заключение

Узбекистан сформировал нормативную и институциональную основу для регионального внедрения ИИ: стратегию до 2030 года, должности советников хокимов, рейтинговую оценку регионов и специальный режим для Каракалпакстана. Практические кейсы пока носят преимущественно пилотный или плановый характер, поэтому ключевая задача ближайших лет — перейти от пилотов к масштабируемым решениям с измеримым эффектом по занятости, доходам и качеству услуг. Дальнейшие исследования целесообразно направить на количественную оценку вклада ИИ в валовой региональный продукт и на сравнение регионов по единому индексу ИИ-зрелости.

Список использованной литературы

4. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-358 от 14.10.2024 «Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года». Портал gov.uz: https://gov.uz/ru/digital/activity_page/sun-iy-intellekt
5. Официальный сайт Президента Республики Узбекистан. Совещание по ускоренному внедрению технологий ИИ, 21.10.2025: https://president.uz/ru/lists/view/8582
6. Официальный сайт Президента. Материалы совещания по Ферганской области, 28.04.2026: https://president.uz/ru/lists/view/9153
7. Официальный сайт Президента. Материалы по Самаркандской области, 18.03.2026: https://president.uz/ru/lists/view/9024
8. ООН. Документ A/79/707 о Стратегии Узбекистана по развитию ИИ до 2030 года: https://digitallibrary.un.org/record/4071420/files/A_79_707-RU.pdf
9. IT Park Uzbekistan. Национальный AI Hackathon в Самарканде, 16.01.2026: https://it-park.uz/ru/itpark/news/v-samarkande-sostoitsya-vtoroy-nacionalnyy-ai-hackathon
10. IT Park Uzbekistan. Дата-центр нового поколения в Каракалпакстане, 29.10.2025: https://it-park.uz/ru/itpark/news/v-karakalpakstane-postroyat-data-centr-novogo-pokoleniya-na-osnove-iskusstvennogo-intellekta
11. IT Park Uzbekistan. Центр ИИ и передовых вычислений в Каракалпакстане (Shanghai LinkWise): https://it-park.uz/ru/itpark/news/v-

karakalpakstane-otkroyut-centr-iskusstvennogo-intellekta-i-peredovyh-vychislitelnyh-tehnologiy
12. Anhor.uz. Программа развития Каракалпакстана на 2026 год: https://anhor.uz/ru/news/32-4
13. Anhor.uz. Шесть ИИ-проектов в Каракалпакстане на 8 млрд долларов: https://anhor.uz/ru/news/karakalpakstan-ai-projects-8-mlrd
14. Anhor.uz. Система анализа районов с использованием ИИ (Нарпайский и Термезский районы): https://anhor.uz/news/narpay-termez/
15. ИА «Дунё». Целевые показатели развития Бухарской области на 2026 год, 02.04.2026: https://dunyo.info/ru/prezident/pod-predsedatelstvom-prezidenta-uzbekistana-obsuzhdeny-rezultativnost-1
16. Daryo.uz. Суперкомпьютер на технологиях NVIDIA в дата-центре «Цифровое правительство», 08.08.2026: https://daryo.uz/ru/2026/08/08/uzbekistan-superkompyuter-texnologiya-nvidia
17. Иноятов С., Ашуров М. Перспективы и тренды цифровой трансформации сельского хозяйства Узбекистана // Raqamli transformatsiya va sun'iy intellekt. 2024. Т. 2, вып. 6: https://dtai.tsue.uz/index.php/dtai/article/download/v2i635/v2i635/660

IQTISODIY MA’LUMOTLARNI TAHLIL QILISHDA SUN’IY INTELLEKTNING ROLI

Shomiev G‘olib Uktamovich
iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor,
Navoiy innovatsiyalar universiteti

Annotatsiya. *Tezisda iqtisodiy ma’lumotlarni tahlil qilish va prognozlashda sun’iy intellekt (SI) hamda mashinali o‘qitish usullarining o‘rni ko‘rib chiqilgan. Ochiq makroiqtisodiy ma’lumotlar asosida yalpi ichki mahsulot (YaIM) o‘sishini prognozlashda an’anaviy avtoregression model LASSO, Random Forest, Gradient Boosting va neyron tarmoq modellari bilan taqqoslangan. Natijalar daraxtlar ansambli modellari inqiroz davrida prognoz xatosini sezilarli kamaytirishini, kichik tanlanmada esa murakkab neyron tarmoqlar samarasiz bo‘lishini ko‘rsatdi.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, mashinali o‘qitish, makroiqtisodiy prognozlash, Random Forest, LASSO, ekonometrika.*

Raqamli iqtisodiyot sharoitida iqtisodiy ma’lumotlarning hajmi, tezligi va turlari keskin ortdi: an’anaviy statistik ko‘rsatkichlar bilan bir qatorda bank tranzaksiyalari, onlayn narxlar, sun’iy yo‘ldosh tasvirlari va matnli ma’lumotlar iqtisodiy tahlil obyektiga aylandi. Bunday sharoitda klassik ekonometrik modellar ko‘p sonli o‘zgaruvchilar, nochiziqli bog‘liqliklar va tuzilmaviy siljishlarni hisobga olishda cheklanib qolmoqda. H. Varian [1] ta’kidlaganidek, katta ma’lumotlar ekonometrikaga yangi vositalar – mashinali o‘qitish usullarini olib kirdi. O‘zbekistonda “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi [2] va sun’iy intellekt

texnologiyalarini jadal joriy etish bo‘yicha qaror [3] ushbu yo‘nalishni rivojlantirishning huquqiy asosini yaratdi.

Tezisning maqsadi – iqtisodiy ma’lumotlarni tahlil qilishda SI usullarining imkoniyatlari va cheklovlarini aniqlash hamda ularning prognozlash aniqligiga ta’sirini real ma’lumotlarda baholashdan iborat.

S. Mullaynatan va J. Shpiss [4] mashinali o‘qitishni asosan prognozlash ($\hat{y}$) masalalari uchun samarali vosita sifatida, an’anaviy ekonometrikani esa parametrlarni baholash ($\hat{\beta}$) vositasi sifatida qarab, ularning o‘zaro to‘ldiruvchi ekanini ko‘rsatdi. S. Ati va G. Imbens [5] iqtisodchilar bilishi zarur bo‘lgan usullarni tizimlashtirdi. R. Tibshirani [6] taklif etgan LASSO, L. Breyman [7] ishlab chiqqan tasodifiy o‘rmon (Random Forest) va J. Fridmanning [8] gradiyentli kuchaytirish usullari bugungi kunda iqtisodiy prognozlashning asosiy vositalariga aylandi. J. Stok va M. Uotson [9] ko‘p sonli prediktorlar asosida prognozlash imkoniyatini asoslagan bo‘lsa, M. Medeyros va hammualliflari [10] AQSh inflyatsiyasini prognozlashda Random Forest an’anaviy modellardan ustun kelishini aniqladi. M. Gentskov va hammualliflari [11] matnni iqtisodiy ma’lumot sifatida tahlil qilish, V. Chernojukov va hammualliflari [12] esa mashinali o‘qitishni sabab-oqibat tahliliga tatbiq etish usullarini ishlab chiqdi.

Tadqiqot metodologiyasi.Taqqoslash uchun asos sifatida an’anaviy avtoregression model olindi [13]:

$$y_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (1)$$

bu yerda y_t – YaIM o‘sish sur’ati, p – lag tartibi (p = 2). Ko‘p o‘zgaruvchili SI modellarida 8 ta ko‘rsatkichning (YaIM, iste’mol, investitsiya, inflyatsiya, M1 pul massasi, foiz stavkalari, ishsizlik) 4 tadan lagi, jami 32 ta prediktor ishlatildi. LASSO modeli ahamiyatsiz o‘zgaruvchilarni avtomatik chiqarib tashlaydi [6]:

$$\hat{\beta} = \arg\min_{\beta}\left(\sum_{t=1}^{T}(y_t - x_t'\beta)^2 + \lambda \sum_{j=1}^{K}|\beta_j|\right) \quad (2)$$

Random Forest prognozi B = 300 ta qaror daraxti prognozlarining o‘rtachasi sifatida aniqlanadi [7]:

$$\hat{y}(x) = \frac{1}{B}\sum_{b=1}^{B} T_b(x) \quad (3)$$

Prognoz aniqligi o‘rtacha kvadratik xato ildizi va AR modeliga nisbatan nisbiy xato bilan baholandi:

$$\mathrm{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}(y_t - \hat{y}_t)^2}, \quad \mathrm{relRMSE} = \frac{\mathrm{RMSE}_{\mathrm{model}}}{\mathrm{RMSE}_{\mathrm{AR}}} \quad (4)$$

Ma’lumotlar: AQSh makroiqtisodiy ko‘rsatkichlari, 1959–2009-yillar, choraklik (FRED va AQSh Mehnat statistikasi byurosi ma’lumotlari, statsmodels kutubxonasidagi “macrodata” to‘plami [14]). Modellar 1990-yil I choragidan 2009-yil III choragigacha bo‘lgan 79 ta chorakda kengayib boruvchi oyna usulida har chorak qayta o‘qitilib, bir chorak oldinga prognoz qilindi. Prognozlar farqining statistik ahamiyati Diebold–Mariano testi [15] bilan tekshirildi.

Tahlil va natijalar

Iqtisodiy tahlilda qo‘llaniladigan asosiy SI usullari va ularning vazifalari 1-jadvalda umumlashtirilgan.

1-jadval

Iqtisodiy ma’lumotlarni tahlil qilishda SI usullari

Usul	Iqtisodiy vazifa	Afzalligi	Cheklovi
LASSO, Ridge	Ko‘p o‘zgaruvchili prognoz, nowcasting	O‘zgaruvchilarni avtomatik tanlash	Faqat chiziqli bog‘liqlik
Random Forest, Gradient Boosting	Prognoz, kredit riski, tasniflash	Nochiziqlilikni hisobga oladi	Talqin qilish qiyinroq
Neyron tarmoqlar	Yuqori chastotali va katta ma’lumotlar	Murakkab bog‘liqliklarni topadi	Katta tanlanma talab qiladi
Matn tahlili (NLP)	Kayfiyat indekslari, siyosat bayonotlari	Yangi ma’lumot manbalari	Matnni sonlashtirish murakkab
Sabab-oqibat ML	Siyosat samarasini baholash	Ko‘p nazorat o‘zgaruvchilari	Qat’iy farazlar

Manba: muallif tomonidan [4; 5; 10–12] manbalar asosida tuzilgan.

Prognozlash tajribasi natijalari 2-jadvalda keltirilgan. Butun davr bo‘yicha Random Forest va ansambl modeli AR(2) bilan deyarli bir xil aniqlik ko‘rsatdi (nisbiy RMSE 0,99–1,00), farq statistik ahamiyatga ega emas. Biroq 2007–2009-yillardagi moliyaviy inqiroz davrida Random Forest prognoz xatosini AR modeliga nisbatan 12,3 foizga kamaytirdi (RMSE 3,15 ga nisbatan 3,59). Bu daraxtlar ansambli tuzilmaviy siljish va nochiziqli dinamikani yaxshiroq aks ettirishini ko‘rsatadi.

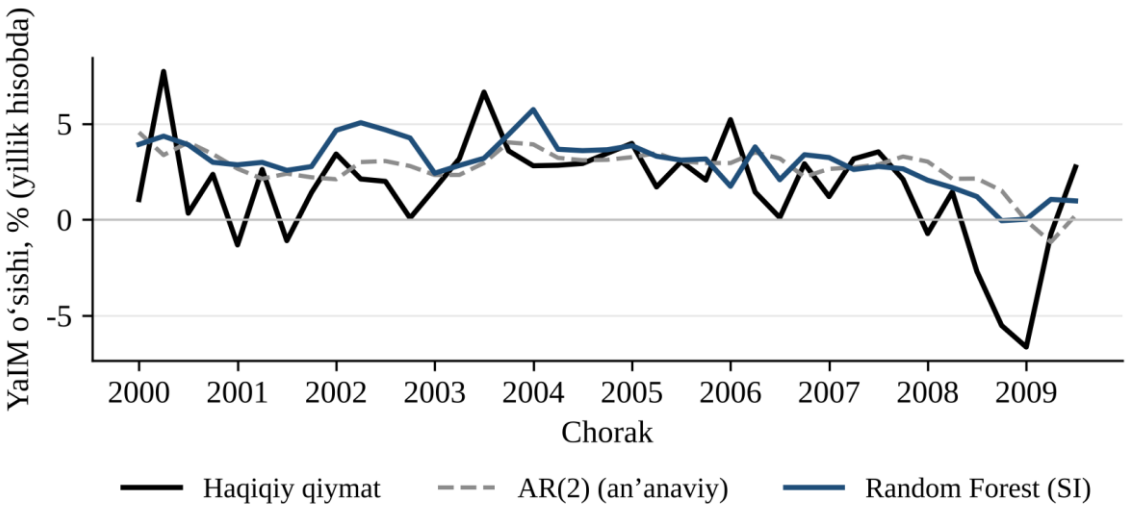
2-jadval

YaIM o‘sishini bir chorak oldinga prognozlash aniqligi

Model	RMSE, 1990–2009	MAE	Nisbiy RMSE	DM testi, p	RMSE, 2007–2009	Nisbiy RMSE, 2007–2009
AR(2)	2,31	1,74	1,000	–	3,59	1,000
LASSO	2,36	1,80	1,025	0,53	3,53	0,984
Random Forest	2,30	1,82	0,999	0,99	3,15	0,878
Gradient Boosting	2,32	1,82	1,006	0,94	3,29	0,917
Neyron tarmoq (MLP)	3,42	2,48	1,483	0,01	5,67	1,579
Ansambl	2,28	1,79	0,989	0,81	3,28	0,915

Manba: muallif hisob-kitoblari ([14] ma’lumotlari asosida, Python: scikit-learn). *Izoh:* nisbiy RMSE < 1 – model AR(2) dan aniqroq; DM – Diebold–Mariano testining AR(2) bilan taqqoslashdagi p-qiymati; ansambl – Random Forest, Gradient Boosting va LASSO prognozlarining o‘rtachasi.

Neyron tarmoq esa eng yomon natija berdi (nisbiy RMSE 1,48, farq 1 foiz darajada ahamiyatli). Buning sababi – 120–200 ta kuzatuvdan iborat makroiqtisodiy tanlanmada ko‘p parametrli modelning haddan tashqari moslashuvi (overfitting). Prognozlar dinamikasi 1-rasmda ko‘rsatilgan: inqiroz boshlanganda Random Forest pasayishni AR modeliga qaraganda tezroq aks ettiradi.



1-rasm. YaIM o‘sishining haqiqiy va prognoz qiymatlari, 2000–2009-yillar
Manba: 2-jadvaldagi hisob-kitoblar asosida muallif tomonidan tuzilgan (grafikning MS Excel varianti ilova qilingan). *Izoh:* YaIM o‘sishi choraklik o‘zgarishning yillik hisobdagi qiymati.

Xulosa va takliflar

Tadqiqot natijalari SI iqtisodiy tahlilda universal yechim emas, balki to‘g‘ri tanlanganda samarali to‘ldiruvchi vosita ekanini ko‘rsatdi. Daraxtlar ansambli inqiroz va tuzilmaviy o‘zgarishlar davrida afzallik beradi, kichik tanlanmalarda esa murakkab modellar o‘zini oqlamaydi. Shunga asoslanib quyidagilar taklif etiladi:

- iqtisodiy prognozlashda SI modellarini an’anaviy ekonometrik modellar bilan birgalikda, ansambl ko‘rinishida qo‘llash;
- milliy statistika ma’lumotlarini yuqori chastotali (oylik, haftalik) va ochiq formatda e’lon qilish orqali SI modellari uchun ma’lumot bazasini kengaytirish;
- modellar aniqligini tarixiy ma’lumotlarda kengayib boruvchi oyna usulida muntazam tekshirib borish;
- oliy ta’limda iqtisodchilar uchun “Mashinali o‘qitish va ekonometrika” kursini joriy etish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Varian H.R. Big data: New tricks for econometrics // Journal of Economic Perspectives. – 2014. – Vol. 28, No. 2. – P. 3–28.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son “«Raqamli O‘zbekiston – 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. – URL: https://lex.uz.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-son “Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. – URL: https://lex.uz.
4. Mullainathan S., Spiess J. Machine learning: An applied econometric approach // Journal of Economic Perspectives. – 2017. – Vol. 31, No. 2. – P. 87–106.

5. Athey S., Imbens G.W. Machine learning methods that economists should know about // Annual Review of Economics. – 2019. – Vol. 11. – P. 685–725.
6. Tibshirani R. Regression shrinkage and selection via the lasso // Journal of the Royal Statistical Society: Series B. – 1996. – Vol. 58, No. 1. – P. 267–288.
7. Breiman L. Random forests // Machine Learning. – 2001. – Vol. 45, No. 1. – P. 5–32.
8. Friedman J.H. Greedy function approximation: A gradient boosting machine // Annals of Statistics. – 2001. – Vol. 29, No. 5. – P. 1189–1232.
9. Stock J.H., Watson M.W. Forecasting using principal components from a large number of predictors // Journal of the American Statistical Association. – 2002. – Vol. 97, No. 460. – P. 1167–1179.
10. Medeiros M.C., Vasconcelos G.F.R., Veiga Á., Zilberman E. Forecasting inflation in a data-rich environment: The benefits of machine learning methods // Journal of Business & Economic Statistics. – 2021. – Vol. 39, No. 1. – P. 98–119.
11. Gentzkow M., Kelly B., Taddy M. Text as data // Journal of Economic Literature. – 2019. – Vol. 57, No. 3. – P. 535–574.
12. Chernozhukov V., Chetverikov D., Demirer M., Duflo E., Hansen C., Newey W., Robins J. Double/debiased machine learning for treatment and structural parameters // The Econometrics Journal. – 2018. – Vol. 21, No. 1. – P. C1–C68.
13. Box G.E.P., Jenkins G.M. Time Series Analysis: Forecasting and Control. – San Francisco: Holden-Day, 1970.
14. Seabold S., Perktold J. Statsmodels: Econometric and statistical modeling with Python // Proceedings of the 9th Python in Science Conference. – 2010. – P. 92–96.
15. Diebold F.X., Mariano R.S. Comparing predictive accuracy // Journal of Business & Economic Statistics. – 1995. – Vol. 13, No. 3. – P. 253–263.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INNOVATIVE AND SOCIO-ECONOMIC MODELS OF REGIONAL DEVELOPMENT

Yo‘ldasheva Gulhayo Valiqulovna
Faculty of Economics, Navai State University
Hakimova Sakinabonu Sherzodovna
Faculty of Economics, Navai State University
Economics Program, Group 101

Abstract.*This thesis examines the opportunities for using artificial intelligence (AI) technologies to support the innovative and socio-economic development of regions. It discusses the application of AI in Smart City and Smart Region concepts, industrial modernisation, labour-market forecasting, education and healthcare services, and strategic planning. The paper also highlights the importance of data-driven decision-making in improving the efficiency of regional governance*

Keywords: *artificial intelligence, regional development, innovation model, Smart City, labour market, strategic planning, digital transformation.*

Today, the sustainable development of regions is closely linked to the effective use of scientific and technological potential, increased economic activity, and improved public services. In the context of digital transformation, artificial intelligence has become an important tool for analysing large volumes of data, assessing current conditions, and forecasting possible changes. Therefore, integrating AI technologies into regional development strategies is an important scientific and practical issue.

The international scientific and practical conference organised by Navoi State University, entitled "Effective Use of Artificial Intelligence to Accelerate the Socio-Economic Development of Regions: Innovations, Strategies and Practical Solutions," also demonstrates the scientific and practical relevance of these issues. The purpose of this thesis is to analyse the potential of AI technologies in developing regional innovation, socio-economic and strategic models, and to identify key areas for their practical implementation.

Artificial Intelligence in Innovative Models of Regional Development

A regional innovation model aims to integrate a region's scientific, technological, industrial and human potential. Within such a model, AI can help process data rapidly, assess the efficiency of resource use, and support evidence-based management decisions. AI tools make it possible to analyse regional challenges not only in terms of current conditions but also in relation to possible future developments.

The first important area is the Smart City and Smart Region concepts. In these approaches, intelligent algorithms can be used to manage traffic flows, optimise energy consumption and automate municipal services. For example, analysis of traffic data may help identify congestion in advance, while energy-consumption data can help reduce unnecessary use. As a result, urban infrastructure management can become more responsive and evidence-based.

The second area is industrial modernisation. In regional industrial enterprises, AI-based robotic systems can automate certain processes, while predictive maintenance can help identify equipment failures before they develop into serious problems. This approach can reduce equipment downtime, help control production costs and improve the competitiveness of products.The third area concerns the management of innovation clusters. Digital tools can improve coordination among universities, research institutions, manufacturers and entrepreneurs in a region, strengthening the process of transferring scientific developments into practice. AI can be used to analyse resource flows, compare the potential outcomes of projects and develop recommendations for making better use of available opportunities.

AI Opportunities in Socio-Economic Development

Regional development is not determined solely by economic growth indicators. Employment, access to education and healthcare, and the reduction of disparities between regions are also important components of sustainable development. In this respect, AI creates additional analytical opportunities for developing socio-economic models.

In the labour market and employment sector, AI can be used to analyse the skills required by employers, the available workforce and changes in demand for particular occupations. Such analysis can help estimate which professions may become more bidder in the future and adapt vocational training programmes to regional needs. However, forecasts should rely on reliable, regularly updated data, and final decisions should be reviewed byspecialists.

In education, AI can recommend learning materials suited to students' knowledge levels and learning pace, identify difficulties in the learning process, and provide analytical support to teachers. In healthcare, the analysis of medical data may assist in the early detection of diseases. At the same time, medical decisions must remain under qualified professional supervision, and personal data privacy and information security must be ensured.

To reduce economic inequality, AI can help compare regional data on infrastructure, employment, access to services and investment needs. This can support evidence-based recommendations for directing resources towards areas with greater needs. However, inaccurate algorithms or incomplete data may cause the needs of some regions to be overlooked. Transparent criteria and human oversight are therefore essential.

Strategic Planning and Forecasting

A long-term regional development strategy requires economic, demographic, environmental and social factors to be considered together. By analysing large volumes of data, AI can help compare different development scenarios, identify risks and assess the possible consequences of decisions. When used alongside traditional analytical methods, it can improve the speed and quality of the planning process.

In modelling macroeconomic and regional indicators, the dynamics of regional gross product, inflation, population and migration can be analysed.

AI-based forecasts can help develop alternative scenarios for planning. However, forecasts do not determine the future with absolute certainty: their reliability depends on the quality of the data, the selected model and changes in external conditions.

Risk management involves assessing the potential effects of natural disasters, climate change and financial instability on regional economies. AI can help identify risk indicators in available data and support the development of preventive strategies. For these systems to work effectively, data must be updated

regularly, information exchange between relevant institutions must be established, and responsibilities during emergencies must be clearly defined.

Practical Recommendations

The following practical measures are proposed to promote the effective use of artificial intelligence in regional development:

1. Establish regularly updated databases that integrate regional economic, demographic, infrastructure and social indicators.
2. Pilot Smart Region solutions in areas with measurable outcomes, such as transport, municipal services and energy consumption.
3. Develop AI pilot projects and workforce training programmes through cooperation among local businesses, higher education institutions and public authorities.
4. Link labour-market forecasts with vocational education and retraining programmes.
5. Ensure personal data protection, algorithmic fairness, validation of results and human oversight in AI systems.
6. Evaluate each project using measurable criteria, including costs, service quality, time saved and impact on residents.

Conclusion

Artificial intelligence is an important tool for supporting the innovative, socio-economic and strategic development of regions. Its applications in Smart Region systems, industrial modernisation, innovation clusters, employment, education, healthcare and strategic forecasting can help improve the quality of regional governance. At the same time, achieving the expected results requires high-quality data, digital infrastructure, skilled professionals, transparent governance and human oversight. AI solutions introduced gradually and adapted to the specific economic and social conditions of each region can provide a practical foundation for sustainable development and more efficient use of resources.

REFERENCES

1. Russell, S., Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th ed. Pearson, 2021.
2. OECD. Artificial Intelligence in Science: Challenges, Opportunities and the Future of Research. OECD Publishing, 2023.
3. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. UNESCO, 2023.
4. World Bank. World Development Report 2021: Data for Better Lives. World Bank, 2021.
5. United Nations. World Social Report 2020: Inequality in a Rapidly Changing World. United Nations, 2020.

HUDUDLARNI BARQAROR IQTISODIY RIVOJLANTIRISHDA URBANIZATSIYA JARAYONLARINING O‘RNI VA IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI

Yuldasheva Nasiba Ibragimovna
Navoiy davlat universiteti, Iqtisodiyot fakulteti,
Iqtisodiyot kafedrasi o‘qituvchisi.

Annotatsiya.*Mazkur maqolada hududlarni barqaror iqtisodiy rivojlantirishda urbanizatsiya jarayonlarining o‘rni, uning iqtisodiy o‘sish, investitsiyaviy faollik, mehnat unumdorligi, bandlik va turmush sifatiga ta’siri yoritilgan. Shaharlarning ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish markazlari sifatidagi imkoniyatlari, aglomeratsion samaralar, infratuzilma hamda inson kapitalining ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, tartibsiz urbanizatsiya bilan bog‘liq transport tirbandligi, uy-joy taqchilligi, ekologik bosim va hududlararo tafovutlar ko‘rib chiqilgan. Urbanizatsiya samaradorligini iqtisodiy, ijtimoiy, infratuzilmaviy va ekologik ko‘rsatkichlar orqali baholash yondashuvi taklif etilib, hududiy rejalashtirish, kichik va o‘rta shaharlarni rivojlantirish, yashil iqtisodiyot hamda natijadorlikka asoslangan boshqaruv bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *urbanizatsiya, barqaror iqtisodiy rivojlanish, hududiy iqtisodiyot, iqtisodiy samaradorlik, aglomeratsiya, mehnat unumdorligi, investitsiya, infratuzilma, yashil iqtisodiyot, hududiy tafovutlar.*

Globallashuv va iqtisodiy integratsiya sharoitida hududlarning barqaror rivojlanishini ta’minlash, investitsiyalarni jalb qilish, bandlikni oshirish va infratuzilmani takomillashtirish davlat iqtisodiy siyosatining muhim vazifalaridandir. Bu jarayonda urbanizatsiya — aholining shaharlar va shaharlashgan hududlarda to‘planishi hamda shahar iqtisodiyotining kengayishi — alohida o‘rin tutadi. BMTning World Urbanization Prospects 2025 nashri aholi makoniy taqsimotini ishonchli ma’lumotlar asosida o‘rganish va urbanizatsiya siyosatini dalillarga tayangan holda ishlab chiqish zarurligini ko‘rsatadi. Shaharlar ishlab chiqarish, savdo, moliya, ta’lim, tibbiyot va boshqa xizmatlarni jamlaydi. Korxonalar va aholining yaqin joylashuvi mehnat bozoridagi aloqalarni kuchaytirib, bilim hamda innovatsiyalar tarqalishiga yordam beradi. Biroq infratuzilma va rejalashtirish ortda qolsa, tirbandlik, uy-joy narxlarining oshishi, suv-energiya ta’minotidagi cheklovlar va ekologik bosim iqtisodiy samaradorlikni pasaytirishi mumkin. Shuning uchun urbanizatsiya jarayonlarini boshqarish va uning ijobiy ta’sirini kuchaytirish dolzarb ilmiy-amaliy masaladir.

Tadqiqotning maqsadi urbanizatsiyaning barqaror hududiy rivojlanishdagi o‘rnini aniqlash, uning iqtisodiy samaradorligini baholash yondashuvlarini asoslash va samaradorlikni oshirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqishdan iborat. Vazifalar urbanizatsiyaning nazariy asoslarini o‘rganish, ishlab chiqarish, bandlik, investitsiya va mehnat unumdorligiga ta’sirini yoritish, aglomeratsion afzalliklar va cheklovlarni aniqlash, baholash ko‘rsatkichlarini shakllantirish hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqishni qamrab oladi. Tadqiqotda tizimli yondashuv, ilmiy

adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, mantiqiy umumlashtirish va ko‘rsatkichlarni guruhlash usullaridan foydalanildi. Maqola konseptual-tahliliy xarakterga ega; maxsus hisoblangan empirik natijalar keltirilmagan. Shu bois takliflarni hududlar kesimida qo‘llashda rasmiy statistik ma’lumotlar va amaliy hisob-kitoblar zarur.

Urbanizatsiya aholining shaharlarda ulushi ortishi, iqtisodiy faoliyatning makoniy qayta taqsimlanishi va shahar infratuzilmasining kengayishi bilan bog‘liq jarayondir. Uning iqtisodiy mohiyati aholi, ishlab chiqarish, kapital, bilim va xizmatlarning hududiy yaqinlashuvi orqali qo‘shimcha imkoniyatlar yuzaga kelishida namoyon bo‘ladi. Bu afzalliklar aglomeratsion samaralar deb yuritiladi. Korxonalar bir hududda jamlanganda yetkazib beruvchilar bilan aloqalar yaxshilanadi, logistika va xizmatlardan foydalanish osonlashadi. Keng mehnat bozori ish beruvchilarga malakali xodim topish, aholiga esa turli ish va kasbiy rivojlanish imkoniyatlaridan foydalanish imkonini beradi. Oliy ta’lim muassasalari, ilmiy markazlar va korxonalar o‘rtasidagi hamkorlik innovatsiyalarni rag‘batlantiradi. Aholi zichligi yetarlicha rejalashtirilgan sharoitda jamoat transporti, suv tarmoqlari va ijtimoiy xizmatlardan samaraliroq foydalanishga yordam beradi.

Urbanizatsiya ishlab chiqarish va xizmatlar sohasini kengaytirib, kichik biznes uchun yangi bozorlar yaratishi mumkin. Shaharlarning transport, internet, elektr energiyasi va muhandislik tarmoqlari rivojlangan bo‘lsa, investitsiyaviy jozibadorlik ortadi. Ta’lim va kasbiy tayyorgarlik imkoniyatlari inson kapitalini mustahkamlaydi. Biroq iqtisodiy faollik faqat ayrim tarmoqlarda jamlansa, hudud tashqi zarbalarga nisbatan zaiflashadi. Shu sababli iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish va innovatsion xizmatlarni rivojlantirish zarur.

Urbanizatsiyaning ijobiy ta’siri o‘z-o‘zidan yuzaga kelmaydi. Birinchi muammo - transport va logistika tizimiga yuklama ortishi: turar joy va ish o‘rinlari o‘rtasidagi aloqalar sust bo‘lsa, qatnov vaqti ko‘payadi va mehnat unumdorligi pasayishi mumkin.Ikkinchi muammo - uy-joy va kommunal infratuzilmaga talabning oshishi. Ichimlik suvi, kanalizatsiya, elektr energiyasi, chiqindi yig‘ish va ijtimoiy xizmatlar talabga mos kengaymasa, yashash muhiti yomonlashadi.Uchinchi muammo - ekologik bosim bilan bog‘liq. Transport, sanoat, qurilish va chiqindilarni boshqarishdagi kamchiliklar atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.To‘rtinchidan, investitsiya va malakali kadrlarning faqat yirik shaharlarda to‘planishi hududlararo tafovutlarni kuchaytiradi.Beshinchidan, mahalliy boshqaruvning moliyaviy va kadrlar salohiyati yetarli bo‘lmasa, infratuzilma loyihalari o‘zaro muvofiqlashtirilmay qolishi mumkin. Shu bois shahar o‘sishini rejalashtirish, mahalliy boshqaruv va infratuzilma siyosatini birgalikda takomillashtirish lozim. Urbanizatsiya samaradorligini faqat ishlab chiqarish hajmi bilan emas, balki ijtimoiy farovonlik, infratuzilma sifati va ekologik holat bilan birgalikda baholash kerak. Asosiy ko‘rsatkichlar quyidagi guruhlarga ajratiladi:Iqtisodiy: aholi jon boshiga real yalpi hududiy mahsulot, mehnat unumdorligi va kichik biznes faolligi.Investitsiyaviy: asosiy kapitalga

investitsiyalar va loyihalarning iqtisodiy natijalari.Ijtimoiy: bandlik, real daromadlar, uy-joy va ijtimoiy xizmatlardan foydalanish.Infratuzilmaviy: jamoat transporti qamrovi, suv-kanalizatsiya xizmatlari va internetga kirish.Ekologik: havo sifati, chiqindilarni qayta ishlash, yashil hududlar va energiya sarfi.Mehnat unumdorligi quyidagicha hisoblanishi mumkin: Mehnat unumdorligi = real qo‘shilgan qiymat / band bo‘lganlar soni. Investitsiya samaradorligida esa sarflangan mablag‘ bilan yaratilgan qo‘shimcha qiymat, sifatli ish o‘rinlari va xizmatlar sifati taqqoslanadi. Infratuzilma natijasi qurilgan obyektlar soni bilangina emas, ulardan foydalanish darajasi va xizmatlarning uzluksizligi bilan ham o‘lchanishi lozim.Hududlar kesimida urbanizatsiya samaradorligini umumlashtirish uchun iqtisodiy, ijtimoiy, infratuzilmaviy va ekologik ko‘rsatkichlardan tarkib topgan kompozit indeksdan foydalanish mumkin:$U = w_1E + w_2S + w_3I + w_4Q$.Bu yerda U — umumiy urbanizatsiya samaradorligi indeksi; E — iqtisodiy, S — ijtimoiy, I — infratuzilmaviy, Q — ekologik barqarorlik indekslari; w_1–w_4 — tegishli vazn koeffitsiyentlari. Vaznlar yig‘indisi birga teng bo‘lishi kerak:$w_1 + w_2 + w_3 + w_4 = 1$.Ko‘rsatkichlarni taqqoslash uchun ijobiy yo‘nalishdagi ko‘rsatkichlar $Z_i = (X_i - Xmin)/(Xmax - Xmin)$ formulasi bilan normallashtiriladi. Salbiy ko‘rsatkichlarda, masalan, qatnovda yo‘qotiladigan vaqt yoki ifloslanishda, $Z_i = (Xmax - X_i)/(Xmax - Xmin)$ formulasi qo‘llanadi. Indeksning ishonchliligi ma’lumotlar sifati, tanlangan ko‘rsatkichlar va vaznlarni belgilash usuliga bog‘liq. Shuning uchun umumiy indeks alohida ko‘rsatkichlar tahlilini almashtirmasligi, balki uni to‘ldirishi lozim.Birinchidan - hududiy rejalashtirishni takomillashtirish zarur. Yangi turar joy massivlari barpo etilishidan oldin maktab, bog‘cha, tibbiyot muassa sasi, jamoat transporti va muhandislik tarmoqlariga ehtiyoj baholanishi lozim. Rejalashtirishda demografik o‘zgarishlar, mehnat bozori, yer-suv resurslari va ekologik cheklovlar hisobga olinishi kerak.Ikkinchidan - kichik va o‘rta shaharlarning iqtisodiy salohiyatini rivojlantirish lozim. Qayta ishlash sanoati, logistika, turizm, ta’lim va xizmatlar mahalliy ixtisoslashuvga mos rivojlantirilsa, ish o‘rinlari hududlar bo‘yicha muvozanatliroq taqsimlanadi.Uchinchidan - transport va logistika tizimini modernizatsiya qilish, jamoat transporti muntazamligi, piyodalar xavfsizligi va turar joylar bilan ish o‘rinlari o‘rtasidagi aloqalarni yaxshilash muhim.To‘rtinchidan - yashil urbanizatsiya tamoyillarini joriy etish zarur: energiya va suvni tejovchi texnologiyalar, chiqindilarni saralash va qayta ishlash, yashil hududlarni saqlash hamda jamoat transportini rivojlantirish ekologik bosimni kamaytiradi. Beshinchidan - raqamli monitoring, ochiq ma’lumotlar va elektron murojaatlar mahalliy qarorlarning dalillarga asoslanishiga yordam beradi. Oltinchidan - kasbiy ta’limni mehnat bozori talablariga moslashtirish, oliy ta’lim muassasalari va ish beruvchilar hamkorligini kuchaytirish lozim.Yettinchidan - mahalliy dasturlar samarasi sarflangan mablag‘ bilangina emas, balki ish o‘rinlari sifati, qatnov vaqti, xizmatlar qamrovi va ekologik natijalar bilan baholanishi kerak.

O‘zbekiston hududlarining iqtisodiy ixtisoslashuvi, tabiiy resurslari va demografik xususiyatlari turlicha bo‘lgani sababli urbanizatsiya siyosati mahalliy sharoitlarga mos bo‘lishi zarur. Sanoat salohiyati yuqori hududlarda ishlab chiqarish korxonalari, logistika, malakali mehnat resurslari, uy-joy va kommunal infratuzilma o‘rtasidagi muvofiqlik alohida ahamiyat kasb etadi. Navoiy viloyatida urbanizatsiya samaradorligini o‘rganishda sanoat ishlab chiqarishi, konchilik va qayta ishlash tarmoqlari, transport-logistika, mehnat bozori, suv resurslari va ekologik barqarorlik o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilish maqsadga muvofiq. Sanoat markazlari rivojlanganda ishchi kuchiga talab ortishi mumkin; shu sababli turar joylar, jamoat transporti, kasbiy ta’lim va ijtimoiy xizmatlar bilan aloqalarni kuchaytirish muhim. Viloyat uchun ustuvor yo‘nalishlar: sanoat markazlari va turar joylar o‘rtasida transportni yaxshilash; korxonalar ehtiyojiga mos kasbiy ta’limni rivojlantirish; kichik va o‘rta shaharlarda tadbirkorlik hamda xizmatlarni kengaytirish; suv va energiyani tejash; ekologik monitoringni kuchaytirish; infratuzilma loyihalarini uzoq muddatli xarajatlar va aholining real ehtiyojlari asosida rejalashtirish. Takliflar samaradorligini aniqlash uchun tumanlar kesimida aholi soni, urbanizatsiya darajasi, real yalpi hududiy mahsulot, bandlik, investitsiyalar, uy-joy qurilishi, kommunal xizmatlar va ekologik ko‘rsatkichlar bo‘yicha ko‘p yillik ma’lumotlar tahlil qilinishi kerak.Urbanizatsiyaning hududiy iqtisodiy rivojlanishga ta’siri ko‘p omilli bo‘lib, uning ijobiy natijalari infratuzilma, inson kapitali va boshqaruv sifati bilan belgilanadi. Urbanizatsiya darajasi yuqori hudud har doim ham samaraliroq bo‘lavermaydi: sifatli ish o‘rinlari, uy-joy, transport, kommunal xizmatlar va ekologik barqarorlik ta’minlanmasa, o‘sishning ijobiy ta’siri kamayadi.Investitsiyalar va urbanizatsiya o‘zaro ta’sir qiladi: investitsiyalar ish o‘rinlari va infratuzilmani rivojlantiradi, shahar xizmatlarining yaxshilanishi esa yangi investitsiyalarni jalb qilishi mumkin. Shu bois oddiy statistik bog‘liqlik sabab-oqibat munosabatini to‘liq isbotlamaydi. Kelgusida hududlar bo‘yicha vaqt qatorlari, taqqoslama tahlil va ekonometrik usullardan foydalanish urbanizatsiyaning iqtisodiy o‘sishga ta’sirini chuqurroq baholashga imkon beradi.Urbanizatsiya hududlarni barqaror iqtisodiy rivojlantirishning muhim omillaridan biridir. U ishlab chiqarish va xizmatlar konsentratsiyasini kuchaytirish, mehnat bozorini kengaytirish, investitsiyalarni jalb qilish va innovatsiyalarni rivojlantirish imkonini beradi. Biroq natijalar hududiy rejalashtirish, infratuzilma ta’minoti va mahalliy boshqaruv sifatiga bog‘liq. Tadqiqot asosida quyidagi takliflar ilgari suriladi: shaharsozlik, transport, uy-joy va kommunal infratuzilmani yagona rejalashtirish tizimida muvofiqlashtirish; kichik va o‘rta shaharlarning iqtisodiy salohiyatini oshirish; jamoat transporti va logistika xizmatlarini yaxshilash; suv-energiya tejamkor texnologiyalar va ekologik monitoringni rivojlantirish; kasbiy ta’limni mehnat bozori talablariga moslashtirish; raqamli monitoring va ochiq statistikani kengaytirish; rivojlanish loyihalarini iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik natijalar bo‘yicha baholash. Umuman olganda, urbanizatsiya barqaror o‘sish omiliga aylanishi uchun shaharlarning

kengayishi iqtisodiy samaradorlik, ijtimoiy inklyuzivlik va ekologik mas'uliyat bilan uyg'unlashishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects 2025: Summary of Results. New York: United Nations, 2025. https://desapublications.un.org/publications/world-urbanization-prospects-2025-summary-results
2. World Bank. World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography. Washington, DC: World Bank, 2009.
3. Asian Development Bank. Harnessing Uzbekistan's Potential of Urbanization: National Urban Assessment. Manila: Asian Development Bank, 2021. https://www.adb.org/documents/uzbekistan-national-urban-assessment
4. World Bank. Sustainable Urban and Regional Development Program (SURGE): Annual Report 2025. Washington, DC: World Bank, 2025
5. Glaeser, E. L. Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier. New York: Penguin Press, 2011.
6. Jacobs, J. The Economy of Cities. New York: Random House, 1969.

HUDUDIY IJTIMOIY-IQTISODIY RIVOJLANISHNI JADALLASHTIRISHDA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH: KONSEPTUAL YONDASHUVLAR VA AMALIY YECHIMLAR

Saida Sheraliyeva
Navoiy davlat universiteti "Iqtisodiyot" kafedrasi dotsenti

Annotatsiya. *Ushbu tezisda hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan samarali foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Sun'iy intellektning hududiy iqtisodiy o'sish, investitsiya jarayonlari, mehnat bozori, ijtimoiy xizmatlar, infratuzilma va davlat boshqaruvi samaradorligini oshirishdagi imkoniyatlari tahlil qilingan. SHuningdek, "ma'lumotlar – sun'iy intellekt – tahlil va prognoz – boshqaruv qarori – ijtimoiy-iqtisodiy natija" zanjiriga asoslangan konseptual yondashuv taklif etilgan. O'zbekiston hududlarida SIdan foydalanishning ustuvor yo'nalishlari va uni joriy etishning amaliy mexanizmlari belgilab berilgan.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, hududiy rivojlanish, raqamli iqtisodiyot, innovatsiya, ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv, prognozlash, raqamli transformatsiya, inson kapitali.*

Hozirgi raqamli transformatsiya sharoitida hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta'minlashda zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish muhim strategik vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi hududiy iqtisodiy jarayonlarni chuqur tahlil qilish, ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlarni prognozlash, resurslarni optimal taqsimlash va boshqaruv qarorlarining sifatini oshirish uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda.

An’anaviy hududiy boshqaruvda qarorlar ko‘p hollarda o‘tgan davr statistik ma’lumotlari va ekspert baholariga tayanadi. Sun’iy intellekt esa katta hajmdagi ma’lumotlarni real vaqtga yaqin rejimda qayta ishlash, ular o‘rtasidagi murakkab bog’liqliklarni aniqlash va ehtimoliy rivojlanish ssenariylarini shakllantirish imkonini beradi.

Shu nuqtai nazardan, SIni hududiy rivojlanish jarayonlariga integratsiya qilish raqamlashtirishning navbatdagi bosqichi sifatida qaralishi mumkin.

Sun’iy intellektning hududiy rivojlanishdagi ahamiyati, avvalo, uning ma’lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish imkoniyati bilan belgilanadi. Hududlarda iqtisodiy faollik, investitsiyalar, aholi bandligi, migratsiya, infratuzilma, kommunal xizmatlar va ijtimoiy sohalar bo‘yicha katta hajmda ma’lumotlar shakllanadi. Ushbu ma’lumotlarni yagona tizimga integratsiya qilish va SI algoritmlari yordamida tahlil qilish hududiy siyosat samaradorligini oshirishga xizmat qilishi mumkin.

Hududiy rivojlanishda SIdan foydalanishning asosiy yo‘nalishlarini quyidagicha guruhlash mumkin:

- iqtisodiy prognozlash – yalpi hududiy mahsulot, investitsiya, ishlab chiqarish, eksport va iste’mol ko‘rsatkichlarini prognozlash;
- investitsiya jarayonlarini tahlil qilish – hududlarning investitsiya salohiyatini baholash va investitsiya loyihalarini axborot bilan ta’minlash;
- mehnat bozorini prognozlash – kelajakda talab yuqori bo‘ladigan kasb va mutaxassisliklarni aniqlash;
- qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish – hosildorlik, suvga ehtiyoj va ekinlar holatini intellektual tahlil qilish;
- transport va shahar infratuzilmasi – transport oqimlarini prognozlash va kommunal xizmatlarni optimallashtirish;
- davlat xizmatlari – aholi murojaatlarini tahlil qilish, xizmat ko‘rsatish jarayonlarini avtomatlashtirish va personallashtirish.

O‘zbekistonda sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish bo‘yicha davlat siyosati ham shakllantirilgan. Xususan, 2024-yil 14-oktyabrda qabul qilingan PQ-358-son qaror bilan Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030 yilga qadar rivojlantirish strategiyasi tasdiqlangan. Mazkur strategiya SI texnologiyalarini iqtisodiyot va ijtimoiy sohalarga keng joriy etish uchun huquqiy va institutsional asoslarni mustahkamlashga qaratilgan.

Biroq hududiy darajada SIni joriy etishda bir qator omillarga e’tibor qaratish talab etiladi. Jumladan, ma’lumotlar sifatining yetarli darajada bo‘lishi, raqamli infratuzilmaning rivojlanganligi, mutaxassislar salohiyati, moliyaviy resurslar va institutsional tayyorgarlik muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu asosda hududiy rivojlanishda SIdan foydalanishning quyidagi konseptual zanjirini taklif etish mumkin:

Ma’lumotlar - Sun’iy intellekt - Tahlil va prognoz - Muqobil ssenariylar - Boshqaruv qarori - Amaliy chora - Ijtimoiy-iqtisodiy natija.

Mazkur yondashuvda sun’iy intellekt qaror qabul qiluvchi sub’ektni almashtirmaydi. Aksincha, u davlat boshqaruvi organlariga ma’lumotlarni tizimlashtirish, prognozlar tayyorlash va muqobil qarorlarni baholashda yordam beruvchi intellektual vosita vazifasini bajaradi.

O‘zbekiston hududlarida ushbu konsepsiyani amalga oshirish uchun “Hududiy sun’iy intellekt platformasi” ni shakllantirish maqsadga muvofiq. Ushbu platforma doirasida statistik ma’lumotlar, investitsiya loyihalari, mehnat bozori, demografik jarayonlar, infratuzilma, kommunal xizmatlar va boshqa hududiy ma’lumotlarni integratsiya qilish mumkin.

Platforma asosida har bir hudud uchun alohida analitik va prognoz modellari ishlab chiqilib, ular orqali hududning iqtisodiy o‘sish drayverlari, mavjud muammolar va ehtimoliy xavflar aniqlanishi mumkin.

Shu bilan birga, SIni joriy etishda “texnologiya uchun texnologiya” tamoyilidan voz kechib, “muammo – ma’lumot – intellektual yechim – natija” tamoyiliga asoslanish muhimdir. Bunda har bir AI loyihasining samaradorligi aniq iqtisodiy va ijtimoiy ko‘rsatkichlar orqali baholanishi lozim.

Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda SIdan samarali foydalanish uchun quyidagi takliflarni ilgari surish mumkin:

1. Har bir hududning raqamli va texnologik tayyorgarlik darajasini baholaydigan “AI tayyorlik indeksi”ni ishlab chiqish.
2. Hududiy statistik, iqtisodiy va ijtimoiy ma’lumotlarni birlashtiruvchi yagona hududiy ma’lumotlar platformasini shakllantirish.
3. Investitsiya, bandlik, transport, qishloq xo‘jaligi va kommunal xizmatlar sohalarida pilot AI loyihalarini amalga oshirish.
4. Hududiy boshqaruv organlari xodimlarining AI va data analytics sohasidagi kompetensiyalarini oshirish.
5. SIdan foydalanishda ma’lumotlar xavfsizligi, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, algoritmlarni inson tomonidan nazorat qilish va qarorlarning shaffofligini ta’minlash mexanizmlarini kuchaytirish.
6. Samaradorligi tasdiqlangan pilot loyihalarni boshqa hududlarga bosqichma-bosqich masshtablash.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda muhim texnologik va institutsional imkoniyatlarni yaratadi. Uning asosiy afzalligi katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor tahlil qilish, ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni prognozlash va boshqaruv qarorlarini axborot bilan ta’minlash imkoniyatidadir.

Biroq SIdan kutilayotgan natija avtomatik ravishda yuzaga kelmaydi. Buning uchun sifatli ma’lumotlar, raqamli infratuzilma, malakali inson kapitali, samarali institutsional muhit va mas’uliyatli texnologik boshqaruv zarur.

Shu nuqtai nazardan, hududiy rivojlanishda sun’iy intellektdan foydalanishning asosiy maqsadi alohida texnologik mahsulotlarni joriy etish emas,

balki ma’lumotlarga asoslangan, prognozli, tezkor va aholi ehtiyojlariga yo‘naltirilgan hududiy boshqaruv tizimini shakllantirishdan iborat bo‘lishi lozim.

Mazkur yondashuv O‘zbekiston hududlarining raqobatbardoshligini oshirish, mavjud resurslardan samarali foydalanish, innovatsion faollikni rag’batlantirish va aholi farovonligini oshirishga xizmat qiluvchi yangi raqamli boshqaruv arxitekturasini shakllantirish uchun konseptual asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030 yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g’risida”. PQ-358-son qaror, 14.10.2024.

2. OECD. *Governing with Artificial Intelligence: Are Governments Ready?* OECD Publishing, 2024.

3. OECD. *Emerging Divides in the Transition to Artificial Intelligence*. OECD Publishing, 2025.

4. OECD. *Job Creation and Local Economic Development 2024*. OECD Publishing, 2024.

5. World Bank. *Digital Progress and Trends Report 2025: Strengthening AI Foundations*. World Bank, 2025.

6. World Bank. *World Development Report 2026: The Promise of Artificial Intelligence*. World Bank, 2026.

ҲУДУДЛАРДА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНТИРИШ

Абдуллаев Зафаржон Алижонович
Тошкент амалий фанлар университети,
“Банк ва молия” кафедраси профессори, DSc
Иномжонова Феруза Алижоновна
Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялари институти,
“Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти“ кафедраси ўқитувчиси

Илмий тадқиқотларда аниқ қишлоқ хўжалиги технологияларини жорий этилиши қишлоқ хўжалиги корхоналарнинг ҳажми, бошқарувчининг таълимга оид маълумоти, техник ёрдамлар билан ижобий боғлиқлиги, шунингдек, ақлли қишлоқ хўжалиги қўлланиш даражаси агробизнес субъектларининг тажрибаси ортиб бориши оқибатида камайиши мумкинлиги кўрсатиб ўтилган[1]. Олиб борилган тадқиқотлар натижасини умумлаштирган ҳолда ақлли қишлоқ хўжалигини (рақамли қишлоқ хўжалиги) татбиқ қилинишига тўсиқ сифатида катта ҳажмдаги инвестициялар, малакали ходимлар ва рақамли саводхонликни етишмаслиги, техник хизмат кўрсатиш боғлиқ масалаларни кўрсатиб ўтиш мумкин. Бундан ташқари, иқтисодчи олимлар томонидан катта маълумотлар базасини бошқариш, турли технологик ечимлар ўртасидаги номувофиқликлар ва

маълумотларни мафлийлигини сақлаш билан боғлиқ муаммолар келтириб ўтилган. Хулоса қилганда, рақамли қишлоқ хўжалигининг турли иловалари қишлоқ хўжалиги корхоналарининг бирламчи ишлаб чиқариш жараёнлари доирасида чиқиб, маҳсулотнинг истеъмолчига етказиб беришгача бўлган яратиладиган қўшилган қиймат бутун занжирига таъсир ўтказади. Ушбу иловалар прогнозлаш, операцион қарорларни бошқаришда ёрдам беради ва агробизнес моделларини ўзгартириш/мослаштиришга ёрдам беради.

Иқтисодчи олимларнинг таъкидлашича қишлоқ хўжалигида информацион-коммуникацион технологиялардан қўлланишида фермерлар нисбатан қулай бўлган мобил телфонлар орқали ишлаб чиқараётган қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг нархлари ёки фаолият боғлиқ бошқа маълумотлар олиш, давлат органлари билан турли муаммоларни ҳал этиш ва хизматлардан фойдаланиш учун мобил иловалар муҳим аҳамиятга эгадир. Шунингдек,мобил телфонлар ва уларнинг мобил иловаларидан фойдаланиш йўналишида амалга оширилган тадқиқотларда қишлоқ хўжалигида қарор қабул қилишни қўллаб қувватлаш учун ишлаб чиқилган мобил иловалардан юқори самаралар эришиши учун аҳолининг ёшроқ қатламига мўлжалланган бўлиши ҳамда муайян масалаларга мослаштирилган бўлиши кераклиги, мобил телефонлардан Facebook гуруҳларида муҳокамалар ва маслаҳатлар учун тобора кўпроқ фойдаланилаётганлиги кўрсатилган[2]. Бироқ, шуни таъкидлаш жоизки, мобил телфонлар орқали фақат информация ва консультациялар олиш фойдаланиш қулайлиги ва кириш учун паст барьерлар мавжудлиги билан характерланадиган оддий рақамли инструмент ҳисобланади. Умумий хулоса шундан иборатки, аниқ қишлоқ хўжалиги бўйича иннвоқацион фаолиятни ривожлантириш қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришда экинлар ҳосилдорлиги ва чорвачилик маҳсулдорлигини ошириш билан бирга барқарор, мослашувчан ва ўзаро боғлиқ технологияларнинг пайдо бўлишига олиб келади. Шу билан бирга, бу тегишли технологик мураккаблик ва инновацион фаолиятни молиялаштиришдаги қийинчиликларни боғлиқлигини кўрсатиб ўтишган. Ҳиндистон қишлоқ хўжалиги вазирлиги томонидан ўтказилган тадқиқот натижаларига кўра, технологик жиҳатдан илғор аниқ қишлоқ хўжалигидан қўлланиши уруғлик ва ўғитлар сарфини 15% дан 20% гача камайтириш ва иш вақтини 20% дан 30% гача тежашга олиб келади. Бундан ташқари, экинларнинг ҳосилдорлиги 13% дан 23% гача ўсиши ва меҳнат ресурсларига талаб 20% дан 40% гача қисқариши мумкин[3].

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги трансформациясида ҳосилдорлик, барқарорлик ва меҳнатни мувозанатлаш ва мобил ва веб-иловалар техник билимлар боғлиқ муаммолар ечимини топиш мумкин. Тупроқ ва экинларнинг ўзаро таъсирини чуқурроқ тушуниш оқилона қарор қабул қилишга ёрдам беради. Иқлим ўзгариши ва ноаниқликни боғлиқ муаммоларни бартараф этишда параметр сезгирлигини ҳисобга оладиган ҳамда ноаниқлик

таҳлилидан фойдаланадиган самарали моделларни талаб қилади. Шуни таъкидлаш жоизки, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштирувчи агробизнес субъектларининг инновацион фаолияти юқори қўшилган қиймат занжирининг яратишни англатиб, тегишли билим ва бошқа ресурслар етишмовчилиги боғлиқ муаммоларни келтириб чиқариши мумкин. Лекин шуни кўрсатиб ўтиш лозимки, қишлоқ хўжалигида инновацион фаолиятни маълум турларини амалга оширишда кичик миқдордаги инвестициялар ҳисобидан ҳам мумкин бўлиб, агробизнес субъектларининг ҳажмига унчалик боғлиқ бўлмайди.

Қишлоқ хўжалигини технологик модернизация қилишнинг барча даражаларида давлат сектори муҳим аҳамиятга эга бўлиб, давлат органларининг ижобий роли қишлоқ хўжалиги корхоналарини илғор технологиялар ва уларнинг самарадорлиги тўғрисидаги тўлиқ ахборотлар билан таъминлаш асосида илғор технологик ечимлардан фойдаланиш имкониятларини яратиш, энг самарали технологиялардан қўлланиши бўйича мақсадли ўқув курсларини ташкил этиш ва ҳ.к. Давлат қишлоқ хўжалигида инновацион фаолиятга керакли йўналишларда олиб борилаиган тадқиқотларни мақсадли рағбатлантириш орқали таъсир қилади ва шунинг учун қишлоқ хўжалигидаги инновациялар бўйича тадқиқотларни рағбатлантириш орқали мамлакат органик қишлоқ хўжалигини ривожлантириш контекстида долзарб масалалардан ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Carrer et al., 2022. Precision agriculture adoption and technical efficiency: An analysis of sugarcane farms in Brazil, Technological Forecasting and Social Change, 177, 121510.

2. Pyay Thar et al., 2020. An empirical analysis of the use of agricultural mobile applications among smallholder farmers in Myanmar. EJISCD, 87(2).

3. Gaadhe, 2024. The Future of Precision Agriculture in India: Opportunities and Challenges. Agri Tech Today, 2(3).

QORAQALPOG‘ISTON RESPUBLIKASINING IJTIMOIY-IQTISODIY RIVOJLANISHIDA SUN‘IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI VA ISTIQBOLLARI.

Iqtisodiyot ta’lim yo‘nalishi talabasi
Asanova Aysa’nem Rashid qizi
Ilmiy rahbar: Navoiy davlat universiteti o‘qituvchisi
Raxmonov Ilg‘or G‘aybullayevich.

Annotatsiya:*Tezisda Qoraqalpog‘iston Respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Hududning iqtisodiy ko‘rsatkichlari, Orolbo‘yi ekologik muammolari, suv resurslaridan foydalanish, qishloq xo‘jaligi, kichik biznes,*

bandlik va davlat boshqaruvida ma’lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish masalalari ko‘rib chiqiladi. O‘zbekiston Respublikasining SI texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasi va Qoraqalpog‘istonni rivojlantirish bo‘yicha rasmiy materiallar asosida hududga mos amaliy takliflar ishlab chiqiladi. Takliflar tajriba loyihalari, ma’lumotlar sifati, raqamli infratuzilma, kadrlar tayyorlash, kiberxavfsizlik va natijadorlikni o‘lchash tamoyillariga asoslanadi.

Kalit so‘zlar: *Qoraqalpog‘iston Respublikasi, sun’iy intellekt, hududiy rivojlanish, raqamli iqtisodiyot, qishloq xo‘jaligi, suv resurslari, bandlik, davlat boshqaruvi, Orolbo‘yi, innovatsiya*

Hududlarning barqaror rivojlanishi iqtisodiy o‘sish, inson kapitali, infratuzilma va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish o‘rtasidagi muvozanatga bog‘liq. Qoraqalpog‘iston Respublikasi uchun bu masalalar ayniqsa muhim: hududda sanoat, qishloq xo‘jaligi, xizmatlar, transport-logistika va qayta tiklanuvchi energetikani rivojlantirish imkoniyatlari mavjud bo‘lsa-da, Orol dengizi qurishi oqibatlari, suv tanqisligi va aholi punktlari o‘rtasidagi infratuzilma tafovutlari uzoq muddatli rejalashtirishni talab qiladi.

Sun’iy intellekt ma’lumotlarni tahlil qilish, prognozlash, jarayonlardagi nosozliklarni erta aniqlash va xizmatlarni shaxsiy ehtiyojlarga moslashtirishga yordam berishi mumkin. Biroq SI o‘z-o‘zidan rivojlanish muammolarini hal qilmaydi. Natija ma’lumotlarning sifati, raqamli infratuzilma, malakali mutaxassislar, moliyalashtirish, qonuniylik va inson nazoratiga bog‘liq. Shu bois hudud uchun eng to‘g‘ri yondashuv — texnologiyani maqsad emas, aniq ijtimoiy-iqtisodiy muammoni hal etish vositasi sifatida ko‘rishdir.

Tezisda muhim metodologik farq saqlanadi: rasmiy manbada qayd etilgan statistik natija fakt sifatida, kelajakda joriy etilishi tavsiya qilinayotgan SI loyihalari esa mualliflik taklifi sifatida bayon etiladi. Qoraqalpog‘istonning har bir tumani bo‘yicha SI joriy etilgan loyihalar natijalari haqida ochiq, taqqoslanadigan ma’lumotlar yetarli bo‘lmasa, bunday loyihalar amalda mavjud deb ko‘rsatilmaydi. Bu yondashuv tekshirilmagan da’volar va asossiz samaradorlik raqamlaridan qochishga xizmat qiladi.

Milliy statistika qo‘mitasining 2026-yil 12-fevralda e’lon qilingan ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yilda Qoraqalpog‘iston Respublikasining yalpi hududiy mahsuloti 7,2 foizga o‘sgan. Shu davrda sanoat ishlab chiqarishi 5,3 foizga, qurilish ishlari 11 foizga, chakana savdo aylanmasi 10,3 foizga, bozor xizmatlari 13,7 foizga va qishloq, o‘rmon hamda baliqchilik xo‘jaligi 4,9 foizga oshgan. Tashqi savdo aylanmasi 24,2 foizga, eksport 12,3 foizga, import 41,4 foizga o‘sgan. Aholining real umumiy daromadlari 5,1 foizga ko‘paygan. 2026-yil 1-yanvar holatiga doimiy aholi soni 2 053 173 kishini tashkil etgan [1].

Ushbu ko‘rsatkichlar hudud iqtisodiyotining bir nechta yo‘nalishida o‘sish kuzatilganini ko‘rsatadi. Biroq umumiy o‘sish raqamlari hududlar, tarmoqlar va aholi guruhlari o‘rtasidagi tafovutlarni to‘liq ochib bermaydi. Shu sababli SI asosidagi tahlil tizimlari iqtisodiy ko‘rsatkichlarni tuman, mahalla, tarmoq va vaqt

kesimida tahlil qilish, muammoli hududlarni aniqlash hamda resurslarni maqsadli taqsimlashda yordam berishi mumkin.

Hududning rivojlanishiga ta’sir qiluvchi omillar bir-biriga bog‘langan. Suv ta’minoti qishloq xo‘jaligi hosildorligiga, transport sifati mahsulot tannarxi va bozorga chiqish imkoniyatiga, internet qamrovi esa ta’lim, tadbirkorlik va davlat xizmatlaridan foydalanishga ta’sir qiladi. Shuning uchun raqamli yechimlarni alohida dastur yoki ilova sifatida emas, iqtisodiy boshqaruvning o‘zaro bog‘langan tizimining bir qismi sifatida loyihalash lozim.

O‘zbekistonda sun’iy intellektni rivojlantirish bo‘yicha muhim hujjatlardan biri Prezidentning 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori bilan tasdiqlangan “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi”dir [2]. Hujjatda SI asosidagi dasturiy mahsulotlar va xizmatlarni rivojlantirish, davlat xizmatlarida SI ulushini oshirish, ilmiy laboratoriyalarni tashkil etish, hisoblash infratuzilmasini rivojlantirish va mutaxassislar salohiyatini oshirish kabi maqsadlar belgilangan.

Qoraqalpog‘istonni kompleks rivojlantirish bo‘yicha Prezidentning 2024-yil 9-fevraldagi PQ-66-son qarori hududning tabiiy xomashyo resurslaridan samarali foydalanish, sanoat va qishloq xo‘jaligini rivojlantirish, ijtimoiy hamda ishlab chiqarish infratuzilmasini yaxshilash, tadbirkorlik va xizmatlarni qo‘llab-quvvatlash hamda aholi bandligini ta’minlashga qaratilgan [3]. Qarorda 2024-yil uchun bandlik bo‘yicha maqsadli ko‘rsatkichlar, jumladan, jami 120 733 kishini doimiy, mavsumiy yoki vaqtinchalik ish bilan ta’minlash rejasi keltirilgan. Bu reja ko‘rsatkichi bo‘lib, uni erishilgan natija sifatida talqin qilish mumkin emas.

2026-yil 20-fevraldagi Prezident yig‘ilishida Qoraqalpog‘istonda intellektual loyihalar va startaplarni qo‘llab-quvvatlash, IT ta’limi va startaplar uchun texnopark tashkil etish, SI va ma’lumotlarni qayta ishlash infratuzilmasini rivojlantirishga oid vazifalar e’lon qilingan [4]. Bu yo‘nalishlar hududning raqamli iqtisodiyot salohiyatini kengaytirishi mumkin. Biroq har bir tashabbusning amaliy natijasi moliyalashtirish, amalga oshirish muddati va ochiq monitoring ma’lumotlari asosida baholanishi kerak.

Qoraqalpog‘iston sharoitida SI qo‘llashning eng dolzarb yo‘nalishlaridan biri qishloq xo‘jaligi va suv resurslarini boshqarishdir. Suv tanqisligi, tuproq sho‘rlanishi va iqlim o‘zgaruvchanligi fermer xo‘jaliklaridan resurslardan yanada aniq va tejamkor foydalanishni talab qiladi. Sensorlar, ob-havo ma’lumotlari, sun’iy yo‘ldosh tasvirlari va tarixiy hosildorlik ma’lumotlarini birlashtirgan tahliliy tizim ekinlarning suvga ehtiyojini baholashga yordam berishi mumkin.

Sanoat korxonalarida SI usullari uskunalarning texnik holatini oldindan baholash, energiya iste’molini prognozlash, mahsulot sifatidagi nuqsonlarni tasvir orqali aniqlash va ombor zaxiralarini optimallashtirish uchun ishlatilishi mumkin. Qoraqalpog‘istonda sanoat ishlab chiqarishi 2025-yilda 5,3 foizga o‘sgani hududda ishlab chiqarish samaradorligini oshirish masalasi dolzarb ekanini ko‘rsatadi [1].

Energetika sohasida prognozlash vositalari iste’mol va ishlab chiqarish yuklamalarini oldindan baholashga, qayta tiklanuvchi energiya manbalarining o‘zgaruvchan ishlab chiqarishini boshqarishga ko‘maklashishi mumkin. Bunday tizimlarni joriy etishdan oldin elektr tarmoqlarining texnik talablari, kiberxavfsizlik va kritik infratuzilma xavfsizligi baholanishi kerak.

Kichik biznes uchun SI asosidagi buxgalteriya yordamchilari, mijozlar murojaatlarini tasniflash, talabni prognozlash va mahsulot tavsiflarini tayyorlash vositalari xarajatlarni kamaytirishi mumkin. Biroq kichik korxonalar maxfiy moliyaviy yoki mijoz ma’lumotlarini himoyasiz ommaviy xizmatlarga yuklamasligi, avtomatik tavsiyalarni tekshirishi va shartnomaviy majburiyatlarni inson nazoratisiz qabul qilmasligi lozim.

SI texnologiyalari mehnat bozori ma’lumotlarini tahlil qilib, qaysi kasblarga talab ortayotganini aniqlash, o‘quv dasturlarini mehnat bozori ehtiyojlariga moslashtirish va ish izlovchilarni mos vakansiyalar bilan bog‘lashga yordam berishi mumkin. Bunday tizimlar ishga qabul qilishda insonlarni avtomatik ravishda rad etish uchun emas, balki imkoniyatlarni kengaytirish va maslahat berish uchun qo‘llanishi lozim. Aks holda tarixiy ma’lumotlardagi tengsizliklar algoritmda takrorlanishi mumkin.

Ta’limda SI o‘quv materiallarini moslashtirish, matnni tarjima qilish, o‘quvchilarning bilimdagi bo‘shliqlarini aniqlash va o‘qituvchiga dars rejalashtirishda yordam berishi mumkin. Qoraqalpoq va o‘zbek tillaridagi sifatli raqamli materiallarni ko‘paytirish, mahalliy til xususiyatlarini hisobga olish hamda o‘quvchi ma’lumotlarini himoya qilish alohida ahamiyatga ega.Davlat boshqaruvida SI murojaatlarni mavzular bo‘yicha guruhlash, takrorlanadigan muammolarni aniqlash va statistik hisobot tayyorlashni tezlashtirishi mumkin. Bunda fuqaroning murojaati bo‘yicha yakuniy qaror mas’ul xodim tomonidan qabul qilinishi, algoritm tavsiyasi tushuntirilishi va xatoni tuzatish mexanizmi mavjud bo‘lishi kerak. SI tizimi shaxsiy ma’lumotlarni qayta ishlaganda qonunchilik talablariga rioya qilish, kirish huquqlarini cheklash va audit izlarini saqlash zarur.

Qoraqalpog‘iston uchun SI yechimlarini joriy etish uch bosqichda tashkil qilinishi taklif etiladi. Birinchi bosqichda muammolar va mavjud ma’lumotlar inventarizatsiya qilinadi, ma’lumotlar sifati tekshiriladi hamda huquqiy va texnik xavflar baholanadi. Ikkinchi bosqichda qamrovi cheklangan tajriba loyihalari amalga oshiriladi. Uchinchi bosqichda mustaqil baholash natijalari ijobiy bo‘lsa, samarali yechimlar boshqa tumanlar yoki tarmoqlarga kengaytiriladi.

Har bir loyiha uchun boshlang‘ich holat, maqsad, xarajat va natija ko‘rsatkichlari oldindan belgilanadi. Qishloq xo‘jaligida suv sarfi va hosildorlik; sanoatda bekor turish va energiya sarfi; davlat xizmatlarida murojaatni ko‘rib chiqish vaqti va qayta murojaatlar ulushi; ta’limda o‘quv natijalari va o‘qituvchi vaqtining tejalishi o‘lchanishi mumkin. Natijalar hudud, jins, yosh va boshqa

tegishli guruhlar kesimida tekshirilishi, biroq shaxsiy ma’lumotlar oshkor qilinmasligi kerak.

Moliyaviy baholashda dasturiy ta’minot, texnik qurilmalar, internet, xodimlarni o‘qitish, texnik xizmat va kiberxavfsizlik xarajatlari hisobga olinishi lozim. Faqat boshlang‘ich xarajatni hisoblash noto‘g‘ri xulosa berishi mumkin. Shuningdek, SI loyihasining foydasi oddiy raqamlashtirish yoki jarayonni qayta tashkil etish orqali ham olinishi mumkinligi sababli, SI qo‘llaniladigan variantni sodda muqobil bilan solishtirish zarur. Birinchi xatar — ma’lumotlar sifati pastligi. Noto‘liq yoki eskirgan ma’lumotlar noto‘g‘ri prognoz va tavsiyalarga olib kelishi mumkin. Buni kamaytirish uchun ma’lumotlar manbasi, yangilanish davri, to‘liqlik darajasi va mas’ul tashkilot aniq belgilanadi. Ikkinchi xatar — raqamli tafovut: internet va qurilmalardan foydalanish imkoniyati cheklangan aholi guruhlari yangi xizmatlardan chetda qolishi mumkin. Shu bois an’anaviy xizmat ko‘rsatish kanallari ham saqlanishi zarur.Uchinchi xatar — maxfiylik va kiberxavfsizlik. Shaxsiy yoki tijorat ma’lumotlari faqat zarur hollarda, qonuniy asosda va himoyalangan muhitda qayta ishlanishi kerak. To‘rtinchi xatar — algoritmik tarafkashlik va noto‘g‘ri natijalar. Tizimlar muntazam sinovdan o‘tkazilishi, muhim qarorlar inson tomonidan ko‘rib chiqilishi va fuqarolarga shikoyat qilish imkoniyati berilishi lozim. Beshinchi xatar — texnologik qaramlik va mutaxassis yetishmasligi. Buni ochiq standartlar, xodimlarni o‘qitish va mahalliy ilmiy muassasalar bilan hamkorlik orqali kamaytirish mumkin.

Qoraqalpog‘iston Respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida sun’iy intellekt texnologiyalari iqtisodiy boshqaruvni takomillashtirish, suv va energetika resurslaridan oqilona foydalanish, sanoat samaradorligini oshirish, tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash hamda ta’lim va davlat xizmatlarini yaxshilash uchun istiqbolli vosita bo‘lishi mumkin. 2025-yilgi hududiy statistikada yalpi hududiy mahsulot va bir qator tarmoqlarda o‘sish qayd etilgani raqamli vositalar orqali keyingi rivojlanish imkoniyatlarini o‘rganish uchun muhim asos yaratadi [1].

Biroq SI texnologiyasining mavjudligi o‘z-o‘zidan samaradorlikni kafolatlamaydi. Ularni joriy etish aniq muammo, sifatli ma’lumotlar, mahalliy ehtiyojlar, inson nazorati, kiberxavfsizlik va iqtisodiy samaradorlik bahosi bilan birga olib borilishi kerak. Eng maqbul yo‘l — suv boshqaruvi, qishloq xo‘jaligi, sanoat yoki davlat xizmatlaridan birida cheklangan tajriba loyihasini sinash, natijani mustaqil baholash va faqat dalillar tasdiqlagan yechimlarni kengaytirishdir.

Muallifning fikricha, Qoraqalpog‘iston uchun SI siyosatining markazida texnologiyaning o‘zi emas, inson farovonligi turishi lozim. Raqamli yechimlar suvdan foydalanish samaradorligini oshirsa, tadbirkorlar xarajatlarini kamaytirsa, davlat xizmatlarini tezlashtirsa va yoshlar uchun yangi kasbiy imkoniyatlar yaratsa, ular hududning barqaror va inklyuziv rivojlanishiga real hissa qo‘shishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. “Hududlar statistikasi: Qoraqalpog‘iston Respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy holati raqamlarda”.

12.02.2026. https://stat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/66827-ududlar-statistikasi-ora-alpo-iston-respublikasining-izhtimoij-i-tisodij-olati-ra-amlarda-2
2.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 14.10.2024-yildagi PQ-358-son qarori. “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”. LexUZ. https://www.lex.uz/uz/acts/-7158604
3.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 09.02.2024-yildagi PQ-66-son qarori. “Qoraqalpog‘iston Respublikasini kompleks ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish va aholi bandligini ta’minlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”. LexUZ. https://www.lex.uz/uz/acts/-6797659
4.O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti rasmiy veb-sayti. “Qoraqalpog‘iston Respublikasini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish bo‘yicha ustuvor vazifalar belgilandi”. 20.02.2026. https://president.uz/oz/lists/view/8961
5.O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti rasmiy veb-sayti. “Sun‘iy intellekt va raqamlashtirish sohasidagi vazifalar ko‘rib chiqildi”. 01.05.2026. https://president.uz/oz/lists/view/9165
6.O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti rasmiy veb-sayti. “Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada sun‘iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish kengaytiriladi”. 01.12.2025. https://president.uz/oz/lists/view/8721

SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA NAVOIY VILOYATIDA HUDUDIY BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING IQTISODIY MEXANIZMLARI

Barnoqulova Marjona Otabek qizi
Sarbon universiteti o‘qituvchisi
ORCID: 0009-0007-1334-6819

Annotatsiya. *Tezisda Navoiy viloyatining yashil iqtisodiyotga o‘tish salohiyati va hududiy boshqaruv samaradorligini sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari yordamida oshirish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. SI vositalaridan iqtisodiy-ekologik ko‘rsatkichlarni birlashtirish, tendensiyalarni prognozlash, investitsiya loyihalarini ustuvorlashtirish, energiya va suv sarfini kuzatish hamda boshqaruv qarorlarini qo‘llab-quvvatlashda foydalanish taklif etiladi. Tezisda indikatorlar tizimi, SWOT tahlili, iqtisodiy mexanizmlar va joriy etish bosqichlari bo‘yicha jadvallar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar. *Sun’iy intellekt, hududiy boshqaruv, Navoiy viloyati, yashil iqtisodiyot, iqtisodiy mexanizmlar, raqamli transformatsiya, ekologik monitoring, yashil investitsiyalar, prognozlash, qarorlarni qo‘llab-quvvatlash.*

Iqlim o‘zgarishi, tabiiy resurslar cheklanganligi va ishlab chiqarishning ekologik ta’siri hududiy boshqaruvda iqtisodiy o‘sish bilan ekologik barqarorlikni birgalikda hisobga olishni talab etadi. Navoiy viloyatida kon-metallurgiya, kimyo, energetika va qurilish materiallari sanoatining salmoqli o‘rni hududning iqtisodiy imkoniyatlarini kengaytiradi, biroq energiya va resurs sig‘imining yuqoriligi,

atmosferaga chiqindilar hamda ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash masalalarini ham dolzarb qiladi. Shu bilan birga, quyosh energetikasini rivojlantirish, transport-logistika infratuzilmasi va sanoat bazasi yashil transformatsiyani jadallashtirish uchun imkoniyat yaratadi.

Hududiy boshqaruv samaradorligini oshirish uchun mavjud iqtisodiy va ekologik ma’lumotlarni alohida-alohida ko‘rib chiqish yetarli emas. Ularni yagona axborot tizimida birlashtirish, o‘zgarishlarni muntazam kuzatish va ehtimoliy ssenariylarni baholash zarur. Sun’iy intellekt ushbu vazifalarda tahlil va prognozlash vositasi bo‘lishi mumkin. Biroq SI yakuniy boshqaruv qarorini mustaqil qabul qiluvchi mexanizm sifatida emas, balki sifatli ma’lumotlar, mutaxassis nazorati va shaffof mezonlar asosida qarorlarni qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida qo‘llanishi lozim.

Navoiy viloyatining kuchli jihatlari sanoat bazasi, mineral-xomashyo resurslari, investitsion jozibadorlik, transport-logistika infratuzilmasi va quyosh energetikasi salohiyati bilan bog‘liq. Asosiy cheklovlar esa sanoatning yuqori energiya sig‘imi, atmosfera chiqindilari, chiqindilarni qayta ishlash infratuzilmasi va ekologik innovatsiyalarni joriy etish darajasi bilan izohlanadi. Hududiy boshqaruvda SI aynan shu ko‘rsatkichlarni birgalikda tahlil qilish va ustuvor choralarni aniqlash uchun qo‘llanishi mumkin.

Taklif etilayotgan modelda ma’lumotlar yig‘ish va tekshirish, yagona indikatorlar panelini shakllantirish, SI yordamida prognoz va ssenariylarni tayyorlash, iqtisodiy mexanizmlarni tanlash hamda natijalarni monitoring qilish o‘zaro bog‘langan jarayon sifatida qaraladi.

1-jadval. Hududiy boshqaruv samaradorligini SI yordamida baholash uchun indikatorlar tizimi

Indikatorlar bloki	Asosiy ko‘rsatkichlar	SI yordamida bajariladigan vazifa	Boshqaruv qarorida qo‘llanishi
Iqtisodiy	Yalpi hududiy mahsulot; sanoat tarkibi; asosiy kapitalga investitsiyalar; mehnat unumdorligi; innovatsion faollik	Ko‘rsatkichlar dinamikasini tahlil qilish va ssenariylarni prognozlash	Hududiy rivojlanish ustuvorliklarini belgilash
Energetik	Energiya iste’moli va sig‘imi; qayta tiklanuvchi energiya ulushi; energiya samaradorligi	Energiya sarfidagi noodatiy o‘zgarishlarni aniqlash va talabni prognozlash	Energiya tejamkor loyihalarni tanlash va ustuvorlashtirish
Ekologik	Atmosfera chiqindilari; karbon intensivligi; suvdan foydalanish samaradorligi; chiqindilarni qayta ishlash darajasi	Ekologik xavf indikatorlarini kuzatish va xavf yuqori bo‘lgan yo‘nalishlarni aniqlash	Tekshiruv, modernizatsiya va ekologik choralarni rejalashtirish

Investitsion-moliyaviy	Yashil investitsiyalar; ekologik loyihalarni moliyalashtirish; imtiyozli kreditlar va DXSh loyihalari	Loyihalarni mezonlar bo‘yicha taqqoslash, xarajat va kutilayotgan samara ssenariylarini solishtirish	Moliyalashtirish resurslarini asoslangan taqsimlash
Institutsional va ijtimoiy	Yashil texnologiyalarni joriy etish; ekologik boshqaruv; yashil bandlik; ekologik ta’lim	Ma’lumotlardagi bo‘shliqlarni aniqlash va idoralar kesimidagi hisobotlarni birlashtirish	Idoralararo muvofiqlashtirish va hisobdorlikni oshirish

Jadvaldan ko‘rinadiki, SI texnologiyalarining vazifasi faqat ma’lumotlarni avtomatik qayta ishlash bilan cheklanmaydi. U iqtisodiy va ekologik indikatorlarni yagona tahlil doirasiga kiritib, qarorlar qabul qilish uchun taqqoslanadigan dalillarni shakllantirishga xizmat qiladi. Bunda model natijalari rasmiy statistika va soha mutaxassislari tomonidan tekshirilishi, ma’lumotlar manbasi hamda yangilanish sanasi ko‘rsatilishi kerak.

2-jadval. Navoiy viloyatida SI asosidagi hududiy boshqaruv bo‘yicha SWOT tahlili

Kuchli tomonlar	Zaif tomonlar	Imkoniyatlar	Tahdidlar
Rivojlangan sanoat bazasi; mineral-xomashyo salohiyati; transport-logistika infratuzilmasi; quyosh energetikasiga qulay sharoit	Energiya sig‘imining yuqoriligi; ekologik yuklama; chiqindilarni qayta ishlashdagi cheklovlar; yashil moliyalashtirish instrumentlarining yetarli rivojlanmagani	Yagona raqamli indikatorlar paneli; SI asosida prognozlash; yashil investitsiyalarni maqsadli yo‘naltirish; energiya va resurs tejamkor texnologiyalarni tanlash	Ma’lumotlarning to‘liq yoki o‘z vaqtida bo‘lmasligi; idoralararo tizimlar mos kelmasligi; kiberxavfsizlik va maxfiylik xatarlari; algoritmik xatolar

SWOT tahlil SI joriy etishning iqtisodiy va tashkiliy shartlarini birgalikda ko‘rib chiqish zarurligini ko‘rsatadi. Viloyatning sanoat va investitsiya salohiyati texnologik yechimlarni sinovdan o‘tkazish uchun imkoniyat yaratadi, biroq natija ma’lumotlar sifati, idoralararo hamkorlik, xodimlar malakasi va algoritmik tavsiyalarni inson tomonidan tekshirish tartibiga bog‘liq bo‘ladi.

3-jadval. Hududiy boshqaruv samaradorligini oshirishning taklif etilayotgan iqtisodiy mexanizmlari

Mexanizm	Amalga oshirish mazmuni	SI vositasining roli	Kutilayotgan natija (baholash yo‘nalishi)
Yashil investitsiyalarni ustuvorlashtirish	Loyihalarni ekologik samara, iqtisodiy xarajat, amalga oshirish muddati va hududiy ehtiyojlar bo‘yicha taqqoslash	Ko‘p mezonli baholashga ma’lumot tayyorlash va ssenariylarni solishtirish	Loyiha tanlovining shaffofligi va resurslarni asoslangan taqsimlash
Energiya	Energiya sarfi yuqori	Iste’mol dinamikasini	Energiya sig‘imi

samaradorligini rag‘batlantirish	korxonalarda audit va modernizatsiya choralarini rejalashtirish	tahlil qilish, talab va tejamkorlik ssenariylarini prognozlash	va ishlab chiqarish birligiga to‘g‘ri keladigan sarfni kamaytirish
Ekologik monitoring	Emissiya, suv sarfi va chiqindilar bo‘yicha muntazam hisobotlarni yagona tizimga jamlash	Chegaraviy qiymatlardan og‘ishlarni aniqlash va xavf indikatorlarini belgilash	Muammolarni erta aniqlash va chora ko‘rish tezligini oshirish
Yashil moliyalashtirish	Imtiyozli kredit, subsidiya, davlat-xususiy sheriklik va yashil obligatsiyalarni rivojlantirish	Loyihalarning moliyaviy-ekologik ko‘rsatkichlarini taqqoslashga ko‘maklashish	Moliyalashtirish samaradorligini va xususiy investitsiyalar jalb etilishini baholash
Hududiy boshqaruv paneli	Viloyat va tumanlar kesimida iqtisodiy, ekologik va institutsional indikatorlarni muntazam yangilash	Ma’lumotlarni birlashtirish, vizual tahlil va qisqa muddatli prognozlar	Rahbarlar uchun o‘z vaqtida va dalillarga asoslangan axborot
Kadrlar va boshqaruv salohiyati	Mas’ul xodimlarni ma’lumotlar tahlili, SI natijalarini tekshirish va raqamli xavfsizlik bo‘yicha o‘qitish	SI tavsiyalaridan to‘g‘ri foydalanish va xatolarni aniqlash	Tizimdan foydalanish sifati va institutsional barqarorlik

Birinchi bosqichda viloyat va tumanlar kesimida mavjud ma’lumotlar inventarizatsiya qilinib, har bir indikator uchun mas’ul tashkilot, hisoblash usuli, yangilanish davri va ma’lumot sifati mezoni belgilanadi. Ikkinchi bosqichda indikatorlar panelining sinov nusxasi ishlab chiqilib, iqtisodiy, energetik va ekologik ma’lumotlar yagona formatga keltiriladi. Uchinchi bosqichda SI vositalari cheklangan amaliy vazifalarda — masalan, energiya iste’molini prognozlash yoki ekologik ko‘rsatkichlardagi noodatiy o‘zgarishlarni aniqlashda — sinovdan o‘tkaziladi. To‘rtinchi bosqichda natijalar mutaxassislar tomonidan tekshiriladi, samaradorlik mezonlari baholanadi va shundan keyingina tizim kengaytiriladi.

SI asosidagi hududiy boshqaruvning iqtisodiy samarasi texnologiyaning o‘zidan ko‘ra, uning boshqaruv jarayoniga qanday integratsiya qilinishiga bog‘liq. Agar ma’lumotlar takrorlansa, yangilanmasa yoki turli idoralarda turlicha hisoblangan bo‘lsa, murakkab algoritm ham ishonchli tavsiya bera olmaydi. Shu bois birinchi navbatda indikatorlar ta’rifi, hisoblash metodikasi, ma’lumotlar almashinuvi va mas’uliyat chegaralari kelishib olinishi kerak.

Shuningdek, SI tomonidan berilgan prognozlar yoki loyiha reytinglari yakuniy qarorni avtomatik belgilamasligi lozim. Model mezonlari ochiq bo‘lishi, manfaatlar to‘qnashuvi nazorat qilinishi, shaxsiy yoki tijorat ma’lumotlari himoyalanishi va tavsiyalar mas’ul mutaxassislar tomonidan tekshirilishi zarur. Bunday boshqaruv modeli yashil investitsiyalarni tanlash, ekologik xavflarni

aniqlash va davlat resurslaridan foydalanish bo‘yicha hisobdorlikni kuchaytirishi mumkin.

Taqdim etilgan maqoladagi tahlil Navoiy viloyatining sanoat, tabiiy resurslar, transport-logistika va quyosh energetikasi salohiyati yashil iqtisodiyotga o‘tish uchun muhim imkoniyatlar yaratishini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, energiya sig‘imining yuqoriligi, ekologik yuklama, chiqindilarni qayta ishlash va yashil moliyalashtirish bilan bog‘liq muammolar hududiy boshqaruvda ma’lumotlarga asoslangan yondashuvni kuchaytirishni talab etadi.

Tezis doirasida quyidagi takliflar ishlab chiqildi: 1) Navoiy viloyati uchun yagona iqtisodiy-ekologik indikatorlar panelini shakllantirish; 2) SI yordamida energiya sarfi, ekologik ko‘rsatkichlar va investitsiya ehtiyojlarini tahlil qilish hamda prognozlash; 3) yashil loyihalarni ekologik va iqtisodiy mezonlar asosida ustuvorlashtirish; 4) yashil kreditlar, subsidiyalar, davlat-xususiy sheriklik va yashil obligatsiyalar bo‘yicha qarorlarni dalillar bilan qo‘llab-quvvatlash; 5) SI tizimlarini bosqichma-bosqich, avval pilot loyihalar orqali joriy etish; 6) ma’lumotlar sifati, kiberxavfsizlik, inson nazorati va model natijalarini tekshirish tartibini belgilash.

Mazkur takliflar amalga oshirilsa, hududiy boshqaruv qarorlarini tayyorlash jarayoni tizimlashtirilishi, ekologik va iqtisodiy ko‘rsatkichlarni birgalikda baholash imkoniyati kengayishi hamda yashil investitsiyalarni tanlashning shaffofligi oshishi kutiladi. Biroq bu natijalar amalda tasdiqlanishi uchun rasmiy statistik ma’lumotlar, aniq hisoblash metodikasi va pilot loyihalar asosida miqdoriy baholash o‘tkazilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Barbier, E. B. (2010). A Global Green New Deal: Rethinking the Economic Recovery. Cambridge University Press.
2. Barbier, E. B. (2016). Natural Resources and Economic Development. Cambridge University Press.
3. Bowen, A., & Fankhauser, S. (2011). The Green Growth Narrative: Paradigm Shift or Just Spin? Global Environmental Change, 21(4), 1157–1159.
4. Hallegatte, S., Heal, G., Fay, M., & Treguer, D. (2012). From Growth to Green Growth – A Framework. World Bank Policy Research Working Paper.
5. OECD. (2011). Towards Green Growth. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
6. Pearce, D., Markandya, A., & Barbier, E. (1989). Blueprint for a Green Economy. London: Earthscan Publications.
7. Stern, N. (2021). The Economics of Climate Change and Green Recovery. London School of Economics.
8. UNEP. (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. Nairobi: United Nations Environment Programme.

9. World Bank. (2012). Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development. Washington, DC: World Bank.
10. World Bank. (2024). World Development Indicators 2024. Washington, DC: World Bank.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ МОНИТОРИНГА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (НА ПРИМЕРЕ НАВОИЙСКОЙ ОБЛАСТИ)

Дадабаева Нелюфар Умаровна,
самостоятельный соискатель кафедры «Экономика транспорта»
Ташкентского государственного транспортного университета
Scopus ID: 59725846000
ORCID: 0009-0005-8002-1323
Web of Science: PJT-4215-2026
РИНЦ SPIN: 6104-3059

Указом Президента Республики Узбекистан от 16 февраля 2026 года № УП-22 и Постановлением Президента от 11 февраля 2026 года № ПП-58 перед регионами поставлена задача ускорить социально-экономическое развитие на основе современных технологий, в том числе искусственного интеллекта (ИИ) [1; 2]. Для регионального управления наиболее практичная часть ИИ методы машинного обучения, которые позволяют по открытым статистическим данным автоматически выявлять типы регионов, отклонения от общей динамики и «узкие места» отрасли. В тезисах эти методы применены к промышленности строительных материалов отрасли, которая напрямую зависит от строительства и инфраструктурных программ.

За 2016–2024 годы реальный объём производства прочей неметаллической минеральной продукции (раздел 23 ОКЭД-2: цемент, бетон, сборный железобетон, кирпич, стекло) в Узбекистане вырос в 2,69 раза, или на 13,2% в год [3]. Рост был неравномерным: в Джизакской области объём увеличился в 15,2 раза, а в Навоийской лишь в 1,23 раза. Доля Навоийской области в республиканском производстве сократилась с 18,2 до 8,3%, а доля отрасли в промышленности самой области с 10,8 до 2,4%. Иными словами, традиционный центр отрасли постепенно теряет позиции, хотя по выпуску на одного занятого (8,0 млн сум) и инвестициям на одного занятого (77,1 млн сум) область остаётся лидером республики.

Использована панель данных Агентства статистики по 14 регионам за 2016–2024 годы; стоимостные показатели приведены к ценам 2016 года с помощью индекса цен производителей раздела 23 [3]. Каждый регион описан шестью показателями: рост реального объёма производства, доля отрасли в промышленности региона, выпуск и инвестиции на одного занятого, средний

индекс физического объёма строительства и коэффициент вариации годовых темпов роста. Показатели стандартизированы, после чего регионы сгруппированы алгоритмом машинного обучения без учителя k-means [4]. Число кластеров выбрано по коэффициенту силуэта [5], а устойчивость группировки проверена иерархической кластеризацией методом Уорда [6]. Расчёты выполнены в библиотеке scikit-learn [7].

Наилучшее разбиение получено при трёх кластерах (коэффициент силуэта 0,33); k-means и метод Уорда дали полностью совпадающие группы (скорректированный индекс Рэнда равен 1,0), то есть типология устойчива к выбору алгоритма (табл. 1).

Таблица 1

Типология регионов по развитию промышленности строительных материалов (k-means, средние значения по кластеру)

Показатель	**Кластер 1. Зрелые центры**	**Кластер 2. Динамичные специализированные**	**Кластер 3. Растущие с малой базы**
Регионы	Навоийская, Ташкентская, Сырдарьинская обл., г. Ташкент	Джизакская, Сурхандарьинская, Ферганская обл.	Андижанская, Бухарская, Кашкадарьинская, Наманганская, Самаркандская, Хорезмская обл., Респ. Каракалпакстан
Рост реального объёма 2016–2024 гг., раз	2,2	7,6	3,8
Доля отрасли в промышленности региона, %	4,5	11,9	4,5
Выпуск на 1 занятого, млн сум	5,7	3,4	1,6
Инвестиции на 1 занятого, млн сум	58,1	24,0	32,4
Коэффициент вариации темпов роста	3,4	0,9	1,5
Доля в производстве страны в 2024 г., %	47,3	23,9	28,8

Источник: рассчитано авторами по данным Агентства статистики [3].

Навоийская область попала в кластер «зрелых центров» и при этом является самым крайним его представителем: у неё наибольшие выпуск и инвестиции на одного занятого, но наименьший рост и самая высокая нестабильность (коэффициент вариации 7,3 при среднем по регионам 1,9). За

девять лет реальный объём производства в области несколько раз опускался ниже уровня 2016 года, тогда как по республике он устойчиво рос (рис. 1).



Рис. 1. Реальный объём производства строительных материалов (раздел 23 ОКЭД-2), 2016 г. = 100

Источник: рассчитано авторами по данным Агентства статистики [3].

Модель машинного обучения позволяет сделать два практических вывода. Во-первых, проблема Навоийской области не в недостатке капитала по инвестициям на одного занятого она первая в стране, а в отсутствии роста объёмов и в его нестабильности: рост строительства в регионе (средний индекс 115,7%, выше среднего по стране) не сопровождается соответствующим ростом производства строительных материалов. Во-вторых, с точки зрения отраслевой политики область ближе к Ташкентской области и г. Ташкенту, чем к соседним регионам, поэтому для неё важны меры по модернизации и повышению эффективности действующих производств, а не создание новых мощностей «с нуля».

Эконометрическая оценка по той же панели показывает, что эластичность реального производства строительных материалов по физическому объёму строительства составляет около 0,39: ускорение роста строительства на 1 процентный пункт сопровождается ускорением роста отрасли примерно на 0,4 п.п. Это даёт простой и надёжный «опережающий индикатор»: данные о строительстве публикуются ежемесячно, и по ним можно оценивать ожидаемую динамику отрасли в регионе задолго до выхода годовой промышленной статистики.

На основе полученных результатов для Навоийской области предлагается:

1) создать при хокимияте области систему мониторинга промышленности строительных материалов на основе ИИ, которая

ежеквартально автоматически пересчитывает типологию регионов по данным Агентства статистики и сигнализирует о переходе области в другой кластер или о резких отклонениях от республиканской динамики;

2) использовать ежемесячные данные о строительстве как опережающий индикатор для прогнозирования спроса на цемент, бетон и сборный железобетон и для планирования загрузки мощностей предприятий области;

3) направлять инвестиции не на расширение мощностей, а на их эффективное использование: внедрение цифровых систем управления технологическими режимами (в частности, тепловлажностной обработкой бетона), снижение удельного расхода цемента и энергии;

4) привлекать к анализу данных и разработке ИИ-решений высшие учебные заведения региона, в том числе Навоийский государственный университет, формируя базу практических кейсов для подготовки специалистов в области цифровой экономики.

Таким образом, даже простые методы машинного обучения, применённые к открытой статистике, позволяют перейти от описания региональных диспропорций к их своевременному выявлению и к адресным решениям. Для Навоийской области это означает смещение акцента с наращивания инвестиций на повышение эффективности и стабильности работы действующих производств строительных материалов.

Использованная литература

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 16.02.2026 г. № УП-22 «О программах реформ по приоритетным направлениям и Государственной программе по реализации Стратегии «Узбекистан - 2030» в «Год развития махалли и всего общества»».

2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 11.02.2026 г. № ПП-58 «О мерах по устойчивому социально-экономическому развитию Навоийской области в 2026 году».

3. Агентство статистики при Президенте Республики Узбекистан. Объём производства промышленной продукции по видам экономической деятельности в регионах; индексы цен производителей; инвестиции в основной капитал; численность занятых; темпы роста строительных работ [Электронный ресурс]. URL: https://siat.stat.uz

4. MacQueen J. Some methods for classification and analysis of multivariate observations // Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability. - 1967. - Vol. 1. - P. 281–297.

5. Rousseeuw P.J. Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis // Journal of Computational and Applied Mathematics. 1987. Vol. 20. - P. 53–65.

6. Ward J.H. Hierarchical grouping to optimize an objective function // Journal of the American Statistical Association. - 1963. - Vol. 58, № 301. - P. 236–244.

7. Pedregosa F. et al. Scikit-learn: machine learning in Python // Journal of Machine Learning Research. - 2011. - Vol. 12. - P. 2825–2830.

IQTISODIY VA STRATEGIK MODELLARNI QO‘LLASHNING NAZARIY VA AMALIY JIHATLARI

Hamroyev Bahodir Baxtiyorovich
Navoiy innovatsiyalar universtiteti
“Iqtisodiyot va axborot texnologiyalari”
kafedrasi katta o‘qituvchisi

Bozor iqtisodiyoti sharoitida iqtisodiy jarayonlarning murakkablashuvi, raqobatning kuchayishi, resurslar cheklanganligi va tashqi muhitdagi o‘zgarishlar iqtisodiy boshqaruvning samarali usullaridan foydalanishni talab etadi. Korxona va tashkilotlar o‘z faoliyatini muvaffaqiyatli tashkil etishi uchun mavjud iqtisodiy holatni tahlil qilishi, kelajakdagi imkoniyat va xavflarni baholashi hamda uzoq muddatli rivojlanish yo‘nalishlarini belgilashi lozim.

Ushbu vazifalarni bajarishda iqtisodiy va strategik modellar muhim vosita hisoblanadi. Iqtisodiy modellar iqtisodiy hodisa va jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligini tushuntirish, ularning rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash va kelajakdagi natijalarni prognozlashga xizmat qiladi. Strategik modellar esa tashkilot yoki iqtisodiy tizimning uzoq muddatli maqsadlarini belgilash, resurslarni taqsimlash, raqobat ustunliklarini shakllantirish va rivojlanish yo‘nalishlarini tanlashga yordam beradi.

O‘zbekiston iqtisodiyotida xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish, sanoatni modernizatsiya qilish, investitsiyalarni jalb etish, eksport salohiyatini oshirish va hududlarning iqtisodiy imkoniyatlaridan samarali foydalanish jarayonlarida ilmiy asoslangan modellashtirishga ehtiyoj ortib bormoqda. Shu sababli iqtisodiy va strategik modellarni o‘rganish hamda amaliyotga tatbiq etish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biridir.

Iqtisodiy va strategik modellarni qo‘llashning nazariy asoslarini o‘rganish, ularning boshqaruvdagi ahamiyatini aniqlash va O‘zbekiston sharoitida foydalanish bo‘yicha amaliy takliflarni ishlab chiqishdan iborat.

Iqtisodiy modellashtirish mohiyatini ochib berish, strategik modellar turlarini tavsiflash, ularning afzallik va cheklovlarini aniqlash hamda iqtisodiy qarorlarni qabul qilishda qo‘llash mexanizmlarini asoslashdan iborat.

Iqtisodiy model — iqtisodiy jarayon, hodisa yoki tizimning muhim xususiyatlarini soddalashtirilgan shaklda ifodalovchi nazariy, matematik yoki statistik tasvirdir. Model real iqtisodiy jarayonning barcha jihatlarini emas, balki tadqiqot maqsadi uchun muhim bo‘lgan omillarni aks ettiradi.

Iqtisodiy modellashtirish yordamida ishlab chiqarish hajmi, xarajatlar, daromad, foyda, talab, taklif, investitsiyalar va mehnat unumdorligi kabi ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi munosabatlar o‘rganiladi. Bunda matematik formulalar, statistik ma’lumotlar, grafiklar va iqtisodiy farazlardan foydalaniladi.

Iqtisodiy modellashtirishning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- iqtisodiy jarayonlar va ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash;
- mavjud iqtisodiy holatni tahlil qilish;
- kelajakdagi iqtisodiy natijalarni prognozlash;
- cheklangan resurslarni optimal taqsimlash;
- muqobil boshqaruv qarorlarini taqqoslash;
- iqtisodiy xavf va noaniqliklarni baholash.

Iqtisodiy modellar maqsadi va tuzilishiga ko‘ra turlicha tasniflanadi. Masalan, statik modellar muayyan vaqt davridagi iqtisodiy holatni ifodalaydi, dinamik modellar esa vaqt davomida yuz beradigan o‘zgarishlarni o‘rganadi. Deterministik modellar aniq belgilangan shartlar asosida tuziladi, stoxastik modellar esa tasodifiy omillarni ham hisobga oladi.

Iqtisodiy modellashtirishda ishlab chiqarish funksiyasi, talab va taklif modellari, regressiya tahlili, xarajatlar va daromadlar tahlili hamda chiziqli dasturlash usullari keng qo‘llanadi.

Masalan, korxonaning foydasini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$\mathbf{F = T - X}$$

Bu yerda:

- F — foyda;
- T — mahsulot sotishdan tushgan tushum;
- X — jami xarajatlar.

Agar korxonaning tushumi 500 million so‘m, jami xarajatlari 380 million so‘m bo‘lsa, uning foydasi 120 million so‘mni tashkil etadi.

Mazkur model sodda bo‘lsa-da, korxona faoliyatini tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega. Xarajatlar, narxlar yoki sotish hajmidagi o‘zgarishlar foydaga qanday ta’sir qilishini aniqlash uchun model kengaytirilishi mumkin.

G‘. Nasritdinovning iqtisodiy-matematik modellar va usullarga bag‘ishlangan darsligida iqtisodiy jarayonlarning statik va dinamik modellarini o‘rganish hamda ularni tahlil qilish masalalari yoritilgan [1]. Ushbu yondashuvlar iqtisodiy muammolarni miqdoriy baholash va asoslangan qarorlar qabul qilish uchun nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Strategik modellar tashkilot yoki korxonaning uzoq muddatli rivojlanishini rejalashtirish, tashqi va ichki muhitni baholash, raqobat ustunliklarini aniqlash hamda maqsadlarga erishish yo‘llarini belgilash uchun qo‘llaniladi.

Strategik boshqaruvning asosiy xususiyati shundaki, u faqat joriy natijalarga emas, balki kelajakdagi rivojlanish imkoniyatlariga ham e’tibor qaratadi. Strategik qarorlar investitsiyalar, ishlab chiqarish quvvatlari, texnologiyalar, inson kapitali, marketing va moliyaviy resurslardan foydalanishga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Strategik modellarni qo‘llash quyidagi vazifalarni bajarishga imkon beradi:

- korxonaning uzoq muddatli maqsadlarini belgilash;
- ichki imkoniyatlar va tashqi muhitni baholash;
- bozor talabidagi o‘zgarishlarni hisobga olish;
- raqobatchilarning faoliyatini tahlil qilish;
- strategik xavflarni aniqlash;
- resurslarni ustuvor yo‘nalishlarga taqsimlash;
- rivojlanish natijalarini nazorat qilish.

Strategik boshqaruvda bir nechta muhim modellar mavjud.

SWOT tahlil modeli korxonaning kuchli va zaif tomonlari, imkoniyatlari hamda tahdidlarini aniqlashga xizmat qiladi. Masalan, zamonaviy uskunalarga ega korxonaning kuchli tomoni yuqori ishlab chiqarish unumdorligi bo‘lishi mumkin. Moliyaviy resurslarning cheklanganligi esa zaif tomon hisoblanadi. Yangi bozorlarning ochilishi imkoniyat, xomashyo narxlarining oshishi esa tahdid sifatida baholanadi.

PEST tahlil modeli siyosiy, iqtisodiy, ijtimoiy va texnologik omillarning tashkilot faoliyatiga ta’sirini o‘rganadi. Ushbu model tashqi muhitdagi o‘zgarishlarni tizimli ravishda baholashga yordam beradi.

Porterning beshta raqobat kuchi modeli tarmoqdagi raqobat darajasini, yangi raqobatchilarning kirib kelish xavfini, o‘rinbosar mahsulotlar tahdidini, xaridorlar va yetkazib beruvchilarning savdolashish imkoniyatlarini tahlil qilish uchun ishlatiladi.

Balanslangan ko‘rsatkichlar tizimi strategiyani moliyaviy natijalar bilan bir qatorda mijozlar, ichki biznes jarayonlari hamda ta’lim va rivojlanish ko‘rsatkichlari orqali baholash imkonini beradi.

N.Q. Yo‘ldoshevning strategik menejmentga oid o‘quv-uslubiy materiallarida strategik boshqaruv masalalari menejment fanining muhim yo‘nalishi sifatida ko‘rib chiqiladi [2]. Ushbu yondashuvlar korxonaning maqsadlarini belgilash, strategiyani shakllantirish va uni amalga oshirish jarayonlarini izchil tashkil etishga yordam beradi.Shuni ta’kidlash kerakki, strategik modelni tanlash tashkilotning hajmi, faoliyat sohasi, bozor sharoiti va mavjud ma’lumotlarga bog‘liq. Barcha korxonalar uchun bir xil modeldan foydalanish har doim ham samarali natija bermaydi.

Iqtisodiy va strategik modellar bir-birini to‘ldiruvchi vositalardir. Strategik modellar korxonaning qaysi yo‘nalishda rivojlanishi kerakligini aniqlasa, iqtisodiy modellar ushbu yo‘nalishning moliyaviy va iqtisodiy jihatdan qanchalik asoslanganligini baholaydi.

Masalan, korxona yangi ishlab chiqarish liniyasini ishga tushirishni rejalashtirayotgan bo‘lsa, strategik tahlil bozor talabini, raqobatchilarni va korxonaning uzoq muddatli maqsadlarini o‘rganadi. Iqtisodiy tahlil esa investitsiya hajmi, ishlab chiqarish tannarxi, kutilayotgan tushum, foyda va loyihaning o‘zini qoplash muddatini hisoblaydi.

Iqtisodiy va strategik modellarni birgalikda qo‘llash jarayoni quyidagi bosqichlardan tashkil topadi:

Birinchi bosqich — maqsadni belgilash. Korxona ishlab chiqarish hajmini oshirish, xarajatlarni kamaytirish, yangi bozorga chiqish yoki rentabellikni yaxshilash kabi maqsadlarni aniqlaydi.

Ikkinchi bosqich — ma’lumotlarni yig‘ish. Moliyaviy hisobotlar, ishlab chiqarish ko‘rsatkichlari, bozor talabi, narxlar, raqobatchilar va iste’molchilar haqidagi ma’lumotlar to‘planadi.

Uchinchi bosqich — iqtisodiy tahlil. Xarajatlar, tushumlar, foyda, mehnat unumdorligi va resurslardan foydalanish samaradorligi baholanadi.

To‘rtinchi bosqich — strategik baholash. SWOT, PEST va boshqa tegishli strategik tahlil vositalari yordamida rivojlanish imkoniyatlari aniqlanadi.

Beshinchi bosqich — muqobil variantlarni taqqoslash. Bir nechta rivojlanish ssenariylari ishlab chiqilib, ularning iqtisodiy natijalari, xavflari va amalga oshirish imkoniyatlari baholanadi.

Oltinchi bosqich — qaror qabul qilish va monitoring. Eng maqbul variant tanlanadi, ijro rejasi tuziladi va natijalar belgilangan ko‘rsatkichlar asosida muntazam kuzatib boriladi.

Mazkur mexanizm boshqaruv qarorlarining subyektivlik darajasini kamaytirib, ularni aniq ma’lumotlar va hisob-kitoblar bilan asoslash imkonini beradi.

Iqtisodiy va strategik modellarni qo‘llashning amaliy misoli. Iqtisodiy va strategik modellarni amaliy qo‘llashni mahalliy ishlab chiqarish korxonasi misolida ko‘rib chiqish mumkin. Faraz qilaylik, korxona mahsulot ishlab chiqarish hajmini kengaytirish va yangi uskunalar sotib olishni rejalashtirmoqda.

Korxona oldida uchta muqobil variant mavjud:

1. Mavjud uskunalarni ta’mirlash va ishlab chiqarishni bosqichma-bosqich kengaytirish.
2. Yangi ishlab chiqarish uskunalarini sotib olish.
3. Ishlab chiqarishning bir qismini tashqi hamkorlarga topshirish.

Har bir variantning iqtisodiy samaradorligi, investitsiya talabi, xavfi va strategik maqsadlarga muvofiqligi baholanishi kerak.

Quyidagi jadvalda shartli hisob-kitoblar keltirilgan.

Ko‘rsatkich	**1-variant**	**2-variant**	**3-variant**
Investitsiya, mln so‘m	300	600	150
Yillik qo‘shimcha tushum, mln so‘m	220	450	180
Yillik qo‘shimcha xarajat, mln so‘m	140	250	130
Yillik qo‘shimcha foyda, mln so‘m	80	200	50
Oddiy qoplash muddati	3.75	3.0	3.0

Izoh: jadvaldagi qiymatlar shartli ravishda tuzilgan bo‘lib, real korxona ma’lumotlarini ifodalamaydi.

Yillik qo‘shimcha foyda qo‘shimcha tushumdan qo‘shimcha xarajatlarni ayirish orqali hisoblanadi. Oddiy qoplash muddati esa investitsiya miqdorini yillik qo‘shimcha foydaga bo‘lish orqali aniqlanadi.

Masalan, ikkinchi variant bo‘yicha:

Yillik qo‘shimcha foyda = 450 − 250 = 200 mln so‘m.

Oddiy qoplash muddati = 600 / 200 = 3 yil.

Hisob-kitoblarga ko‘ra, ikkinchi variant eng yuqori yillik qo‘shimcha foydani ta’minlaydi. Biroq investitsiya hajmi ham yuqori. Shu sababli faqat foyda miqdoriga qarab qaror qabul qilish to‘g‘ri bo‘lmaydi.

Strategik tahlilda yangi uskunalarning mahsulot sifatiga, ishlab chiqarish quvvatiga, raqobatbardoshlikka va korxonaning uzoq muddatli rivojlanishiga ta’siri ham hisobga olinadi. Shuningdek, talabning pasayishi, xomashyo narxlarining oshishi, uskunalarning ishlamay qolishi va moliyalashtirish xarajatlari kabi xavflar baholanadi.

Investitsiya loyihasini chuqurroq baholash uchun sof joriy qiymat (NPV), ichki daromadlilik normasi (IRR) va diskontlangan qoplash muddati kabi ko‘rsatkichlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Bu usullar pul oqimlarining vaqt bo‘yicha qiymatini hisobga oladi.

Demak, iqtisodiy model variantlarning miqdoriy natijalarini ko‘rsatsa, strategik model korxonaning uzoq muddatli maqsadlariga qaysi variant ko‘proq mos kelishini aniqlashga yordam beradi. Yakuniy qaror moliyaviy imkoniyatlar, bozor istiqbollari va xavflarni birgalikda hisobga olgan holda qabul qilinishi lozim.

O‘zbekiston sharoitida modellarni qo‘llash imkoniyatlari va muammolari. O‘zbekiston iqtisodiyotida iqtisodiy va strategik modellarni qo‘llash sanoat, qishloq xo‘jaligi, xizmatlar sohasi, savdo, qurilish va hududiy rivojlanish yo‘nalishlarida muhim ahamiyatga ega.

N. To‘xliyev, N. Xolmatov, Sh. Ermamatov va Q. Haqberdiyev muallifligidagi “O‘zbekiston iqtisodiyoti” darsligida milliy iqtisodiyotning tarmoq va hududiy tarkibi, tadbirkorlik, investitsiyalar, raqobat va iqtisodiy rivojlanish masalalari yoritilgan [3]. Ushbu masalalar iqtisodiy modellarni mamlakatimiz sharoitiga moslashtirishda muhim nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Mahalliy korxonalarda modellashtirishdan foydalanish quyidagi yo‘nalishlarda samarali bo‘lishi mumkin:

- **Sanoatda:** ishlab chiqarish quvvatlarini rejalashtirish, mahsulot tannarxini pasaytirish va texnologik modernizatsiya samaradorligini hisoblash.
- **Qishloq xo‘jaligida:** yer, suv, mehnat va moliyaviy resurslarni taqsimlash, hosildorlikni prognozlash va xarajatlarni optimallashtirish.
- **Xizmatlar sohasida:** iste’molchilar talabini prognozlash, xizmatlar hajmini belgilash va mijozlar ehtiyojlarini o‘rganish.

- **Investitsiya faoliyatida:** loyihalarning iqtisodiy samaradorligini baholash va moliyalashtirish variantlarini taqqoslash.
- **Hududiy boshqaruvda:** bandlik, ishlab chiqarish, investitsiya va infratuzilma ko‘rsatkichlari asosida rivojlanish dasturlarini ishlab chiqish.

Biroq modellarni joriy etishda ayrim muammolar mavjud. Birinchi muammo — statistik ma’lumotlarning yetarli emasligi yoki sifati pastligi. Ikkinchi muammo — zamonaviy ekonometrik va strategik tahlil usullarini qo‘llash bo‘yicha malakali mutaxassislarning yetishmasligi. Uchinchi muammo — tashqi muhitdagi tezkor o‘zgarishlar tufayli prognozlarning aniqligi pasayishi.

Shuningdek, ayrim korxonalarda strategik rejalashtirishning faqat rasmiy hujjat tayyorlash bilan cheklanishi, rejalarning amaliy natijalar bilan bog‘lanmasligi va monitoring tizimining sustligi ham samaradorlikni pasaytiradi.

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun korxonalarda yagona ma’lumotlar bazasini shakllantirish, raqamli tahlil vositalaridan foydalanish, xodimlarning iqtisodiy va analitik malakasini oshirish hamda strategik rejalarni o‘lchanadigan ko‘rsatkichlar bilan bog‘lash zarur.

Bundan tashqari, modellarni muntazam ravishda yangilash, bir nechta rivojlanish ssenariylarini ishlab chiqish va prognoz natijalarini amaldagi ko‘rsatkichlar bilan taqqoslash tavsiya etiladi.

Xulosa o`rnida **i**qtisodiy va strategik modellarni qo‘llash zamonaviy boshqaruv tizimining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Iqtisodiy modellar ishlab chiqarish, xarajatlar, daromadlar, investitsiyalar va resurslardan foydalanish samaradorligini miqdoriy baholash imkonini beradi. Strategik modellar esa korxonaning ichki imkoniyatlari va tashqi muhitini o‘rganish, uzoq muddatli maqsadlarni belgilash hamda raqobat ustunliklarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Maqolada keltirilgan nazariy qarashlar va shartli amaliy misol iqtisodiy hamda strategik modellarni birgalikda qo‘llash boshqaruv qarorlarini yanada asosli qilishini ko‘rsatadi. Bunda faqat moliyaviy ko‘rsatkichlarni emas, balki bozor talabi, ishlab chiqarish imkoniyatlari, texnologik rivojlanish va xavflarni ham hisobga olish zarur.

O‘zbekiston sharoitida iqtisodiy va strategik modellarni keng qo‘llash uchun quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Korxonalarda iqtisodiy tahlil va strategik rejalashtirishni yagona boshqaruv tizimiga birlashtirish.
2. Ishlab chiqarish, xarajatlar, foyda va investitsiyalar bo‘yicha ishonchli ma’lumotlar bazasini yaratish.
3. SWOT, PEST, ekonometrik tahlil va optimallashtirish modellaridan faol foydalanish.
4. Investitsiya qarorlarini qabul qilishda sof joriy qiymat, ichki daromadlilik normasi va boshqa moliyaviy mezonlarni hisobga olish.
5. Prognozlashda optimistik, asosiy va pessimistik ssenariylarni ishlab chiqish.

6. Strategik rejalarning bajarilishini asosiy samaradorlik ko‘rsatkichlari orqali muntazam nazorat qilish.
7. Korxona rahbarlari va mutaxassislarining iqtisodiy modellashtirish hamda ma’lumotlarni tahlil qilish bo‘yicha malakasini oshirish.

Umuman olganda, iqtisodiy va strategik modellarni uyg‘unlashtirish resurslardan oqilona foydalanish, iqtisodiy xavflarni kamaytirish, raqobatbardoshlikni oshirish va barqaror rivojlanishni ta’minlashning muhim shartlaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nasritdinov G‘. **Iqtisodiy-matematik modellar va usullar.** — Toshkent: O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2011. — 320 b.
2. Yo‘ldoshev N.Q. **Strategik menejment.** — Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Menejment kafedrasi tomonidan tayyorlangan ma’ruza matni, 2017.
3. To‘xliyev N., Xolmatov N., Ermamatov Sh., Haqberdiyev Q. **O‘zbekiston iqtisodiyoti.** — Toshkent: O‘zbekiston nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2018. — 488 b.
4. O‘lmasov A., Vahobov A. **Iqtisodiyot nazariyasi.** — Oliy ta’lim muassasalari uchun darslik.
5. Xolmo‘minov Sh.R., Kalanova M.Z., Djumayev Z.A. **Munitsipal iqtisodiyot.** — Toshkent: O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg‘armasi nashriyoti, 2005. — 160 b.
6. Abdullayev A.Ya. **Iqtisodiy tahlil.** — Oliy ta’lim muassasalari uchun darslik.
7. Ochilov I.S. **Makroiqtisodiy tahlil va prognozlashtirish.** — Oliy ta’lim muassasalari uchun darslik.

HUDUDIY RIVOJLANISHNING INNOVATSION, IJTIMOIY-IQTISODIY VA STRATEGIK MODELLARINI QO‘LLASHDA SUN’IY INTELLEKT

Mamadaliyeva Nazima Ashurovana
Navoiy innivatsiyalar universiteti
i.f.n,. dotsenti

Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida hududlarning barqaror rivojlanishini ta’minlash mamlakat iqtisodiy siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Hududlar o‘rtasidagi iqtisodiy tafovutlarni kamaytirish, mavjud resurslardan samarali foydalanish, yangi ish o‘rinlarini yaratish, aholi turmush darajasini oshirish va investitsion jozibadorlikni kuchaytirish zamonaviy boshqaruv usullarini talab etadi. Shu nuqtayi nazardan, sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish hududiy rivojlanishning innovatsion, ijtimoiy-iqtisodiy va strategik modellarini takomillashtirishning muhim vositasiga aylanmoqda.

Sun’iy intellekt katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, mavjud tendensiyalarni aniqlash, kelajakdagi o‘zgarishlarni prognozlash va muqobil boshqaruv qarorlarini baholash imkonini beradi. Iqtisodiyotning turli tarmoqlarida ushbu texnologiyalarning qo‘llanilishi ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va xizmatlar sifatini yaxshilashga xizmat qiladi. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotining hududiy mehnat bozorlari va generativ sun’iy intellektga bag‘ishlangan tadqiqotida ham sun’iy intellektning mehnat unumdorligi, bandlik va hududiy iqtisodiy o‘sishga ta’siri alohida ta’kidlangan [1].

Mavzuning dolzarbligi shundaki, O‘zbekiston hududlarining tabiiy resurslari, ishlab chiqarish salohiyati, mehnat resurslari, infratuzilmasi va investitsion imkoniyatlari bir-biridan farq qiladi. Shu sababli har bir hududning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqish zarur. Sun’iy intellekt ushbu jarayonni ma’lumotlarga asoslangan, tezkor va aniqroq boshqaruv mexanizmlari bilan ta’minlashi mumkin.

1. Hududiy rivojlanishning innovatsion modelida sun’iy intellektning o‘rni

Innovatsion rivojlanish modeli yangi texnologiyalarni yaratish va joriy etish, ilmiy tadqiqotlar natijalarini ishlab chiqarishga tatbiq qilish, tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash hamda hududlarning raqobatbardoshligini oshirishga qaratilgan. Mazkur modelda sun’iy intellekt innovatsion jarayonlarni tezlashtiruvchi va mavjud imkoniyatlardan samarali foydalanishga yordam beruvchi texnologik vosita sifatida namoyon bo‘ladi.

Birinchidan, sun’iy intellekt hududlarning innovatsion salohiyatini aniqlash imkonini beradi. Bunda ilmiy-tadqiqot tashkilotlari, oliy ta’lim muassasalari, sanoat korxonalari, startaplar va texnoparklar faoliyatiga oid ma’lumotlar o‘rganiladi. Olingan natijalar asosida innovatsion infratuzilmani rivojlantirish, ilm-fan va ishlab chiqarish integratsiyasini kuchaytirish hamda istiqbolli tarmoqlarni aniqlash mumkin.

Ikkinchidan, sun’iy intellekt ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishda muhim ahamiyatga ega. Masalan, sanoat korxonalarida uskunalarning texnik holatini kuzatish, nosozliklarni oldindan aniqlash, energiya sarfini kamaytirish va mahsulot sifatini nazorat qilish uchun intellektual tizimlardan foydalanish mumkin. Qishloq xo‘jaligida esa tuproq holati, ob-havo, suv sarfi va ekinlarning rivojlanishiga oid ma’lumotlar tahlil qilinib, resurslardan oqilona foydalanish choralari belgilanadi.

Uchinchidan, sun’iy intellekt kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning rivojlanishiga ko‘maklashadi. Tadbirkorlar bozor talabini tahlil qilish, iste’molchilar xatti-harakatlarini o‘rganish, mahsulotga bo‘lgan ehtiyojni prognozlash va marketing strategiyalarini takomillashtirishda ushbu texnologiyalardan foydalanishlari mumkin.

Demak, innovatsion modelda sun’iy intellektdan foydalanish hududning mavjud iqtisodiy imkoniyatlarini aniqlash, yangi faoliyat yo‘nalishlarini rivojlantirish va innovatsion ekotizimni shakllantirishga xizmat qiladi.

2. Ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish modelida sun’iy intellektdan foydalanish

Hududiy rivojlanishning ijtimoiy-iqtisodiy modeli aholi daromadlari, bandlik, kambag‘allikni qisqartirish, ta’lim, sog‘liqni saqlash, transport va kommunal xizmatlar sifatini yaxshilash kabi vazifalarni qamrab oladi. Ushbu jarayonlarda sun’iy intellektning qo‘llanilishi mavjud muammolarni aniqlash va resurslarni ehtiyojga qarab taqsimlash imkoniyatini kengaytiradi.

Avvalo, sun’iy intellekt hududiy mehnat bozorini tahlil qilishda qo‘llanilishi mumkin. Mehnatga layoqatli aholi soni, kasbiy malaka, bo‘sh ish o‘rinlari, korxonalar ehtiyoji va ta’lim muassasalarida tayyorlanayotgan mutaxassislar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni o‘zaro solishtirish orqali hududlarda qaysi kasblarga talab yuqoriligini aniqlash mumkin. Natijada kasb-hunar ta’limi va qayta tayyorlash dasturlarini mehnat bozori ehtiyojlariga moslashtirish imkoniyati yuzaga keladi.

Ikkinchidan, sun’iy intellekt ijtimoiy xizmatlarni takomillashtirishga yordam beradi. Masalan, elektron murojaatlarni avtomatik tasniflash, fuqarolarning savollariga tezkor javob berish, davlat xizmatlaridagi ortiqcha jarayonlarni aniqlash va aholining ehtiyojlarini tahlil qilish orqali xizmat ko‘rsatish samaradorligini oshirish mumkin. Bunda shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va qarorlar ustidan inson nazoratini saqlash muhim hisoblanadi.

Uchinchidan, hududiy infratuzilmani boshqarishda sun’iy intellektdan foydalanish katta imkoniyatlar yaratadi. Transport oqimini tahlil qilish, yo‘llardagi tirbandliklarni kamaytirish, suv va elektr energiyasi sarfini nazorat qilish, chiqindilarni yig‘ish yo‘nalishlarini optimallashtirish shahar va tumanlarda yashash sharoitlarini yaxshilashga xizmat qiladi.

Shuningdek, sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan prognozlar hududlar o‘rtasidagi ijtimoiy-iqtisodiy tafovutlarni aniqlashga yordam beradi. Biroq ushbu tizimlar faqat mavjud ma’lumotlarga tayanib qolmasligi, chekka hududlar, kam daromadli aholi guruhlari va raqamli xizmatlardan foydalanish imkoniyati cheklangan fuqarolarning ehtiyojlarini ham hisobga olishi lozim.

OECD tadqiqotlarida sun’iy intellektdan foydalanish hududiy mehnat bozorlari samaradorligini oshirish bilan birga, texnologik o‘zgarishlardan ayrim hududlar va kasb guruhlari turlicha ta’sirlanishi mumkinligi ko‘rsatiladi [1]. Shuning uchun ijtimoiy-iqtisodiy modelda texnologik yangilanishlar bilan bir qatorda xodimlarni qayta tayyorlash, raqamli savodxonlikni oshirish va yangi ish o‘rinlarini yaratishga ham e’tibor qaratish zarur.

3. Hududiy rivojlanishning strategik modelida sun’iy intellekt

Strategik rivojlanish modeli hududning uzoq muddatli maqsadlarini belgilash, ustuvor tarmoqlarni tanlash, resurslarni taqsimlash va kutilayotgan natijalarni baholashni nazarda tutadi. An’anaviy strategik rejalashtirishda qarorlar ko‘pincha tarixiy ko‘rsatkichlar va ekspert baholariga asoslanadi. Sun’iy intellekt esa ushbu ma’lumotlarni kengroq tahlil qilish va muqobil rivojlanish ssenariylarini shakllantirish imkonini beradi.

Birinchi yo‘nalish — hududiy iqtisodiy rivojlanishni prognozlash. Sun’iy intellekt yalpi hududiy mahsulot, investitsiyalar, ishlab chiqarish hajmi, bandlik, aholi daromadlari va infratuzilma ko‘rsatkichlari o‘rtasidagi bog‘liqliklarni tahlil qilishi mumkin. Bunday tahlil asosida turli iqtisodiy sharoitlarda hudud rivojlanishining ehtimoliy natijalari baholanadi.

Ikkinchi yo‘nalish — investitsiyalarni ustuvor yo‘nalishlarga yo‘naltirish. Hududlarning transportga yaqinligi, xomashyo bazasi, malakali mehnat resurslari, bozor hajmi va mavjud infratuzilmasi tahlil qilinib, investitsiya loyihalarining iqtisodiy samaradorligi bo‘yicha dastlabki baholashlar amalga oshirilishi mumkin. Bunda sun’iy intellekt yakuniy qaror qabul qiluvchi emas, balki qaror qabul qilishni qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida ishlatilishi kerak.

Uchinchi yo‘nalish — xavf-xatarlarni oldindan aniqlash. Iqlim o‘zgarishi, suv tanqisligi, narxlarning o‘zgarishi, logistika uzilishlari va mehnat resurslari yetishmovchiligi hududlarning rivojlanishiga ta’sir qilishi mumkin. Sun’iy intellekt mavjud ma’lumotlar asosida ayrim xavflarning ehtimolini baholashga, ehtimoliy zararlarni aniqlashga va moslashuv choralarini ishlab chiqishga ko‘maklashadi.

To‘rtinchi yo‘nalish — hududiy rivojlanishning raqamli monitoring tizimini shakllantirish. Bunda strategik dasturlarda belgilangan maqsadli ko‘rsatkichlar muntazam kuzatilib, rejalashtirilgan va amaldagi natijalar taqqoslanadi. Belgilangan ko‘rsatkichlardan chetlanish yuzaga kelganda, uning sabablari o‘rganilib, tegishli boshqaruv choralarini ishlab chiqish mumkin.

OECDning 2025-yilda e’lon qilingan Koreyada hududiy rivojlanish siyosatini takomillashtirishda sun’iy intellektdan foydalanishga bag‘ishlangan hisobotida ham ushbu texnologiyalar hududiy siyosatni ma’lumotlarga asoslangan holda ishlab chiqish, davlat xizmatlarini yaxshilash va hududlarning o‘ziga xos ehtiyojlariga mos choralarni belgilashda muhim imkoniyatlarga ega ekanligi ta’kidlanadi [2].

4. O‘zbekiston hududlarida sun’iy intellektga asoslangan rivojlanish modellarini joriy etish istiqbollari

O‘zbekiston sharoitida sun’iy intellektdan foydalanish hududlarning iqtisodiy ixtisoslashuvi va mavjud resurslariga mos ravishda tashkil etilishi maqsadga muvofiq. Masalan, qishloq xo‘jaligi salohiyati yuqori bo‘lgan hududlarda suvdan foydalanishni optimallashtirish, hosildorlikni prognozlash va mahsulotlarni saqlash hamda yetkazib berish jarayonlarini yaxshilashga e’tibor qaratish mumkin. Sanoat rivojlangan hududlarda ishlab chiqarish samaradorligi, energiya tejamkorligi, logistika va texnik xizmat ko‘rsatish jarayonlarini takomillashtirish muhimdir.

Turizm salohiyati yuqori hududlarda tashrif buyuruvchilar oqimini prognozlash, xizmatlar talabini baholash va turistik yo‘nalishlarni rejalashtirish uchun sun’iy intellektdan foydalanish mumkin. Yirik shaharlarda esa transport, uy-joy kommunal xo‘jaligi, ekologik monitoring va davlat xizmatlarini boshqarish ustuvor yo‘nalishlardan bo‘lishi mumkin.

Mazkur imkoniyatlarni ro‘yobga chiqarish uchun quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish taklif etiladi:

1. Hududiy ma’lumotlar bazasini shakllantirish. Iqtisodiy, demografik, ekologik va infratuzilmaviy ma’lumotlarni yagona standartlar asosida to‘plash hamda ularning sifatini ta’minlash zarur.
2. Raqamli infratuzilmani rivojlantirish. Internet qamrovini kengaytirish, zamonaviy hisoblash resurslaridan foydalanish va davlat tashkilotlarining axborot tizimlarini o‘zaro integratsiya qilish lozim.
3. Hududiy sun’iy intellekt loyihalarini sinovdan o‘tkazish. Dastlab muayyan tuman yoki shaharda suv sarfini nazorat qilish, transport oqimini boshqarish yoki ijtimoiy xizmatlarni takomillashtirish kabi amaliy loyihalarni sinab ko‘rish maqsadga muvofiq.
4. Mutaxassislar salohiyatini oshirish. Mahalliy boshqaruv organlari xodimlari, iqtisodchilar, tadbirkorlar va yosh mutaxassislar uchun ma’lumotlar tahlili hamda sun’iy intellektdan foydalanish bo‘yicha o‘quv dasturlarini tashkil etish kerak.
5. Natijalarni aniq mezonlar asosida baholash. Sun’iy intellekt loyihalarining samaradorligi xarajatlar kamayishi, xizmatlar tezligi, aholi qoniqishi, mehnat unumdorligi va ekologik ko‘rsatkichlar orqali baholanishi lozim.

Shu bilan birga, sun’iy intellektni joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Jumladan, ma’lumotlarning to‘liq emasligi, malakali kadrlar yetishmasligi, moliyaviy resurslarning cheklanganligi, kiberxavfsizlik tahdidlari va raqamli tengsizlik shular jumlasidandir. Bundan tashqari, algoritmlardagi xatolar yoki noto‘g‘ri ma’lumotlar asosida qabul qilingan qarorlar ayrim hududlar va aholi guruhlari manfaatlariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

UNESCOning sun’iy intellekt etikasi bo‘yicha tavsiyasida inson huquqlari, shaffoflik, adolat, xavfsizlik va inson nazoratining ahamiyati ta’kidlangan [3]. Shu sababli O‘zbekiston hududlarida sun’iy intellektni qo‘llashda ma’lumotlar maxfiyligi, qarorlarning tushuntirilishi, fuqarolar manfaatlarining himoyasi va natijalar uchun mas’uliyat masalalariga alohida e’tibor berish zarur.

Hududiy rivojlanishning innovatsion, ijtimoiy-iqtisodiy va strategik modellarini qo‘llashda sun’iy intellektdan foydalanish hududlarni boshqarish samaradorligini oshirish, mavjud resurslarni oqilona taqsimlash va uzoq muddatli rivojlanish maqsadlariga erishish uchun muhim imkoniyatlar yaratadi.

Innovatsion modelda sun’iy intellekt ilm-fan, ishlab chiqarish va tadbirkorlik o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirishga, yangi texnologiyalarni joriy etishga xizmat qiladi. Ijtimoiy-iqtisodiy modelda bandlik, ta’lim, sog‘liqni saqlash va davlat xizmatlari sifatini yaxshilash imkonini beradi. Strategik modelda esa iqtisodiy ko‘rsatkichlarni prognozlash, investitsiya loyihalarini baholash, xavflarni aniqlash va hududiy dasturlar ijrosini monitoring qilishda qo‘llanilishi mumkin.

O‘zbekiston hududlarida ushbu texnologiyalardan samarali foydalanish uchun hududiy ma’lumotlar bazasini rivojlantirish, raqamli infratuzilmani

mustahkamlash, malakali kadrlar tayyorlash va sun’iy intellekt loyihalarining natijalarini tizimli baholash zarur. Eng muhimi, texnologik taraqqiyot hududlar o‘rtasidagi tafovutlarni kuchaytirmasligi, aksincha, barcha hududlar va aholi guruhlari uchun teng imkoniyatlar yaratishga xizmat qilishi lozim. Shunday qilib, sun’iy intellekt hududiy rivojlanish siyosatining o‘rnini bosuvchi emas, balki uni ilmiy asoslash, takomillashtirish va natijadorligini oshirishga xizmat qiluvchi strategik vosita hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Raimov, F. I. “Sun’iy intellekt texnologiyalarining hududiy iqtisodiy rivojlanishga ta’siri: O‘zbekiston hududlari misolida tahlili”. Yangi O‘zbekiston, yangi tadqiqotlar jurnali, 2025.
3. Olimov, Sh. D. o‘g‘li. “Raqamli O‘zbekiston: sun’iy intellekt va mahalliy startaplarning iqtisodiyotdagi o‘rni”. Yosh olimlar, 2026, 4-jild, 53-son, 123–126-betlar.
4. Sharipova, M. “Raqamli iqtisodiyot sharoitida mintaqaviy raqobatbardoshlikni oshirishda sun’iy intellektdan foydalanish imkoniyatlari”. Muhandislik va Iqtisodiyot, 2026, 4-jild, 6-son..
5. Gulyamov, S., Ochilov, A. va Rashidov, A. “Yangi O‘zbekistonda kreativ iqtisodiyotni rivojlantirishda sun’iy intellektning roli”. Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil, 2026.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”. 2024-yil 14-oktabr, PQ-358-son qaror.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. 2020-yil 5-oktabr, PF-6079-son Farmon.

DIGITALIZATION IN ECONOMIC MANAGEMENT: THEORETICAL FOUNDATIONS, DIRECTIONS OF APPLICATION, AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Nabiyev A.Kh.
Azerbaijan Architecture and Construction University
«Organization and management of industry»
PhD in Engineering Sciences, Associate Professor
Orcid: 0000-0001-6985-1784

Abstract. *This article provides a brief analysis of the essence of digitalization in economic management, its primary areas of application, its impact on efficiency, and the associated risks. Digitalization is viewed not merely as the conversion of documents into electronic format, but as a transformation encompassing data management, the reorganization of processes, the enhancement*

of decision-making, and the development of human capital. The research is based on an analysis of scientific literature, international reports, and policy documents regarding digital development in the Republic of Azerbaijan. The key finding is that the economic benefits of digital technologies are directly linked to data quality, system integration, cybersecurity, employee skills, and the measurement of outcomes.

Keywords: *economic management, digitalisation, digital transformation, data-driven decision-making, artificial intelligence, cybersecurity, Azerbaijan.*

In the modern economy, the growing volume of data, the interdependence of markets, and the rapid spread of technological innovations are transforming management methods. The efficiency of enterprises and government institutions depends not only on the allocation of resources but also on the ability to obtain and analyze information in a timely manner and translate it into decisions. Digital tools provide opportunities for monitoring operations, calculating costs, forecasting demand, identifying risks, and improving customer relations.

However, the implementation of technology does not guarantee productivity. If outdated and inefficient processes are migrated to a digital system without being modified, the expected benefits remain limited. The purpose of this study is to summarize the impact of digitalization on management and economic outcomes, identify key risks, and outline practical priorities for Azerbaijan. The methodology relies on a literature review, comparative and systemic analysis, as well as content analysis of regulatory documents.

Digitization refers to the conversion of analog data into a digital format; digitalization denotes the improvement of business processes through the use of technologies; and digital transformation signifies a broader shift in an organization's management model, value-creation methods, and customer relationships [5]. The functions of economic management—planning, organizing, coordinating, accounting, analyzing, and controlling—can be executed more efficiently and in a more coordinated manner through digital systems.

Data-driven management entails making decisions based on the analysis of reliable data from various sources, rather than relying solely on experience or periodic reports. ERP systems integrate data across finance, procurement, production, warehousing, and sales. Business analytics reveal trends in sales, costs, inventory, and customer behavior. Predictive analytics assess potential outcomes, while artificial intelligence and robotic process automation can accelerate certain repetitive operational tasks.

Cloud technologies allow for the scaling of computing resources according to demand, while e-commerce and CRM platforms facilitate the acquisition of new customers and the monitoring of service quality. In financial management, digital solutions integrate processes such as budgeting, cash flow management, accounts receivable, electronic payments, and internal controls. The effectiveness of these capabilities depends on system compatibility and data quality. If different

departments calculate the same metric in different ways, or if data is not kept up to date, an analytical dashboard could lead to incorrect decision-making.

Digitalization can generate economic benefits by reducing operational costs, saving time, ensuring the efficient use of resources, expanding market opportunities, and enabling the earlier detection of risks. However, the evaluation of a project should not be limited solely to the acquisition cost of the software. Total costs must also encompass integration, data migration and cleansing, staff training, cybersecurity, technical support, and system maintenance. [1; 2].

Results should be distinguished from technical indicators. The implementation of a system and an increase in the volume of electronic documents are indicators of implementation; meanwhile, a reduction in the average duration of operations, a decrease in the unit cost of operations, a decline in errors, and an improvement in customer satisfaction are indicators of outcomes. For each project, a baseline level must be established, three to five key indicators selected, and the measurement methodology and the person responsible for it approved. Factors such as seasonality and concurrent reforms must also be taken into account when interpreting the outcomes

Assessment Area	**Key indicators**	**Significance from a management perspective**
Operational Efficiency	Operational duration and cost; re-entries	Demonstrates savings in time and resources
Financial Results	Payback period; cost variance; cash flow	Evaluates the economic contribution of an investment
Quality and Customer	Error rate; resolution of requests; satisfaction	Measures service reliability and the user experience
Risk and Resilience	Security incidents; system availability; recovery time	Monitors continuous operations and resilience to risk

The expansion of digital systems increases cybersecurity risks. Phishing, unauthorized access, data breaches, malicious software, and service disruptions can lead to financial losses and damage an organization's reputation. Security should not be viewed solely as the responsibility of the IT department; rather, it must be integrated into the organization's risk management framework. Key measures include multi-factor authentication, access restrictions, regular updates, data backups, and an incident response plan. [7].

The second problem is digital inequality and skills shortages. Compared to large corporations, small and medium-sized enterprises may have more limited financial resources and a smaller pool of qualified personnel. If employees lack the skills required for new systems, the level of adoption suffers. While automation may reduce the need for certain tasks, it can simultaneously increase the demand for analytical, technical, and customer-oriented skills. Therefore, training must be provided on an ongoing basis, employees should be involved in planning changes,

and digital services should be designed to be accessible to diverse user groups. [1; 2].

Technological dependency also warrants attention: being locked into a specific platform can make it difficult to migrate data to another system and may increase costs. Utilizing open standards, ensuring data export capabilities, and evaluating alternative providers can help mitigate this risk. Furthermore, data centers and digital devices consume energy, water, and raw materials, while also generating electronic waste. Consequently, the efficiency of digital projects should be assessed in conjunction with their environmental impact. [3].

In Azerbaijan, the development of the digital economy should be considered in the context of public services, entrepreneurship, financial technologies, telecommunications infrastructure, and human capital. The "Strategy for the Development of the Digital Economy in the Republic of Azerbaijan for 2026–2029" and the "Action Plan for Accelerating Digital Development in the Republic of Azerbaijan for 2026–2028" serve as key documents defining the areas of digital policy coordination, infrastructure, innovation, artificial intelligence, and cybersecurity [8;9]. Furthermore, official information regarding a 2026 meeting of the Digital Development Council emphasized the importance of developing state information systems through a unified approach and ensuring their coordination. [10].

To translate these priorities into economic outcomes, one must measure not merely the existence of an electronic service, but its actual usage and the benefits it provides to the user. Relevant indicators include the time an entrepreneur spends on a government service, the duration of registration and licensing processes, the frequency with which information must be resubmitted, and the time required to resolve applications. The integration of government systems should be based on the principle of submitting information only once, facilitating legally substantiated data exchange, and adhering to unified standards.

In the business sector, the choice of technology must align with the specific needs of the industry: equipment monitoring and energy consumption analysis in manufacturing; e-sales, CRM, and inventory optimization in commerce; digital design and materials tracking in construction; and reservation systems, route planning, and cargo tracking in tourism and logistics. For small enterprises in the regions to also benefit from these opportunities, it is essential to provide digital maturity assessments, advisory services, training, and accessible financing mechanisms.

It is advisable to carry out digital transformation in stages. In the first stage, processes, data flows, existing systems, risks, and capabilities are analyzed. In the second stage, projects are prioritized based on expected benefits, costs, complexity, and risks. In the third stage, data is cleaned, redundant operations are simplified, and inter-system integration is prepared. In the fourth stage, a limited pilot implementation, testing, and staff training are conducted. In the fifth stage, the

proven solution is scaled up, performance indicators are monitored, and continuous improvement is implemented.

Digital project should not be confined solely to the IT department. Representatives from finance, operations, legal, human resources, security, and user experience must be involved collaboratively. Each project should be linked to the resolution of a specific economic challenge, with the person responsible, baseline metrics, budget, and success criteria defined in advance.

Analysis indicates that digitalization is a broader process than merely the technological upgrading of economic management; it encompasses data governance, business processes, decision-making, and human capital. Digital tools can reduce operational costs and time wastage, improve resource utilization, and create new market opportunities. However, the outcome depends not on the technology itself, but on its alignment with organizational objectives and the effective management of risks.

From a practical perspective, the following areas should be prioritized: defining measurable economic outcomes for each project; establishing unified standards for data quality and system interoperability; ensuring cybersecurity from the design phase; continuously developing the digital and analytical skills of the workforce; expanding training and advisory support for small and medium-sized enterprises (SMEs), particularly in the regions; integrating public services based on user needs; and monitoring environmental indicators such as energy consumption and electronic waste. The effectiveness of strategies and action plans adopted in Azerbaijan should be evaluated not by the number of initiatives, but by measurable outcomes related to productivity, service quality, skills, and innovation. Future research should focus on collecting enterprise-level data across specific sectors and empirically measuring the impact of digital investments on productivity.

It is also essential to coordinate digital projects within a unified portfolio framework, rather than treating them as isolated initiatives. Data standards, budgets, staffing requirements, and technological interdependencies across projects must be aligned in advance. Collaboration among universities, vocational education institutions, technology companies, and government agencies can be strengthened through practical training, internship programs, and applied research. A limitation of this article is that the analysis is conceptual and document-based; primary survey data and financial information from individual Azerbaijani enterprises have not been collected. Therefore, future research should utilize empirical data from various sectors and quantitatively assess the impact of digital investments on productivity.

REFERENCES

1. OECD. The Digital Transformation of SMEs. Paris: OECD Publishing, 2021. https://www.oecd.org/en/publications/the-digital-transformation-of-smes_bdb9256a-en/full-report.html

2. OECD. SME Digitalisation to Manage Shocks and Transitions: 2024 OECD D4SME Survey. Paris: OECD Publishing, 2024. https://doi.org/10.1787/eb4ec9ac-en.
3. UNCTAD. Digital Economy Report 2024: Shaping an Environmentally Sustainable and Inclusive Digital Future. Geneva: United Nations, 2024. https://unctad.org/publication/digital-economy-report-2024.
4. European Commission. State of the Digital Decade 2025 Report. Brussels, 2025. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/state-digital-decade-2025-report.
5. Vial, G. Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. The Journal of Strategic Information Systems, 2019, 28(2), 118–144. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003.
6. Verhoef, P. C. et al. Digital Transformation: A Multidisciplinary Reflection and Research Agenda. Journal of Business Research, 2021, 122, 889–901. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022.
7. National Institute of Standards and Technology. The NIST Cybersecurity Framework (CSF) 2.0. Gaithersburg, MD, 2024. https://www.nist.gov/cyberframework.
8. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. "Azərbaycan Respublikasında rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına dair 2026–2029-cu illər üçün Strategiya"nın təsdiq edilməsi haqqında. 10 dekabr 2025. https://president.az/az/articles/view/70749.
9. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. "Azərbaycan Respublikasında rəqəmsal inkişafın sürətləndirilməsinə dair 2026–2028-ci illər üçün Fəaliyyət Planı"nın təsdiq edilməsi haqqında. 27 fevral 2026. https://president.az/az/articles/view/71719.
10. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin rəsmi internet səhifəsi. "Rəqəmsal İnkişaf Şurasının ilk iclası keçirilib". 29 iyun 2026. https://president.az/az/articles/view/72855.

HUDUDIY BARQAROR RIVOJLANISH STRATEGIYASINI SHAKLLANTIRISHDA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING METODOLOGIK ASOSLARI

Nazarov Nazirjon Narzilloyevich
i.f.f.d. (PhD), dotsent,
Alfraganus universiteti "Iqtisodiyot" kafedrasi dotsenti

Annotatsiya. *Tezisda hududiy barqaror rivojlanish strategiyasini shakllantirishning "diagnostika – tipologiya – maqsad belgilash – ssenariylash – mexanizmlar – monitoring" bosqichlaridan iborat konseptual modeliga sun'iy intellekt (SI) vositalarini integratsiyalash metodologiyasi taklif etilgan. O'zbekistonning 14 ta hududi misolida integral indeks asosidagi tipologiya*

mashinali o‘qitish (k-o‘rtachalar klasterlash) usuli bilan tekshirilgan, statistik ma’lumotlardagi anomaliyalarni avtomatik aniqlash imkoniyati ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, hududiy strategiya, barqaror rivojlanish, integral indeks, klasterlash, anomaliyalarni aniqlash, monitoring.*

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi PF-22-son Farmonida va 2026-yil 11-fevraldagi “2026-yilda Navoiy viloyatini barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-58-son Qarorida hududlarni kompleks va barqaror rivojlantirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan [1; 2]. Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasida esa SI ni davlat boshqaruvi va iqtisodiyot tarmoqlariga joriy etish vazifasi qo‘yilgan [3]. Biroq hududiy strategik rejalashtirish amaliyotida SI hozircha asosan alohida axborot xizmatlari darajasida qo‘llanilmoqda. Strategiyani ishlab chiqish, uning maqsadli ko‘rsatkichlarini asoslash va ijrosini monitoring qilishning yaxlit metodologiyasiga hali integratsiya qilinmagan.

Muallifning dissertatsiya tadqiqotida hududiy barqaror rivojlanish strategiyasini shakllantirishning olti bosqichli yopiq siklli konseptual modeli ishlab chiqilgan [4]. Modelning har bir bosqichi katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, tasniflash va prognozlashni talab qiladi. Aynan shu vazifalarda SI usullari an’anaviy statistik yondashuvga nisbatan sezilarli afzallik beradi [5]. Shu asosda SI vositalarini strategiya bosqichlariga integratsiyalash sxemasi taklif etiladi (1-jadval).

1-jadval

Hududiy barqaror rivojlanish strategiyasi bosqichlarida sun’iy intellekt vositalarini qo‘llash

Strategiya bosqichi	SI vazifasi	Usullar	Natija
Diagnostika	Ma’lumotlarni yig‘ish, tozalash, anomaliyalarni aniqlash	Anomaliyalarni aniqlash algoritmlari, NLP (hujjatlar tahlili)	Ishonchli indikatorlar bazasi
Tipologiya	Hududlarni o‘xshash profillar bo‘yicha guruhlash	Klasterlash (k-o‘rtachalar, ierarxik)	Hudud tipi va ustuvorliklar
Maqsad belgilash	BRM indikatorlarini strategik maqsadlar bilan moslashtirish	NLP, semantik qidiruv	BRM bilan muvofiq KPI tizimi
Ssenariylash	Ko‘p omilli prognozlash va ssenariylarni modellashtirish	Gradiyent busting, neyron tarmoqlar, agentli modellar	Ssenariylar va maqsadli parametrlar
Mexanizmlar	Loyihalar portfelini tanlash va resurslarni taqsimlash	Optimallashtirish, tavsiya tizimlari	Samarali loyihalar portfeli
Monitoring	KPI ijrosini real vaqtda kuzatish va ogohlantirish	Dashbordlar, erta ogohlantirish modellari	Strategiyani o‘z vaqtida tuzatish

Manba: muallif ishlanmasi.

Taklif etilgan yondashuvning amaliy imkoniyatlari ikki vazifa misolida sinab ko‘rildi. Birinchi vazifa – tipologiyani mashinali o‘qitish orqali tekshirish. Dissertatsiyada iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik subindekslar hamda muvozanatsizlik koeffitsiyenti asosida hududlar besh tipga ajratilgan [4; 8]. Statistika agentligi va Kambag‘allikni qisqartirish va bandlik vazirligining 2025-yilgi ma’lumotlari asosida [6; 7] hisoblangan uchta subindeks bo‘yicha 14 ta hudud o‘qituvchisiz o‘qitish usuli – k-o‘rtachalar algoritmi bilan klasterlandi. To‘rt klasterli yechimda (siluet koeffitsiyenti 0,30) algoritm mualliflik tipologiyasidagi ikki tipni mustaqil ravishda to‘liq qayta aniqladi: Toshkent shahri alohida “muvozanatli yetakchi” klasterni, Navoiy va Toshkent viloyatlari esa “iqtisodiy yetakchi, ekologik bosim ostidagi” klasterni tashkil etdi. Qolgan hududlar bo‘yicha klasterlar tipologiyadan farq qildi. Bu natija ikki xulosaga olib keladi. Birinchidan, keskin ajralib turuvchi hudud profillari ma’lumotlarning o‘zida aniq namoyon bo‘ladi va SI ularni ishonchli aniqlaydi. Ikkinchidan, o‘rtacha rivojlangan hududlarni guruhlashda faqat algoritmga tayanish yetarli emas. Bu yerda “eng zaif komponent” mezoniga asoslangan iqtisodiy mazmunli qoida strategik qaror uchun talqin qilinishi osonroq natija beradi. Demak, SI ekspert tipologiyasini almashtirmaydi, balki uni tekshiruvchi va to‘ldiruvchi vosita sifatida qo‘llanilishi maqsadga muvofiq.

Ikkinchi vazifa – statistik ma’lumotlardagi anomaliyalarni avtomatik aniqlash. Hududiy strategiyalarning ishonchliligi boshlang‘ich ma’lumotlar sifatiga bog‘liq. 2010–2025-yillarda 14 ta hudud bo‘yicha atmosferaga chiqarilgan ifloslantiruvchi moddalarning yillik o‘zgarishlariga mustahkam z-baho (mediana va o‘rtacha mutlaq chetlanishga asoslangan) qoidasi qo‘llanildi. Algoritm 182 ta kuzatuvdan 20 tasini tekshirish uchun belgiladi. Eng kuchli chetlanishlar Sirdaryo viloyatida 2025-yilda (49,1 dan 3,1 ming tonnagacha keskin pasayish) va Farg‘ona viloyatida 2025-yilda (38,9 dan 103,2 ming tonnagacha o‘sish) aniqlandi [6]. Bunday qiymatlar to‘g‘ridan to‘g‘ri integral indeks yoki ajralish (decoupling) tahliliga kiritilsa, hudud reytingi va ekologik maqsadlar noto‘g‘ri baholanishi mumkin. Shu bois SI ga asoslangan ma’lumotlar sifatini nazorat qilish moduli hududiy monitoring tizimining majburiy elementi bo‘lishi lozim.

Navoiy viloyati misolida SI ni qo‘llashning yana bir muhim yo‘nalishi – resurs hududining narx shoklariga chidamliligini baholash bilan bog‘liq. Hisob-kitoblarga ko‘ra, 2010–2025-yillarda viloyatda nominal YAHM 18,9 baravar, real YAHM esa atigi 1,9 baravar o‘sgan; implitsit deflyator (9,98 baravar) respublika ko‘rsatkichidan 1,6 baravar yuqori [4]. Demak, viloyat iqtisodiyoti jahon metallar narxlariga yuqori darajada bog‘liq. Jahon tovar bozorlari, ishlab chiqarish va ekologik monitoring ma’lumotlarini birlashtirgan mashinali o‘qitish modellari asosida erta ogohlantirish tizimini yaratish xatarli ssenariy ehtimolini oldindan aniqlash va javob choralarini o‘z vaqtida ishga tushirish imkonini beradi. Bundan tashqari, sanoat korxonalaridagi uzluksiz monitoring datchiklari ma’lumotlarini SI yordamida tahlil qilish ifloslanishning keskin oshishini oldindan bashorat qilishga

xizmat qiladi. Bu Navoiy viloyati strategiyasining eng zaif bo‘g‘ini bo‘lgan ekologik komponentni kuchaytiradi.

SI ni hududiy strategiyalashga joriy etishda quyidagi metodologik talablarga rioya qilish zarur: modellar natijalari tushuntiriladigan (explainable) bo‘lishi va qaror qabul qiluvchi uchun iqtisodiy mazmunga ega bo‘lishi; kichik hajmdagi hududiy tanlamalarda (14 ta hudud, 10–15 yillik qatorlar) murakkab modellarning ortiqcha moslashuvi (overfitting) xavfi hisobga olinishi; algoritmik natijalar ekspert baholash bilan solishtirilishi; ma’lumotlarning ochiqligi va shaxsiy ma’lumotlar himoyasi ta’minlanishi.

Xulosa va takliflar. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, quyidagilar taklif etiladi:

– hududiy barqaror rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqish metodikasiga SI vositalarini bosqichma-bosqich integratsiyalash. Bunda birinchi navbatda ma’lumotlar sifatini nazorat qilish va hududlarni tipologiyalash modullarini joriy etish;

– viloyat hokimliklari huzurida hududiy statistika, ekologik monitoring va dastur ijrosi ma’lumotlarini yagona platformada birlashtiruvchi “intellektual hududiy monitoring markazi”ni tashkil etish. Pilot loyihani Navoiy viloyatida PQ-58-son Qaror doirasida amalga oshirish;

– SI modellarini ekspert tipologiyasi va ekonometrik tahlil bilan uyg‘unlashtirib qo‘llash. Algoritmik natijalarni strategik qaror uchun yagona asos emas, balki tekshiruv vositasi sifatida qabul qilish;

– hududiy ekologik statistikani (suv iste’moli, chiqindilar, yashil maydonlar, issiqxona gazlari) kengaytirish. Bu SI modellarining aniqligini oshirishning zaruriy shartidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 11-fevraldagi “2026-yilda Navoiy viloyatini barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-58-son Qarori.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktyabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-son Qarori. https://lex.uz

3. Nazarov N.N. Hududiy barqaror rivojlanish strategiyasini shakllantirishning metodologik asoslarini takomillashtirish: i.f.d. (DSc) diss. – Toshkent: O‘zMU.

4. Mullainathan S., Spiess J. Machine Learning: An Applied Econometric Approach // Journal of Economic Perspectives. 2017. Vol. 31, No. 2. P. 87–106.

5. OECD, JRC. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. – Paris: OECD Publishing, 2008. – 158 p.

6. Nazarov N.N. Hududiy barqaror rivojlanishni uch bosqichli strategik yondashuv asosida shakllantirish / Muhandislik va Iqtisodiyot. – 2026. yanvar. – №1. – B. 841-845. https://zenodo.org/records/18497081

7. Xasanova N.Sh. Inson resurslarini strategik boshqarishning nazariy asoslari / “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” jurnali, 6/2024, noyabr–dekabr https://iqtisodiyot.tsue.uz/journal/index.php/iit/article/view/607

8. Назаров Н.Н. Уч даражали ҳудудий барқарор ривожланиш стратегиясини ишлаб чиқиш / Iqtisodiyot: tahlillar va prognozlar. T: IMRS. – 2023. – №3. – (23) июль-сентябрь. – B. 20-25. https://imrs.uz/journals/21

9. Nazarov N.N. Теоретико-методологические основы государственного регулирования устойчивого развития территорий / Экономика и инновационные технологии. – 1/2023. – январь-февраль. – №00063. – С. 293-304. file:///C:/Users/User/Downloads/21_Nazarov+184-195%20(2).pdf

10. World Commission on Environment and Development. Our Common Future. – Oxford: Oxford University Press, 2024. – 400 p.

11. Nazarov N.N. Hududlarni barqaror rivojlantirishda ekologik talimning roli / GREENCAMUZ 2026 02 / Barqaror rivojlanish va ta’lim 025_p0127-0131_pdf0127-0131_hududlarni_barqaror_rivojlantirishda_ekologik_ta’limning_roli (1).pdf

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ НАВОИЙСКОЙ ОБЛАСТИ В ЭПОХУ ИННОВАЦИЙ: ОТ НАРАЩИВАНИЯ ОБЪЕМОВ К КАЧЕСТВЕННОМУ РОСТУ

Норкуватова Гулмира Изатуллаевна
Доктор философии (PhD) по экономическим наукам, доцент
https://orcid.org/0009-0000-2925-8169
Саломов Сарвар Раджабович
Магистр кафедры географии, Навоийский государственный университет
https://orcid.org/0009-0009-8237-4981

Аннотация *В статье анализируется траектория развития промышленного комплекса Навоийской области в контексте общего роста инновационной активности в Узбекистане. На основе статистических данных за 2016–2025 гг. исследована динамика промышленных объемов, структура инвестиций в основной капитал и структура расходов на инновации. С помощью статистического, сравнительного и структурно-динамического методов доказано, что регион не просто сохраняет статус крупнейшего индустриального узла страны, но и планомерно меняет профиль со строго сырьевого на перерабатывающий (доля обрабатывающих производств достигла 82,1% в 2024 году). При этом концентрируя более 27% всех инновационных расходов республики, Навоийская область сталкивается с новым вызовом — необходимостью кратно повысить отдачу от вложенных средств за счет цифровизации, углубленной переработки сырья и сквозной кооперации науки, вузов и бизнеса.*

Ключевые слова: *Навоийская область, промышленная политика, региональная экономика, инновационная активность, обрабатывающая промышленность, инвестиционный климат, модернизация, цифровизация.*

Современный промышленный комплекс давно вышел за рамки привычного представления о фабриках и заводах, «выдающих на-гора» тонны и штуки продукции. Сегодня региональная индустрия — это гибкая экосистема, устойчивость которой определяется не столько масштабом сырьевой базы, сколько темпами внедрения новых технологий, скоростью обновления основных фондов и квалификацией кадров. Для Узбекистана, переживающего масштабную структурную трансформацию, вопрос качества промышленного роста стоит особенно остро. В этом разрезе Навоийская область представляет собой уникальный исследовательский полигон. Регион исторически обладает колоссальным ресурсно-сырьевым потенциалом: здесь сосредоточены крупнейшие горно-металлургические комбинаты, развитая химия, энергетика и строительный сектор. По итогам 2025 года Навоийская область уверенно закрепилась на втором месте в стране по объему промышленного производства (195,2 трлн сумов), уступив лишь столице. При этом промышленный прирост за год составил 8,3%, а ВРП увеличился на 7,7%.

Однако внушительный валовый выпуск сам по себе не гарантирует технологического прорыва. Направив в 2024 году на инновационные цели 2 658,1 млрд сумов (что составляет внушительные 27,3% от общереспубликанского объема), регион оказался перед главным вопросом: насколько эффективно эти инвестиции трансформируют саму структуру производства и повышают его технологический уклад?

Цель настоящего исследования — оценить специфику и характер инновационных трансформаций в промышленности Навоийской области, а также определить приоритетные векторы ее качественного развития.

В основу исследования легли официальные отчеты и статистические сборники Агентства по статистике при Президенте Республики Узбекистан и Навоийского областного управления статистики. Выборка охватывает временной горизонт с 2016 по 2025 год. Для обработки массива данных использовались методы анализа динамических рядов, структурно-функциональный и сравнительный экономический анализ. При оценке показателей последних лет учитывалась вероятность последующей корректировки первичных статистических данных.

1. Динамика индустриального масштаба

Анализ десятилетнего периода (2016–2025 гг.) демонстрирует беспрецедентный рост абсолютных показателей промышленного производства в регионе.

Таблица 1. Динамика объема промышленного производства Навоийской области (2016–2025 гг.)

Год	Объем производства (млрд сум)	Темп роста к пред. году (%)
2016	10 657,9	—
2017	13 072,9	122,7%
2018	22 892,4	175,1%
2019	44 438,1	194,1%
2020	65 084,9	146,5%
2021	73 633,5	113,1%
2022	84 393,7	114,6%
2023	101 841,9	120,7%
2024	145 615,0	142,9%
2025	195 226,4	134,1%

В денежном выражении объем выпуска вырос с 10,6 трлн сумов в 2016 году до 195,2 трлн сумов в 2025 году (более чем в 18 раз в номинальном выражении). Однако эта динамика неоднородна:

Фаза рывка (2018–2019 гг.): Прирост производства на 75,1% и 94,1% соответственно стал результатом ввода в эксплуатацию крупных модернизированных объектов и капитализации прошлых инвестиций.

Фаза стабилизации (2020–2023 гг.): Постепенный переход от взрывного роста к умеренному (13–20% в год), связанный с адаптацией к внешнеэкономическим шокам и освоением новых мощностей.
Вторая волна роста (2024–2025 гг.): Очередной зафиксированный скачок (до 145,6 трлн сумов в 2024 и 195,2 трлн сумов в 2025 году) показывает, что индустрия региона вышла на качественно новый количественный уровень.

2. Структурный сдвиг: от рудника к высокой переработке

Главным качественным результатом последнего десятилетия стало изменение внутренней структуры индустрии.

Таблица 2. Отраслевая структура промышленности Навоийской области по итогам 2024 года

Вид экономической деятельности	Объем (млрд сум)	Доля в общем объеме (%)
Промышленность — всего	**145 615,0**	**100,0%**
Обрабатывающая промышленность	119 560,6	82,1%
Горнодобывающая промышленность	17 778,0	12,2%
Электро-, газо- и пароснабжение	8 105,6	5,6%
Водоснабжение, утилизация отходов	170,8	0,1%

Распределение долей опровергает стереотип о Навоийской области как о сугубо «добывающем» регионе. Почти **82,1%** произведенной стоимости приходится на **обрабатывающий сектор**. Доля горнодобывающей отрасли составляет 12,2%, однако ее роль остается фундаментальной — именно она обеспечивает сырьевую цепочку (золото, уран, фосфориты, редкие металлы) для последующих высокотехнологичных этапов переработки. Суммарно добыча и обработка формируют 94,3% всего индустриального выпуска области.

3. Инновационный потенциал и его диспропорции

Навоийская область выступает абсолютным локомотивом по аккумуляции инновационных ресурсов в стране. В 2024 году регион освоил **2 658,1 млрд сумов** инновационных затрат — это **27,3% от всех расходов на инновации в Узбекистане** (9 739,3 млрд сумов).

Таблица 3. Характер внедренных инноваций в Навоийской области (2023 г.)

Тип инновации	Количество внедренных единиц	Удельный профиль
Технологические	**774**	Абсолютное преобладание

Тип инновации	Количество внедренных единиц	Удельный профиль
Организационные	67	Умеренная активность
Маркетинговые	22	Начальная стадия

Срез за 2023 год показывает явный перекос в сторону **технологических инноваций (774 единицы)**. Превышение технологических внедрений над организационными (в 11,6 раза) и маркетинговыми (в 35,2 раза) объясняется спецификой крупной тяжелой промышленности: заводы закупают технологические линии, автоматизируют плавку и обогащение. В то же время слабая динамика в организационных и маркетинговых инновациях — это узкое место. Без современных систем управления, бережливого производства (Lean), оптимизации логистики и продвижения продукции на глобальных рынках технологическое обновление дает лишь частичный экономический эффект.

4. Капиталовложения как фундамент

Промышленное развитие региона требует постоянной инвестиционной подпитки. Объем инвестиций в основной капитал вырос с **2 963,2 млрд сумов в 2016 году до 43 798,8 млрд сумов в 2024 году** (рост в 14,8 раза). При этом ключевую роль сыграло привлечение прямых иностранных инвестиций и кредитных линий, накопленный объем которых в 2024 году достиг около 31,8 трлн сумов.

Обсуждение Собрать статистику — лишь полдела. Важно понять, о чем говорят эти цифры в контексте перспективы.

От капексов к эффективности. Навоийский индустриальный кластер научился осваивать капитальные затраты (CapEx) и закупать передовое оборудование. Теперь главная задача — повысить коэффициент отдачи от этих инвестиций. Когда заводы укомплектованы, рост должен идти не за счет строительства новых цехов, а за счет повышения производительности труда и снижения себестоимости.

Формирование цепочек глубокой переработки. Стратегическая цель области — переход от схемы «руда — полуфабрикат» к модели «сырье — глубокая переработка — готовое высокотехнологичное изделие». Это касается как химической отрасли (минеральные удобрения, полимеры), так и металлургии.

Цифровая трансформация. Для таких гигантов, расположенных в регионе, ключевыми факторами конкурентоспособности становятся технологии Индустрии 4.0:

внедрение индустриального интернета вещей (IIoT) на обогатительных фабриках;

применение систем Предиктивной диагностики оборудования (уменьшающих простои);

использование «цифровых двойников» (Digital Twins) для оптимизации сложных химико-металлургических процессов.

Кадровый голод на стыке дисциплин. Технологическое переоснащение невозможно без специалистов нового формата. Региону нужны инженеры, обладающие знаниями на стыке металлургии, IT, автоматизации и экологического менеджмента. Образовательным учреждениям региона (в частности, Навоийскому государственному горно-технологическому университету и Навоийскому государственному университету) необходимо максимально интегрировать свои учебные и научные программы с запросами местных индустриальных гигантов.

Навоийская область утвердилась в статусе ключевого индустриально-инновационного ядра Узбекистана. Масштабный рост промышленного производства (до 195,2 трлн сумов в 2025 г.) и смещение акцента на обрабатывающие производства (82,1%) показывают, что индустрия региона успешно проходит первый этап модернизации.

Концентрация свыше 27% национальных расходов на инновации дает Навои мощный стартовый капитал. Однако дальнейшее устойчивое развитие будет определяться не физическим расширением производств, а качеством их работы. Приоритетами на ближайшую перспективу должны стать сквозная цифровизация, глубокая локализация комплектующих, развитие инженерного сервиса, синергия науки и бизнеса, а также внедрение ресурсов и энергосберегающих («зеленых») технологий. Только такой подход позволит региону не просто удержать лидирующие позиции, но и стать образцом современной высокотехнологичной экономики.

Список литературы

1. Агентство по статистике при Президенте Республики Узбекистан. (2026). *Валовой региональный продукт Республики Узбекистан за январь-июнь*. Официальный сайт Stat.uz.
2. Хазраткулова, Л. Н. (2024). Современное развитие экономики Узбекистана в разрезе регионов. *Экономический вестник*, 4(2), 112–118.
3. Эргашев, Р. Х., & Шомуродов, Р. Т. (2026). Динамика валового регионального продукта как индикатор углубления территориальных диспропорций в Республике Узбекистан. *ResearchGate*, 110–121.
4. Aminov, B. A. (2026). Analysis of the current state of implementation of artificial intelligence technologies in the industrial enterprises of Navoi region. *Journal of Innovation and Sustainable Technology*, 3(1), 45–53.
5. Karimov, N. G. (2025). Industrial clusters as a driver of regional economic growth: Case of Navoiy Chemical Cluster. *Yashil Iqtisodiyot va Taraqqiyot*, 14(2), 89–97.
6. Tursunov, O. K. (2025). Совершенствование обеспечения кадрами отраслей промышленного производства Навоийской области в условиях

инновационных реформ. *Общество и инновации*, 2(2), 196–202. https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol2-iss2-pp196-202.

SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA TASHQI SAVDO BOZORLARINI TAHLIL QILISH ORQALI HUDUDNING BARQAROR RIVOJLANISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH (NAVOIY VILOYATI MISOLIDA)

Ochilova Dilnoza Ismoil qizi
Navoiy innovatsiyalar universiteti o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Tezisda Navoiy viloyatining tashqi savdo aloqalarini bozor nazariyasi, hududiy iqtisodiy barqarorlik va sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari integratsiyasi nuqtayi nazaridan boshqarish mexanizmi taklif etiladi. Eksport yo‘nalishlarining konsentratsiyasi, narx va logistika tavakkalchiliklari, importning texnologik tarkibi hamda mahalliy qo‘shilgan qiymatni oshirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. SI asosidagi prognozlash, bozor segmentatsiyasi va qarorlarni qo‘llab-quvvatlash tizimini bosqichma-bosqich joriy etish bo‘yicha takliflar ishlab chiqiladi.*

Kalit so‘zlar: *tashqi savdo, bozor nazariyasi, hududiy boshqaruv, sun’iy intellekt, eksport diversifikatsiyasi, bozor konsentratsiyasi, barqaror rivojlanish, Navoiy viloyati.*

Global savdo tizimida narxlar, talab, valyuta kurslari va logistika sharoitining tez o‘zgarishi hududiy boshqaruvdan an’anaviy statistik kuzatuv bilan cheklanmasdan, oldindan ko‘ra bilish va muqobil qarorlarni solishtirishni talab qilmoqda. Ayniqsa, sanoat va xomashyo eksporti muhim o‘rin tutadigan hududlarda tashqi savdo hajmining o‘sishi o‘z-o‘zidan barqaror rivojlanishni anglatmaydi: bozorlarga qaramlik, yuqori qo‘shilgan qiymatning chetda shakllanishi va logistika tavakkalchiligi o‘sish sifatiga ta’sir qiladi. Shu sababli tadqiqotning asosiy masalasi SI vositalarini alohida texnologik yangilik sifatida emas, balki tashqi savdoni bozor mexanizmlari orqali samarali boshqarishga xizmat qiluvchi amaliy instrument sifatida baholashdan iborat.

Tadqiqotning maqsadi - Navoiy viloyati tashqi savdosining bozor holatini baholash, savdo qarorlarini ma’lumotlarga tayangan holda qabul qilish va hududiy barqaror rivojlanish mexanizmlarini SI asosida takomillashtirish bo‘yicha tashkiliy-iqtisodiy modelni ishlab chiqish. Tadqiqotda qiyosiy, tizimli va tarkibiy tahlil, bozor konsentratsiyasini baholash, ssenariyli prognozlash hamda iqtisodiy-mantiqiy umumlashtirish usullari qo‘llanadi. Taklif etilgan SI yechimlari tajriba-sinovdan o‘tgan tizim sifatida emas, tatbiq etish uchun nazariy-amaliy model sifatida taqdim etiladi.

Bozor nazariyasiga ko‘ra, tashqi savdo oqimlari nisbiy xarajatlar, xalqaro talab, raqobat, narx signallari va tranzaksiya xarajatlari ta’sirida shakllanadi. Hududning barqaror rivojlanishi esa eksport daromadlarining davomiyligi, ishlab

chiqarishning diversifikatsiyasi, bandlik va ekologik-moliyaviy tavakkalchiliklarning boshqarilishi bilan belgilanadi. Shu nuqtayi nazardan, sun’iy intellekt bozorning o‘rnini bosmaydi; u tarqoq ma’lumotlarni qayta ishlab, axborot nomutanosibligini kamaytirishi va iqtisodiy subyektlarning ratsional tanlovini qo‘llab-quvvatlashi mumkin. UNCTADning 2025 yilgi hisobotida SI salohiyatining rivojlanayotgan mamlakatlar o‘rtasida notekis taqsimlangani va samarali tatbiq uchun infratuzilma, malaka hamda boshqaruv siyosati uyg‘unligi zarurligi ta’kidlangan [1].

Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, 2025 yilda Navoiy viloyati yalpi hududiy mahsuloti 7,7 foizga, sanoat ishlab chiqarishi 8,3 foizga o‘sgan; tashqi savdo aylanmasi 46,4 foiz, eksport 25 foiz va import 95,9 foizga oshgan [2]. Bu raqamlar tashqi savdo faollashganini tasdiqlaydi, biroq importning tez o‘sishi tarkibiy o‘zgarishlar mazmunini - texnologik uskuna xaridi, oraliq resurslar yoki iste’mol mahsulotlari ulushini - qo‘shimcha tekshirishni talab etadi. Shu bois import o‘sishini shartli ravishda salbiy holat deb baholash ilmiy jihatdan asosli emas.

Viloyat statistika boshqarmasi ma’lumotiga ko‘ra, 2025-yilda eksport 1 397,8 mln AQSH dollariga yetgan. 1-jadvalda eksportning asosiy hamkor davlatlar bo‘yicha taqsimoti keltirilgan [3]. Fransiya va Xitoy ulushining yig‘indisi 78,6 foiz bo‘lib, eksportning ayrim bozorlarda jamlanganini ko‘rsatadi. Bunday konsentratsiya yirik buyurtmachilar bilan barqaror aloqalarni anglatishi mumkin, ammo tashqi talab tebranishlariga sezgirlikni oshiradi. 2025-yil yanvar–fevral ma’lumotlarida Navoiy shahri viloyat tashqi savdo aylanmasining 75 foizdan ortiq qismini tashkil etgani qayd etilgan [4]. Bu tumanlar kesimida eksport salohiyatini o‘rganishni talab qiladi; turli davrga oid ma’lumotlar yagona yillik qator sifatida talqin etilmaydi.

1-jadval. Navoiy viloyatining 2025-yildagi eksporti: asosiy hamkor davlatlar

Eksport bozori	**Eksport, mln AQSH dollari**	**Ulushi, %**
Fransiya	854,1	61,1
Xitoy	244,4	17,5
Boshqa davlatlar	299,3	21,4
Jami	**1 397,8**	**100,0**

Manba: Navoiy viloyati statistika boshqarmasi [3]. Izoh: ulushlar va “Boshqa davlatlar” ko‘rsatkichi muallif hisob-kitobi; yaxlitlash sababli kichik tafovutlar bo‘lishi mumkin.

Sun’iy intellekt asosidagi takomillashtirish mexanizmi.

Birinchi yo‘nalish - yagona hududiy savdo ma’lumotlari konturini shakllantirish. Unda statistika, bojxona, logistika, sertifikatlash, investitsiya va korxonalar kesimidagi ma’lumotlar vakolat doirasida standartlashtiriladi. Har bir kuzatuv mahsulot kodi, vaqt, jo‘natilgan bozor, qiymat, hajm va xarajat ko‘rsatkichlari bilan bog‘lanadi. Bu tizim ma’lumot sifati, takroriy yozuvlar va hisobotlar tafovutini nazorat qilish imkonini yaratadi. Tijorat siri va shaxsga doir

ma’lumotlar faqat qonuniy asosda, kirish huquqlari chegaralangan holda qayta ishlanishi kerak.

Ikkinchi yo‘nalish - eksport uchun bozor imkoniyatlarini intellektual saralash. Model xalqaro import talabi, narx dinamikasi, tarif va notarif talablar, yetkazib berish xarajati, to‘lov xatari va raqobatchilar faoliyatini birgalikda baholab, korxona hamda mahsulot kesimida istiqbolli bozorlarni tavsiya etadi. Bunda eng yuqori narx taklif qiluvchi bozor har doim ham eng maqbul bo‘lmasligi, yakuniy tanlov sof daromad, kirish xarajati va risklar balansiga tayanishi zarur. Tavsiyalar ekspert tomonidan qayta ko‘rib chiqilishi lozim.

Uchinchi yo‘nalish - talab va tavakkalchilikni prognozlash. Vaqt qatorlari, mashinali o‘qitish va ssenariyli tahlil yordamida eksport hajmi, asosiy xomashyo narxlari, yuk tashish muddatlari va valyuta tebranishlari bo‘yicha ehtimoliy o‘zgarishlar baholanadi. Prognoz natijasi yagona “aniq kelajak” sifatida emas, balki ishonchlilik oralig‘i hamda optimistik, bazaviy va salbiy ssenariylar bilan taqdim etilishi kerak. Shu tariqa hududiy boshqaruv organlari eksportchi korxonalarni oldindan ogohlantirish va tashqi zarbalarga moslashish choralarini ko‘rish imkoniga ega bo‘ladi.

To‘rtinchi yo‘nalish - tashqi savdoning hududiy qo‘shilgan qiymatini boshqarish. Import qilinayotgan texnologiyalar, mahalliy qayta ishlash quvvatlari, malakali mehnat, energiya va suv resurslari bo‘yicha ma’lumotlar integratsiyasi orqali qaysi ishlab chiqarish bosqichlarini viloyat ichida rivojlantirish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqligi baholanadi. Mazkur yondashuv hududning eksportdan oladigan daromadini ko‘paytirish bilan birga ish o‘rinlari va resurs samaradorligiga ham e’tibor qaratadi. UNCTAD raqamli investitsiyalar tez o‘sayotgan bo‘lsa-da, ularning mamlakatlar va tarmoqlar kesimidagi notekis taqsimlanishi saqlanayotganini qayd etgan [5].

Tashkiliy-iqtisodiy tatbiq va baholash.Taklif qilinayotgan modelni uch bosqichda joriy etish mumkin. Dastlabki bosqichda hududiy statistika va savdo ko‘rsatkichlarining metama’lumotlari, yangilanish davriyligi hamda huquqiy foydalanish imkoniyatlari inventarizatsiya qilinadi. Ikkinchi bosqichda Navoiy shahri va eksport faoliyati rivojlangan bir necha tuman korxonalari bilan cheklangan tajriba loyihasi amalga oshirilib, bozor saralash va prognozlash modellari tarixiy ma’lumotlar asosida sinovdan o‘tkaziladi. Uchinchi bosqichda foyda-xarajat bahosi ijobiy bo‘lgan yechimlar bosqichma-bosqich boshqa hududlarga tatbiq qilinadi. Bu bosqichlar taklif bo‘lib, amalda joriy etilgan tadbirlar sifatida talqin qilinmasligi lozim.

Natijadorlikni baholashda faqat tashqi savdo aylanmasining o‘sishi bilan kifoyalanmaslik zarur. Asosiy ko‘rsatkichlar sifatida yangi eksport bozorlari soni, mahsulot-bozor konsentratsiyasining o‘zgarishi, yuqori qo‘shilgan qiymatli eksport ulushi, eksport shartnomalarining bajarilish darajasi, tashish xarajatlari, prognoz xatoligi, qaror tayyorlash uchun sarflanadigan vaqt va mahalliy bandlikka ta’sir olinishi mumkin. Sun’iy intellekt samarasi texnologiya xarajatlari va unga bog‘liq

axborot xavfsizligi xatarlarini hisobga olgan holda, dastlabki holat va solishtirma guruh bilan qiyoslanishi maqsadga muvofiq.

Navoiy viloyati misolida tashqi savdoni bozordagi talab, raqobat va xarajat signallariga tayangan holda boshqarish hududiy barqaror rivojlanishning muhim shartidir. Rasmiy statistika eksport o‘sishi bilan birga ayrim tashqi bozorlarga yuqori bog‘liqlik va hududlar o‘rtasidagi savdo faolligi tafovutlarini ko‘rsatadi. Ushbu xususiyatlar bozorlarni diversifikatsiyalash, xomashyoni mahalliy qayta ishlash va tashqi iqtisodiy xavflarni oldindan baholash vazifalarini dolzarblashtiradi.Shundan kelib chiqib, viloyat darajasida tashqi savdo ma’lumotlari integratsiyasini yo‘lga qo‘yish, SI asosida eksport bozorlari reytingi va ko‘p ssenariyli prognozlash tizimini sinash, kichik va o‘rta biznes uchun qarorlarni qo‘llab-quvvatlovchi servis ishlab chiqish hamda barcha tavsiyalar ustidan inson nazoratini saqlash taklif etiladi. Mazkur mexanizm natijani faqat savdo hajmi bilan emas, balki qo‘shilgan qiymat, iqtisodiy diversifikatsiya, bandlik va ekologik barqarorlik indikatorlari bilan o‘lchash orqali hududiy boshqaruvni intellektuallashtirishga xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNCTAD. Technology and Innovation Report 2025: Inclusive artificial intelligence for development. https://unctad.org/publication/technology-and-innovation-report-2025
2. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Hududlar statistikasi: Navoiy viloyatining ijtimoiy-iqtisodiy holati raqamlarda, 23.02.2026. https://stat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/66985-ududlar-statistikasi-navoij-viloyatining-izhtimoij-i-tisodij-olati-ra-amlarda-2
3. Navoiy viloyati statistika boshqarmasi. Navoiy viloyati 2025-yilda eng ko‘p qaysi davlatlarga mahsulot eksport qilgan?, 18.02.2026. https://navstat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/14476-navoiy-viloyati-2025-yilda-eng-ko-p-qaysi-davlatlarga-mahsulot-eksport-qilgan
4. Navoiy viloyati statistika boshqarmasi. Tashqi savdo aylanmasining hududlar kesimida hajmi, 28.03.2025. https://navstat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/13948-tashqi-savdo-aylanmasining-hududlar-kesimida-hajmi
5. UNCTAD. Global investment in the digital economy surges but remains uneven, 25.08.2025. https://unctad.org/news/global-investment-digital-economy-surges-remains-uneven

HUDUDLARNING IQTISODIY RIVOJLANISHINI JADALLASHTIRISHDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING USTUVOR YO‘NALISHLARI

Raimov Fayzullo

Navoiy innovatsiyalar universiteti o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Ushbu tezisda hududlarning iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari va samaradorlikni oshirishning ustuvor yo'nalishlari yoritiladi. Hududiy boshqaruv, investitsiyalarni rejalashtirish, tadbirkorlik, mehnat bozori, qishloq xo'jaligi va infratuzilma sohalarida ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilishning ahamiyati asoslanadi. Shuningdek, sun'iy intellektni joriy etishdagi ma'lumotlar sifati, raqamli infratuzilma, kadrlar salohiyati va axborot xavfsizligi bilan bog'liq masalalar ko'rib chiqilib, amaliy takliflar beriladi.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, hududiy iqtisodiyot, iqtisodiy o'sish, raqamli transformatsiya, ma'lumotlar tahlili, investitsiya, samaradorlik, hududiy boshqaruv.*

Hozirgi sharoitda hududlarning barqaror iqtisodiy rivojlanishi tabiiy resurslar yoki ishlab chiqarish quvvatlarining mavjudligi bilangina belgilanmaydi. Hududiy salohiyatdan qay darajada samarali foydalanish, investitsiyalarni to'g'ri yo'naltirish, mehnat resurslarini rivojlantirish va boshqaruv qarorlarini tezkor ma'lumotlar asosida qabul qilish ham muhim ahamiyat kasb etadi. Sun'iy intellekt (SI) katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, iqtisodiy tendensiyalarni aniqlash, talab va taklifni prognozlash hamda muqobil qarorlarni baholash imkonini beradi. Shu sababli SI hududiy iqtisodiy siyosatning samaradorligini oshiruvchi vositalardan biri sifatida qaralishi lozim.

O'zbekistonda SI texnologiyalarini rivojlantirishning strategik asoslari belgilangan. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori bilan Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi tasdiqlangan. Unda iqtisodiyot tarmoqlarida SI yechimlarini joriy etish, ma'lumotlar bazalarini shakllantirish, texnik infratuzilmani rivojlantirish va kadrlar salohiyatini oshirishga alohida e'tibor qaratilgan [1]. Bu vazifalar hududlar kesimida aniq iqtisodiy maqsadlar va o'lchab bo'ladigan natijalar bilan bog'lanishi zarur.

Tadqiqotning maqsadi hududlarning iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda sun'iy intellektdan foydalanish samaradorligini oshirishga xizmat qiladigan ustuvor yo'nalishlarni aniqlash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Maqolada tizimli tahlil, qiyosiy yondashuv, mantiqiy umumlashtirish hamda sabab-oqibat aloqalarini tahlil qilish usullaridan foydalanildi. Ushbu ish konseptual tahlilga asoslangan bo'lib, unda muayyan hudud bo'yicha empirik hisob-kitoblar yoki tajriba natijalari keltirilmaydi; takliflar keyingi statistik tadqiqotlar orqali tekshirilishi mumkin.

Birinchi yo'nalish — hududiy rejalashtirish va iqtisodiy prognozlash. SI algoritmlari sanoat ishlab chiqarishi, chakana savdo, bandlik, narxlar, soliq tushumlari, investitsiyalar va infratuzilma yuklamasi haqidagi ma'lumotlarni birgalikda tahlil qilishi mumkin. Natijada hududiy rivojlanish dasturlarida ehtiyoj yuqori bo'lgan tarmoqlarni aniqlash, budjet resurslarini ustuvor vazifalarga yo'naltirish va iqtisodiy xatarlarni oldindan baholash imkoniyati kengayadi. Biroq

prognozlarning ishonchliligi ma’lumotlarning to‘liqligi, dolzarbligi va taqqoslanishiga bog‘liq.

Ikkinchi yo‘nalish — kichik biznes va investitsiya muhitini yaxshilash. SI yordamida bozor talabi, iste’molchilar xulqi, logistika xarajatlari va tarmoq tendensiyalarini tahlil qilish orqali tadbirkorlar uchun qaror qabul qilish jarayoni takomillashadi. Hududiy hokimliklar esa yer, bino, muhandislik tarmoqlari va mehnat resurslari haqidagi ma’lumotlarni yagona raqamli muhitda birlashtirib, investorlar uchun mos joylashuv variantlarini baholashi mumkin. Bunda algoritm tavsiyalari inson ekspertizasi va amaldagi qonunchilik bilan birgalikda qo‘llanishi lozim.

Uchinchi yo‘nalish — qishloq xo‘jaligi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish. Hosildorlikni prognozlash, suv sarfini nazorat qilish, ob-havo va tuproq ko‘rsatkichlarini tahlil qilish SI qo‘llanadigan amaliy vazifalardandir. Ayniqsa, suv resurslari cheklangan hududlarda sensorlar va masofadan zondlash ma’lumotlarini tahlil qilish sug‘orish rejimini maqbullashtirish, xarajatlarni kamaytirish va ishlab chiqarish barqarorligini oshirishga yordam berishi mumkin. Bunday yechimlarning iqtisodiy samarasi dastlab kichik pilot loyihalarda baholanib, keyin kengaytirilishi maqsadga muvofiq.

To‘rtinchi yo‘nalish — sanoat, energetika va logistika samaradorligi. Ishlab chiqarish uskunalaridagi nosozliklarni oldindan aniqlash, energiya iste’molini prognozlash, transport oqimlarini tahlil qilish va yetkazib berish yo‘nalishlarini optimallashtirish korxonalarning xarajatlarini qisqartirishga xizmat qiladi. Hududiy miqyosda bu yondashuv sanoat zonalari, omborlar va transport infratuzilmasi o‘rtasidagi aloqalarni yaxshiroq rejalashtirishga yordam beradi. SI joriy etilgandan keyingi natijalar ishlab chiqarish tannarxi, energiya sarfi, yetkazib berish muddati va uskunalarning bekor turish vaqti kabi ko‘rsatkichlar orqali o‘lchanishi kerak.

Beshinchi yo‘nalish — mehnat bozori va inson kapitali. Hududlar bo‘yicha kasblarga talab, mavjud malaka va ta’lim xizmatlari haqidagi ma’lumotlarni tahlil qilish orqali qayta tayyorlash dasturlarini mehnat bozori ehtiyojlariga moslashtirish mumkin. Shu bilan birga, avtomatlashtirish ayrim kasblardagi vazifalarni o‘zgartirishi mumkinligi sababli SI siyosati yangi ko‘nikmalarni shakllantirish, xodimlarni qayta tayyorlash va raqamli tafovutni kamaytirish choralarini ham qamrab olishi zarur.

SI loyihalarining natijadorligi faqat dasturiy ta’minot xarid qilish bilan belgilanmaydi. Birinchi navbatda, hududiy ma’lumotlar sifati va o‘zaro mosligini yaxshilash, ularni muntazam yangilash hamda qonuniy foydalanish tartiblarini belgilash kerak. Ikkinchidan, internet va hisoblash infratuzilmasi, axborot xavfsizligi va shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish talablari ta’minlanishi lozim. Uchinchidan, mahalliy boshqaruv organlari va korxonalar xodimlarining ma’lumotlar bilan ishlash, natijalarni talqin qilish va algoritmik xatolarni aniqlash bo‘yicha malakasi oshirilishi zarur.

To‘rtinchidan, har bir loyiha uchun joriy etishdan oldingi boshlang‘ich holat va kutilayotgan natijalar belgilanmog‘i kerak. Samaradorlikni baholashda quyidagi ko‘rsatkichlardan foydalanish mumkin: xizmat ko‘rsatish yoki ishlab chiqarish xarajatlarining o‘zgarishi; qaror qabul qilishga ketadigan vaqt; prognoz xatosi; energiya va suv sarfi; yangi ish o‘rinlari; kichik biznesning mehnat unumdorligi; investitsiya loyihalarini amalga oshirish muddati. Ko‘rsatkichlar hududning ixtisoslashuvi va loyiha maqsadiga qarab tanlanadi.

Beshinchidan, SI tizimlari shaffof va javobgarlik mexanizmlariga ega bo‘lishi lozim. Algoritm tavsiyasi yakuniy qarorning yagona asosi bo‘lmasligi, ayniqsa budjet taqsimoti, kredit, bandlik va ijtimoiy xizmatlar bilan bog‘liq masalalarda inson nazorati saqlanishi kerak. Kutilmagan xatolar, ma’lumotlardagi tarafkashlik va kiberxavfsizlik xatarlarini muntazam tekshirish ham samaradorlikning ajralmas qismidir.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt hududlarning iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda prognozlash, resurslarni maqbul taqsimlash, biznes faoliyatini qo‘llab-quvvatlash, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va inson kapitalini rivojlantirish uchun muhim imkoniyatlar yaratadi. Biroq bu imkoniyatlar avtomatik ravishda iqtisodiy o‘sishga olib kelmaydi: natija ma’lumotlar sifati, infratuzilma, mutaxassislar salohiyati, boshqaruv jarayonlari va xavfsizlik choralariga bog‘liq.

Hududiy darajada SI samaradorligini oshirish uchun quyidagi takliflar ilgari suriladi: 1) hududlar kesimida iqtisodiy ko‘rsatkichlarni birlashtiruvchi va yangilanib boruvchi ma’lumotlar tizimini rivojlantirish; 2) qishloq xo‘jaligi, suv-energetika boshqaruvi, logistika va kichik biznes yo‘nalishlarida aniq muammoga qaratilgan pilot loyihalarni tanlash; 3) har bir loyiha uchun boshlang‘ich ko‘rsatkichlar, xarajatlar va natijalarni baholash mezonlarini oldindan belgilash; 4) davlat organlari, oliy ta’lim muassasalari va biznes o‘rtasida hamkorlikni kuchaytirish; 5) xodimlarni qayta tayyorlash hamda ma’lumotlar xavfsizligi va algoritmik javobgarlik talablarini joriy etish. Ushbu yondashuv SI texnologiyalarini shunchaki raqamli yangilik sifatida emas, balki hududiy iqtisodiyotning o‘lchanadigan natijalariga xizmat qiluvchi boshqaruv vositasi sifatida qo‘llash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori. “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”. https://lex.uz/acts/-7158604
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni. “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. https://lex.uz/docs/5030957
3. Filippucci F., Gal P., Jona-Lasinio C., Leandro A., Nicoletti G. The impact of Artificial Intelligence on productivity, distribution and growth: Key mechanisms, initial evidence and policy challenges. OECD Artificial Intelligence

Papers, No. 16. Paris: OECD Publishing, 2024. DOI: https://doi.org/10.1787/8d900037-en
4. OECD. Job Creation and Local Economic Development 2024: The Geography of Generative AI. Paris: OECD Publishing, 2024. DOI: https://doi.org/10.1787/83325127-en
5. Sheng H., He C., Li S., et al. Artificial intelligence industry development fortifies regional economic resilience: evidence from Chinese cities // Humanities and Social Sciences Communications. 2026. Vol. 13. Article 1057. DOI: https://doi.org/10.1057/s41599-026-07388

АНАЛИЗ С ПОМОЩЬЮ ИССКУСТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ В НОВОМ УЗБЕКИСТАНЕ

***Рахматов Бахриддин Бурибоевич*,**
кан.экон. наук, доцент,
кафедры «Экономический анализ и статистики»,
СамИСИ Самарканд, Узбекистан

***Аннотация**. В данной статье, опираясь на работы экономистов, рассматривается концепция «инновации», основные подходы к определению ее экономической сущности и пути перехода к инновационной модели. Формулируется оценка инфраструктур инновационной деятельности, ожидаемые результаты которой основаны на индексе.*

***Ключевые слова**: инновация, инновационная деятельность, инновационные инфраструктуры, рейтинг, затраты, результаты, субиндекс*.

Выступая на торжественной церемонии посвященной 35-летию государственной независимости Президент Республики Узбекистан указывал, что «***Третья национальная программа предусматривает перевод нашей экономики на модель высоких технологий и производительности труда.***»[1]. Исходя из этого, широкое изучение проблем перехода экономики на путь инновационного развития приобретает актуальное значение.

На международном уровне ежегодный рейтинг и анализ Глобального индекса инноваций (ГИИ) проводятся бизнес-школой ИНСЕАД, Всемирной организацией интеллектуальной собственности и Корнельским университетом (США) с 2007 года. ГИИ состоит из 21 систематического блока, основанного на 7 областях (ключевые институты управления; человеческий капитал и исследования; инфраструктура; развитие рынка; развитие бизнеса; эффективность знаний и технологий; и креативный результат).

Уровень изученности проблемы.

Изучение теории инновационного развития и политики ее реализации активизировалось с 70-80-х годов XX века. Важную роль в создании теории инновационного развития сыграли работы таких ученых, как Аудкуэш Д.Б., Фельдман М.П., Кантвелл Д., Ямарино С., Фурман Д.Л., Портер М.Е., Стерн С., Сонн Д.В., Сторпер М.

Заслуживают внимания научные труды ученных В.М. Анишика, В. Русецкого, Н.К. Толочко, А.Г. Кирякова, В.А. Максимова, Д.Степаненко, В.И. Винокурова, А.М. Фоломевой и других стран СНГ по этой теме. В их работах изучалась сущность инновационного развития и инновационной политики, а также механизмы их реализации.

Вопросы перехода к инновационному развитию в Узбекистане изучены в научных трудах акад.К.Х. Абдурахмонова, С.С. Гулямова, проф. А.В. Вахабова, Х.П. Абулкасимова, Т.С. Расулова, Р.Г. Абдуллаева, Б. Салимова, Ш. Мустафакулова, Д. Каримова, Н. Муминова, Н. Мухиддинова и другие.

Однако, несмотря на публикацию многочисленных научных работ по этой проблемы, всё ещё требует глубокое научной исследований по обоснованию перехода национальной экономики к инновационной модели развития, ждёт своего решения теоретические и практические аспекты с учетом регионального развития. Актуальными остаются разработки модели инновационного развития и внедрению в экономику с учетом региональной специфики республики Узбекистана.

Методы исследования включают научную абстракцию, анализ и синтез, качественные и количественные методы анализа, сравнительные и экономико-статистические методы.

В качестве методов исследования используются научная абстракция, анализ и синтез, качественные и количественные методы анализа, сравнительные и экономико-статистические методы.

По мнению ученых, методология расчета рейтинга основана на анализе факторов, влияющих на годовые изменения рейтингов, и арифметическом среднем двух групп показателей — субиндексов. Это инвестиции в развитие инноваций — субиндекс затрат (Innovation input) и практические результаты в развитии инноваций — субиндекс результатов (Innovation output)[2].

Инновационные результаты – с помощью субиндекс затрат (Innovation input) оценивается инновационной деятельности в составы национальной экономики на основе следующих пяти компонентов:

- Результаты творческой деятельности
- Человеческий капитал
- Инфраструктура
- Развитие рынка
- Результаты в области знаний и технологий

Инновационные результаты с помощью субиндекс результатов (Innovation output)– оценивается результаты инновационной деятельности на основе следующих двух компонентов:

• Результаты в области знаний и технологий

• Результаты творческой деятельности

Формирование инновационной экономики – сложный и многогранный процесс, зависящий от многих факторов. Построение экономики с учетом этих факторов – непростая задача, требующая много времени, но если экономика Узбекистана и его регионов, которая в настоящее время в стадии осуществления модернизации, не поддаётся структурному изменению, обеспечивающие переход к инновационному направлению, то возможности развития конкурентоспособности экономики страны ограничивается.

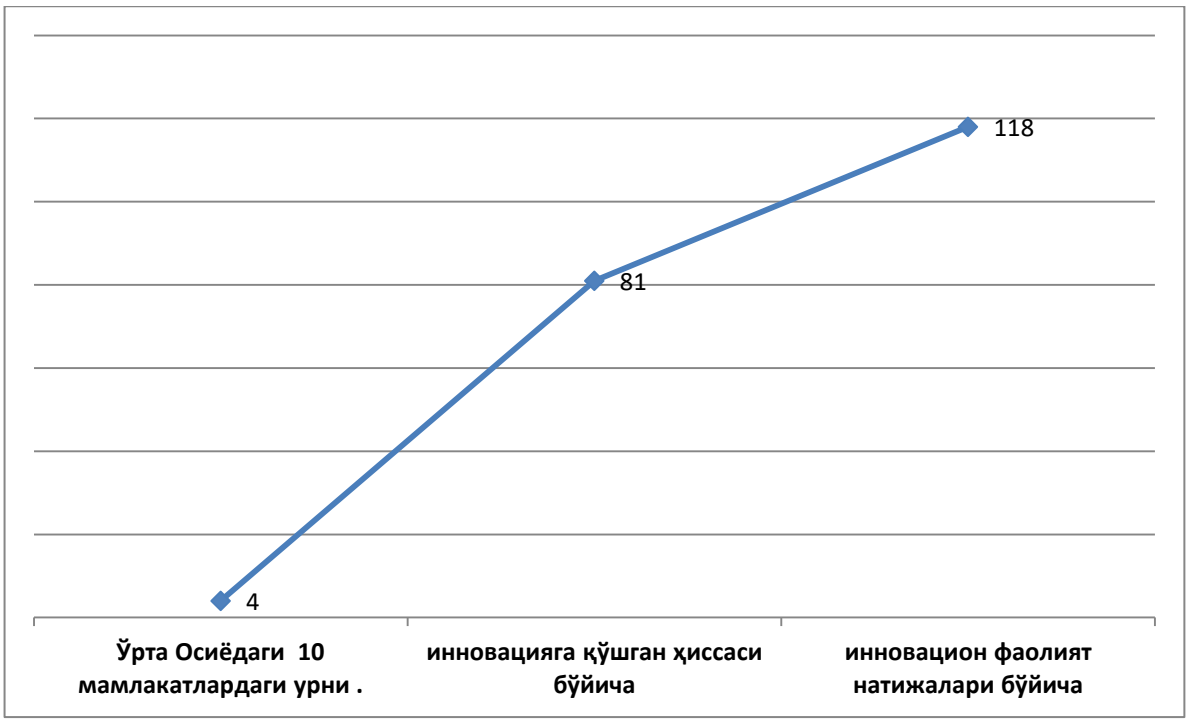
Основные результаты исследования: Инновационное развитие, помимо обеспечения экономической стабильности, также оказывает влияние на конкуренцию, что, в свою очередь, способствует дальнейшему повышению качества производимой продукции. В связи с этим Президентом нашей страны принято Указ «О стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы», Стратегию развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы, а также законы «О науке и научной деятельности», «Об инновационной деятельности» и «Об образовании».

В результате в 2019-2021 годах в рамках стратегии инновационного развития объем средств, выделяемых из государственного бюджета на сферу науки, увеличился в 3 раза, число молодых ученых выросло с 6,5 тыс. до 10,8 тыс., были созданы специальные учреждения для финансирования инновационной деятельности.[5].

Исторически сложилось так, что в Республике Узбекистан всегда существовали структуры, создающие и внедряющие инновации, способствующие повышению престижа страны на мировой арене.

Таблица 1

Показатели влияния Республики Узбекистан на мировой арене

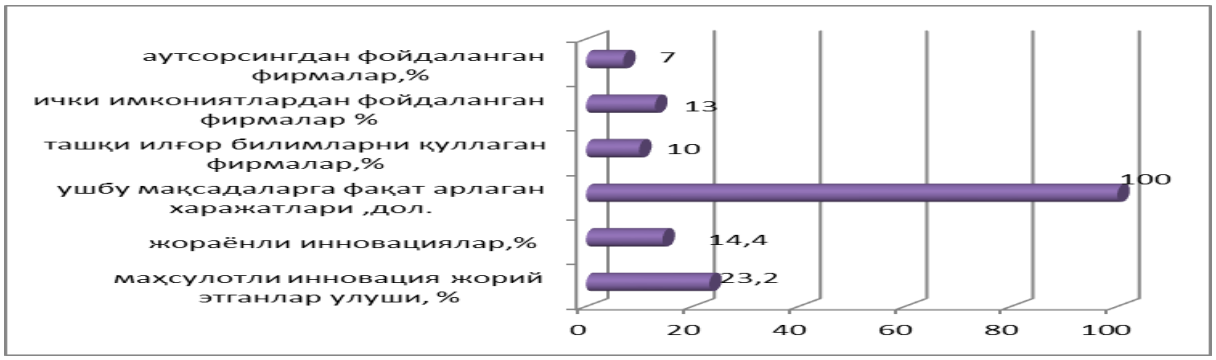


Включая технологическое развитие, использование инноваций, экономический рост нашей страны, обеспечение производства современных тенденций в нашей стране и создание прочной основы для установления сотрудничества с зарубежными компаниями.

Рис. 2

Показатели технологического развития, использования инноваций в Узбекистане

[8]



Несмотря на проводимые в республике реформы, вопрос внедрения высокотехнологичных производственных мощностей в инновационный и промышленный секторы по-прежнему отстает от ожидаемого.

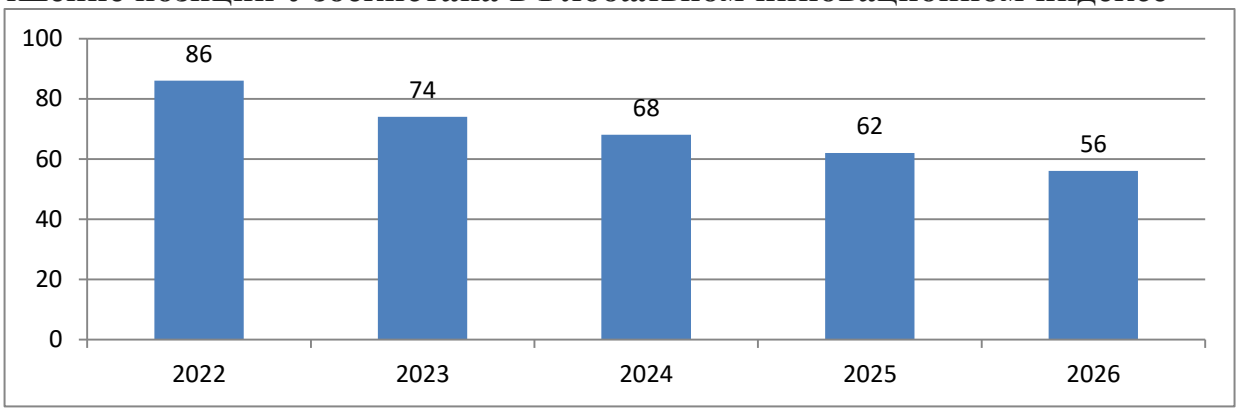
В результате реализации целевых показателей Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы

[8] Иқтисодий тадқиқотлар ва ислоҳатлар маркази таҳлили асосида автор томонидан тузилган

планируется улучшить позиции Узбекистана в Глобальном инновационном индексе.

Рис 1

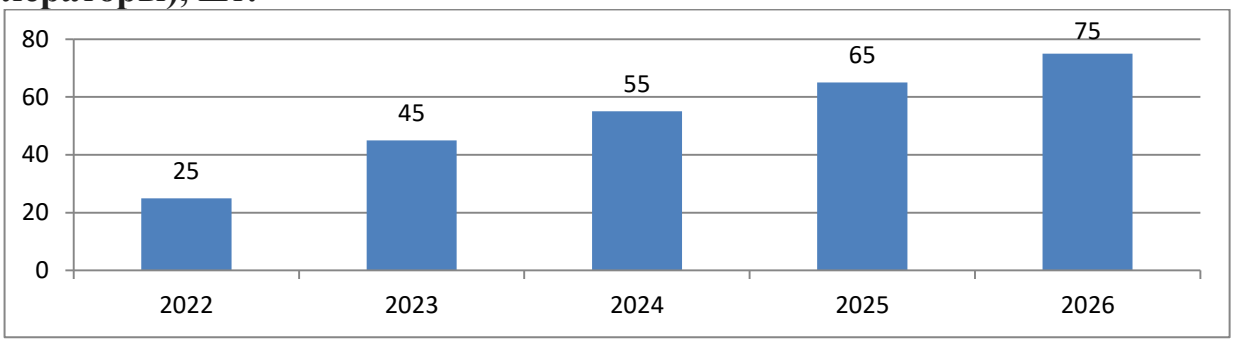
Улучшение позиций Узбекистана в Глобальном инновационном индексе



Согласно результатам анализа, если в 2022-2023 годах рейтинг Узбекистана по Глобальному инклюзивному индексу составлял 86,74, то в 2025-2026 годах он повысится на 24 пункта до 62, и на 18 пунктов до 56, соответственно. В результате реализации запланированных стратегий также будет наблюдаться тенденция к увеличению числа субъектов инновационной инфраструктуры.

Рис. 2

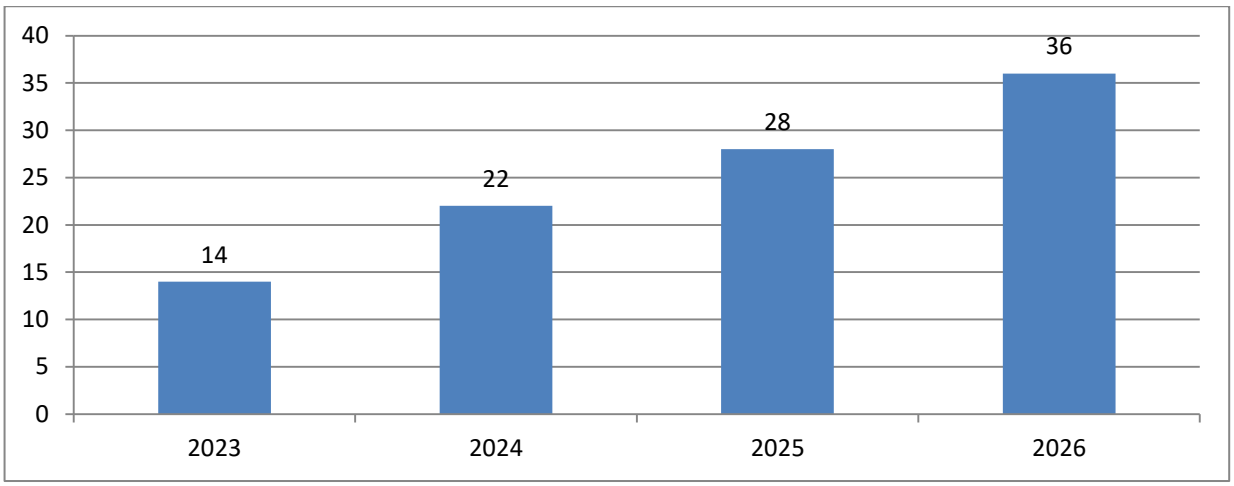
Количество объектов инновационной инфраструктуры (технологические парки, центры трансфера технологий, инновационные кластеры, венчурные фонды, инновационные центры, бизнес-инкубаторы и акселераторы), шт.



В связи с увеличением числа созданных объектов инновационной инфраструктуры наблюдаются также качественные изменения в количестве новых инновационных предприятий, специализирующихся на производстве наукоемкой продукции.

Рис 3

Количество инновационных предприятий, специализирующихся на производстве наукоемкой продукции, шт.



Выводы и предложения. Для обеспечения развития инновационной деятельности в Узбекистане мы считаем необходимым обратить внимание на следующие основные проблемы, требующие решения в ближайшем будущем.

Во-первых, ежегодно на рынок труда нашей страны выходит 600-700 тысяч человек. Также по сравнению с 2016 годом охват высшим образованием увеличился с 9% до 38%, а в ближайшем будущем этот показатель вырастет до 50%. Это требует развития эффективных механизмов обеспечения выпускников высших учебных заведений высокотехнологичными рабочими местами;

Во-вторых, существует большая потребность в обеспечении дешевого и универсального производства («превращение одного в тысячу») путем перехода к системе капиталообразования, то есть создания множества новых рабочих мест, и дальнейшего стимулирования деятельности хозяйствующих субъектов. Необходимо оказывать поддержку предприятиям в секторах и кластерах, венчурным организациям и различным инструментам соответствующего финансового рынка, всесторонне содействовать повышению занятости и доходов населения;

В-третьих, необходимо улучшить и расширить механизмы финансирования научно-исследовательских и инновационных проектов в рамках государственно-частного партнерства, а также привлечь международное финансирование через технопарки, инновационные центры и молодежные технопарки.

Необходимо поддерживать малый и инновационный бизнес путем привлечения средств от организаций и фондов;

в-четвертых, разрабатывать региональные программы инновационного развития с учетом экономической специализации, научно-технического потенциала и имеющихся ресурсов;

в-пятых, разрабатывать механизмы оптимальной поддержки успешных стартап-проектов на этапах массового производства путем их приема в члены инновационных технопарков и свободных экономических зон;

в-шестых, необходимо сформировать в республике целостную систему, включающую цикл «промышленность-территория-наука-высшее образование» и капиталовложения в инновации для создания «прорывных» – «устойчивых» – «эффективных» инноваций и их основных циклических взаимосвязей.

Список использованной литературы

1. Выступление Президента Ш.Мирзиёева на торжественной церемонии,посвященной 35-летию государственной независимости Республики Узбекистан // https://president.uz/ru/lists/view/9544
2. Абдувалиев А.А. Конкурентная борба в Глобалном индексе инноваций и участие в нем Узбекистана, Экономические науки, с. 17-26.
3. Абулкасимов Х.П., Расулов Т.С. Особенности научно-технической и инновационной политики стран СНГ, Ближнего Востока и Ближнего Востока. – Т., Издательство ТГИВ, 2017. – 380 с.
4. Государственный статистический комитет Республики Узбекистан. Официальный сайт. – www.стат.уз
5. Указ Президента Республики Узбекистан от 6 июля 2022 г. О стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2022-2026 гг. 7 июля 2022 г.www.лех.уз,

HUDUDNI IQTISODIY-IJTIMOIY RIVOJLANTIRISHDA SANOAT KORXONALARIDA ZAMONAVIY AVTOMATLASHTIRILGAN TEXNOLOGIYALARNING QO‘LLANILISHI

Savrieva Madina Xakimovna
Navoiy innovatsiyalar universtiteti
“Iqtisodiyot va axborot texnologiyalari” kafedrasi v.b.dotsenti., i.f.f.d., PhD

Annotatsiya: *ushbu tezisda bugungi kunda ishlab chiqarish korxonalarida moderinizatsiya qilinayotgan zamonaviy avtomatlashtirish texnologiyalarning ahamiyati va bunday texnologiyalar yordamida bozorga raqobatbardosh mahsulotlar chiqarishga muvaffaq bo‘layotganligi, Navoiy viloyatidagi korxonalar, jumladan NKMKda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish orqali avtomatlashtirilgan tizimlar va uskunalar ishlab chiqarish jarayonlarini aniq va tez bajarishga, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirib, mahsulotning narxini pasaytirish va sifatni oshirishga erishayotganligi, ushbu tizimlar ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilishni soddalashtirishi va xalqaro bozorda raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarishga imkon berishi to‘g‘risida ma’lumot keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *ishlab chiqarish jarayoni, avtomatlashtirilgan texnologiyalar, ishchi kuchini optimallashtirish, raqobatbardosh mahsulot, avtomatlashtirilgan tizimlar va uskunalar.*

Navoiy viloyatida sanoat korxonalarida avtomatlashtirilgan texnologiyalarning ishlab chiqarish jarayoniga ta'siri katta ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu texnologiyalar nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, balki

raqobatbardoshlikni kuchaytirish va mehnat unumdorligini yuksaltirishda muhim rol o'ynaydi. Avtomatlashtirilgan texnologiyalar, xususan, sanoat robotlari va dasturiy boshqaruv tizimlari, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish orqali inson omilini kamaytiradi. Bu ishlab chiqarishda xatolarni qisqartiradi va ishlab chiqarishning barqarorligini oshiradi. Avtomatlashtirish texnologiyalarining joriy etilishi ishchi xavfsizligini yaxshilashga xizmat qiladi.

Og‘ir yoki xavfli ishlarni avtomatlashtirilgan uskunalar bajarishi natijasida inson salomatligiga zarar yetkazuvchi omillar kamayadi. Shu bilan birga, ekologik xavfsizlik masalalariga ham e’tibor qaratilgan bo‘lib, zamonaviy texnologiyalar chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitni himoya qilishga yordam beradi.

Zamonaviy avtomatlashtirish texnologiyalari orqali korxonalar global bozorga raqobatbardosh mahsulotlar chiqarishga muvaffaq bo‘lmoqda. Navoiy viloyatidagi korxonalar zamonaviy texnologiyalardan foydalanish orqali avtomatlashtirilgan tizimlar va uskunalar ishlab chiqarish jarayonlarini aniq va tez bajarishga, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirib, mahsulotning narxini pasaytirish va sifatni oshirishga erishmoqda.

Misol tariqasida, dunyoning eng yirik sanoat korxonalaridan biri Navoiy kon-metallurgiya kombinati kabi yirik korxonalarda avtomatlashtirish ishchi kuchini optimallashtirishga yordam beradi, bu esa ishlab chiqarishni ko'paytirish va vaqtni tejash imkonini yaratadi. Avtomatlashtirish jarayonlari ishchi kuchiga bo‘lgan talabni o‘zgartiradi. Avtomatlashtirish korxonalarda inson omiliga bo‘lgan ehtiyojni qisqartiradi va mehnat unumdorligini oshiradi.

NKMK O‘zbekistonning yirik sanoat gigantlaridan biri bo‘lib, unda avtomatlashtirish jarayonlari so‘nggi yillarda sezilarli ravishda joriy etildi. Mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishda va xalqaro bozorga yuqori sifatli mahsulotlar yetkazib berishda muhim rol o‘ynaydi. NKMKning uzoq yillik tajribasi va innovatsion yondashuvi uni xalqaro konchilik va metallurgiya sohasida yetakchi korxonalar qatoriga qo‘shadi. O‘zbekistonda amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlar doirasida kombinat yangi xalqaro sheriklar va bozorlar bilan hamkorlikni kuchaytirdi.

Oltin va uran mahsulotlarini eksport qilish bo‘yicha yirik bitimlar imzolandi. Navoiy viloyatidagi sanoat korxonalarida 2018-2023-yillar oralig‘ida avtomatlashtirilgan texnologiyalarning joriy etilishi ishlab chiqarish hajmini 25% ga oshirdi. Ayniqsa, Navoiy kon-metallurgiya kombinati ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish orqali o‘z mahsulotlarini xalqaro bozorda raqobatbardosh qilmoqda.

NKMKning eksport daromadi 2022-yilda 15% ga oshib, umumiy mahsulot eksport hajmi 800 million AQSh dollaridan oshdi. Bunga avtomatlashtirilgan texnologiyalar yordamida ishlab chiqarish hajmini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilash orqali erishildi. [2]

Kombinatda ishlatiladigan avtomatlashtirilgan texnologiyalar jarayonlarni boshqarish tizimlari, zamonaviy texnik uskunalar va monitoring dasturlari

yordamida bajariladi. Masalan, kon va metallurgiya zavodlarida o‘rnatilgan avtomatlashtirilgan qazib olish va qayta ishlash texnologiyalari mehnat unumdorligini sezilarli darajada oshirdi. Bu tizimlar ishlab chiqarish jarayonlaridagi inson xatolarini minimallashtirib, og‘ir va xavfli jarayonlarda ishchilarni bevosita ishtirokini kamaytirgan.

NKMKning texnologik jarayonlariga 2021-2023-yillar davomida 50 dan ortiq yangi avtomatlashtirilgan tizimlar o‘rnatildi. Ulardan 20 tasi ishlab chiqarishni boshqarish tizimlari bo‘lib, ular ishlab chiqarish jarayonlarini aniq va tezkor boshqarishga yordam bermoqda. Bulardan bir nechtasini misol keltirsak:

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) Sanoat jarayonlarini kuzatish va boshqarish uchun mo‘ljallangan SCADA tizimi turli uskunalar, datchiklar va aktorlar orqali ma'lumotlarni yig‘adi, tahlil qiladi va operatorlarga real vaqtda ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish imkonini beradi. NKMKda bu tizim qazib olish jarayonlaridagi monitoring va ma’lumotlarni to‘plash uchun keng qo‘llaniladi.

PLC (Programmable Logic Controller) dasturlashtiriladigan boshqaruv qurilmasi sensorlar va aktuatorlardan kelgan signal asosida tegishli amallarni bajaradi. Navoiydagi kon-metallurgiya kombinati kabi korxonalarda PLClar kon qazish jarayonida foydalaniladigan uskunalarning ishlashini boshqaradi va ularni optimallashtirishga yordam beradi.

MES (Manufacturing Execution System) ishlab chiqarish boshqaruv tizimi har bir bosqichini va real vaqt rejimida monitoring qilish uchun ishlatiladi. MES korxona ichidagi barcha jarayonlarni kuzatib, mahsulotni ishlab chiqarishdan tortib uning yetkazib berilishigacha bo‘lgan barcha ma’lumotlarni birlashtiradi. Ushbu tizim NKMKda ishlab chiqarish jarayonlarini rejalashtirish va kuzatishda keng qo‘llaniladi.

Avtomatlashtirilgan monitoring va diagnostika tizimlari zavoddagi barcha uskunalar va tizimlar holatini monitoring qilish, nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf etishda foydalaniladi. Masalan, uskunalarning texnik holati va ishlash ko‘rsatkichlari haqida ma’lumotlar yig‘iladi va tahlil qilinadi. Monitoring tizimlari uskunalarning samarali ishlashini ta’minlash va texnik xizmat ko‘rsatish jarayonlarini optimallashtirishga yordam beradi. Bu esa uskunaning ishlash muddatini uzaytiradi va nosozliklar sonini kamaytiradi.

AI va Big Data texnologiyalari NKMKda ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, ma'lumotlarni tahlil qilish va kelajakdagi ehtiyojlarni prognoz qilish uchun ishlatiladi. Ushbu texnologiyalar avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari orqali ma’lumotlarni yig‘ib, ularni qayta ishlash va ishlab chiqarishning har bir bosqichida optimal qarorlarni qabul qilish imkonini beradi. Bu texnologiyalar yordamida korxonalar ishlab chiqarish jarayonlarini tezkor va samarali boshqarish, kamchiliklarni oldindan aniqlash va ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish imkoniga ega bo‘ladi.

Biz Navoiy viloyatidagi sanoat korxonalarida avtomatlashtirilgan texnologiyalarining ishlab chiqarish jarayonini o'rganishimiz natijasini xulosa qilib aytadigan bo'lsak, avtomatlashtirilgan texnologiyalarning joriy etilishi ishlab chiqarish jarayonlarini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqmoqda. Samaradorlikning oshishi, mehnat xavfsizligining yaxshilanishi va ekologik barqarorlik avtomatlashtirishning asosiy foydalari hisoblanadi. Navoiy kon-metallurgiya kombinati avtomatlashtirilgan texnologiyalarni keng ko'lamda joriy etgan bo'lib, bu texnologiyalar korxonaning umumiy samaradorligini oshirish, xavfsizlikni ta'minlash va ekologik xavflarni kamaytirishga xizmat qiladi. Ushbu tizimlar ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilishni ancha soddalashtiradi va xalqaro bozorda raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarishga imkon beradi. Shu bilan birga, mehnat bozorida yangi malakalarga bo'lgan ehtiyoj oshmoqda, bu esa korxonalar va jamiyat oldida yangi vazifalarni qo'yadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. N.R.Yusupbekov, B.I.Muhamedov, Sh.M.G'ulomov "Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish". Darslik. "O'qituvchi" NMIU. Toshkent. 2011. B.-576.

2. Normatova M.J. Konchilik sohasiga kirish: o'quv qo'llanma. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi.

3. NKMKning rasmiy web sayti. https://www.ngmk.uz/uz/.

SUN'IY INTELLEKTNING RAQAMLI IQTISODIYOTGA TA'SIRI VA NATIJAVIY SAMARADORLOGI

Urakov Tuxtamurat Muxiddinovich

Navoiy innovatsiyalar universiteti dotsenti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot tushunchasi, uning zamonaviy iqtisodiy jarayonlardagi roli va uni rivojlantirishdagi sun'iy intellekt (SI) texnologiyasining o'rni tahlil qilinadi. Raqamli iqtisodiyot — bu raqamli texnologiyalar va boshqa zamonaviy IT-yechimlar asosida tashkil etilgan iqtisodiy model bo'lib, u iqtisodiy faoliyatni avtomatlashtirish, samaradorlikni oshirish va yangi imkoniyatlar yaratishga xizmat qiladi. Maqolada sun'iy intellektning raqamli iqtisodiyotga ta'siri, uning turli sohalarda qo'llanilishi va natijaviy samaradorligi ilmiy manbalar asosida yoritilgan. Shuningdek, mazkur texnologiyaning elektron tijorat, davlat boshqaruvi, sog'liqni saqlash va ta'lim tizimlaridagi amaliy qo'llanilishi hamda afzalliklari muhokama qilinadi.*

Kalit so'zlar: *raqamli iqtisodiyot, sun'iy intellekt, elektron tijorat, avtomatlashtirish, davlat xizmatlari, ma'lumotlar xavfsizligi, raqamli texnologiyalar.*

Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, barcha tarmoqlar va sohalarda, eng avvalo, davlat boshqaruvi, ta’lim, sog‘liqni saqlash va qishloq xo‘jaligida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Raqamli iqtisodiyot Internet va raqamli texnologiyalar yordamida amalga oshiriladigan iqtisodiy operatsiyalar va faoliyatlarning keng tarmog‘ini anglatadi. So‘nggi bir necha o‘n yilliklar ichida jadal rivojlanib borayotgan ushbu sektor hozirda trillionlab dollarni tashkil etadi va onlayn xaridlardan tortib biznes va iste’molchilar o‘rtasidagi raqamli aloqagacha bo‘lgan keng ko‘lamli faoliyatni o‘z ichiga oladi. Raqamli iqtisodiyotning o‘sishiga shaxsiy kompyuterlar, smartfon texnologiyalari va biznes dasturiy ta’minotidagi yutuqlar sabab bo‘ldi, bu esa iste’molchilarga tovarlar va xizmatlardan har qachongidan ham qulayroq foydalanish imkonini beradi[2].

Raqamli iqtisodiyotga misollar:

- onlayn do‘konlarda (masalan, Amazon, Alibaba, Uzum Market) savdo qilish;
- mobil ilovalar orqali bank xizmatlaridan foydalanish;
- sun’iy intellekt yordamida ishlab chiqarishni boshqarish;
- masofaviy ta’lim yoki onlayn kurslar orqali o‘qish;
- elektron hukumat xizmatlaridan (e-gov) foydalanish.

Raqamli iqtisodiyot – bu zamonaviy texnologiyalarga asoslangan iqtisodiy tizim bo‘lib, u iqtisodiyotni yanada samarali, tezkor, shaffof va innovatsion qiladi. Bu iqtisodiyot shakli an’anaviy iqtisodiy modeldan farqli ravishda, ko‘proq raqamli infratuzilma va innovatsion texnologiyalar orqali samaradorlikka erishishni ko‘zlaydi. Sun’iy intellekt (SI) raqamli iqtisodiyot rivojlanishini belgilovchi asosiy omillardan biriga aylandi. Uning biznes va jamiyatning turli sohalarida amalga oshirilishi samaradorlikni oshirish, jarayonlarni optimallashtirish hamda o‘sish va innovatsiyalar uchun yangi imkoniyatlar yaratishga yordam beradi. SI foydalanuvchi tajribasini yaxshilash, operatsion samaradorlikni oshirish va yangi biznes modellarini ishlab chiqish uchun faol foydalaniladigan elektron tijorat sohasida alohida ahamiyat kasb etdi.

Raqamli iqtisodiyot — bu raqamli texnologiyalar, internet, sun’iy intellekt, mobil aloqa, bulutli hisoblash, katta ma’lumotlar (Big Data) va boshqa zamonaviy IT-yechimlar yordamida iqtisodiy faoliyatni tashkil etish va amalga oshirish tizimidir. Ko‘plab tadqiqotlar SIning raqamli iqtisodiyotdagi ahamiyatini tasdiqlaydi.

Sun’iy intellekt (SI) tez rivojlanayotgan texnologiya bo‘lib, raqamli iqtisodiyotni o‘zgartirish imkoniyatiga ega. Sun’iy intellekt samaradorlik, mahsuldorlik va mijozlarni jalb qilishni yaxshilashi ko‘rsatilgan va u yangi mahsulot va xizmatlarni yaratishda ham ishlatilishi mumkin [1].

Sun’iy intellekt (SI) hozirgi raqamli iqtisodiy davrni o‘zgartiradi, jamiyat hayoti, ishlashi va texnologiya bilan o‘zaro munosabatini o‘zgartiradi [2].

Sun’iy intellekt (SI) texnologiyasini ishlab chiqish va qo‘llash bugungi jamiyatda keng e’tiborga ega bo‘lib, bu raqamli iqtisodiyotning biznes modeliga va butun jamiyatning iqtisodiy rivojlanishiga ta’sir qiladi [3].

Sun’iy intellekt (AI) tobora barqaror iqtisodiy samaradorlikni sezilarli darajada yaxshilaydigan va butun dunyo bo‘ylab turli sohalarda innovatsiyalarni boshqaradigan transformatsion texnologiya sifatida tan olinmoqda. AI texnologiyalari jarayonlarni avtomatlashtirish, resurslarni taqsimlashni optimallashtirish va qaror qabul qilish jarayonlarini takomillashtirish qobiliyati bilan ajralib turadi [4].

Yaqinda Facebook (hozirgi Meta), Amazon va Google kabi kompaniyalar, shuningdek, moliyaviy va sog‘liqni saqlash/tibbiy muassasalar tomonidan to‘plangan katta hajmdagi ma’lumotlarning mavjudligi, shuningdek, so‘nggi bir necha o‘n yilliklarda hisoblash quvvati va tezligining oshishi sun’iy intellektga (SI) raqamli iqtisodiyotga kuchli ta’sir ko‘rsatishga imkon berdi. So‘nggi o‘n yil ichida sun’iy intellektning jadal tatbiq etilishi raqamli iqtisodiyotning ko‘plab sohalarida, jumladan, elektron tijorat, moliya sektori, ishlab chiqarish, transport (xususan, ta’minot zanjiri va logistika), sog‘liqni saqlash, ta’lim, xavfsizlik va boshqalarda sezilarli foyda keltirdi [5].

Jahon tizimlarining dinamik tabiati va yangi texnologik vositalarning uzluksiz paydo bo‘lishi, innovatsiyalar, jarayonlarni avtomatlashtirish ko‘plab manfaatdor tomonlar tomonidan biznes yuritishning yangi usullariga paradigma o‘zgarishi sifatida qaralmoqda. Sun’iy intellektdan (SI) foydalanishdagi evolyutsiya biznes modellariga, mehnat va kapital o‘rtasidagi yangi muvozanatga va ishni qayta tashkil etishga tubdan ta’sir ko‘rsatdi. Atrof-muhitda robototexnika va sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi qiymat qanday yaratilganiga ham, ish qanday bajarilishiga ham chuqur ta’sir ko‘rsatmoqda [6].

Sun’iy intellekt (SI) innovatsiyalarni tezlashtiradigan va iqtisodiy o‘sishga ijobiy ta’sir ko‘rsatadigan rivojlanayotgan texnologiyalardan biridir [7].

Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda sun’iy intellektning rolini tahlil qilish uchun tizim tahlili va qiyosiy tadqiqot usullari qo‘llanildi. Tahlil jarayonida yirik xalqaro kompaniyalar ilmiy maqolalar va texnologik yangiliklardan asos sifatida foydalanildi. Asosiy e’tibor elektron tijoratda sun’iy intellektni qo‘llashni o‘rganish, shu jumladan uning operatsion samaradorlikka, mijozlar bilan o‘zaro munosabatlariga va biznes modellariga ta’sirini o‘rganishga qaratilgan. Shuningdek, yetakchi kompaniyalarda SIni muvaffaqiyatli joriy etish va ularning iqtisodiy ko‘rsatkichlarga ta’siri misollari ko‘rib chiqiladi.

Tadqiqot davomida raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi zamonaviy iqtisodiy transformatsiyaning muhim yo‘nalishlaridan biri ekani aniqlandi.

Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning ahamiyati:

1. Iqtisodiy o‘sishni tezlashtiradi:

- raqamli texnologiyalar ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi;
- yangi ish o‘rinlari yaratadi, ayniqsa IT va xizmatlar sohasida.

Raqamli texnologiyalar ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohalarida samaradorlikni oshiradi. Masalan, Amazon kabi elektron tijorat gigantlari global miqyosda millionlab ish o‘rinlari yaratgan. 2022-yilda Amazonning global ishchi kuchi 1,5 milliondan ortiq bo‘lgan. Shuningdek, kichik va o‘rta bizneslar uchun onlayn platformalar orqali bozorga kirish imkoniyatlari kengaygan, bu esa yangi ish o‘rinlarining paydo bo‘lishiga olib kelgan.

2. Tadbirkorlik va innovatsiyalarni rag‘batlantiradi:

- startaplar uchun qulay muhit yaratadi;
- onlayn platformalar orqali bozorga kirish osonlashadi.

Raqamli iqtisodiyot startaplar uchun qulay muhit yaratadi. Masalan, Hindistonda "Digital India" tashabbusi doirasida kichik bizneslar uchun onlayn savdo platformalari tashkil etilgan, bu esa ularning global bozorlarga chiqish imkoniyatlarini oshirgan. Shuningdek, sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar (Big Data) texnologiyalaridan foydalanish orqali bizneslar o‘z mahsulot va xizmatlarini yanada takomillashtirgan.

3. Davlat boshqaruvini optimallashtiradi:

- elektron hukumat (e-gov) xizmatlari aholiga tez va shaffof xizmat ko‘rsatadi;
- soliq va statistik tizimlar avtomatlashtiriladi.

Elektron hukumat (e-gov) xizmatlari orqali davlat xizmatlari aholiga tez va shaffof yetkazilmoqda. Masalan, Estoniyada barcha davlat xizmatlari onlayn tarzda taqdim etiladi, bu esa fuqarolarning vaqtini tejaydi va korrupsiyani kamaytiradi. Shuningdek, soliq va byudjet monitoring tizimlari avtomatlashtirilgan, bu esa davlat moliyasining shaffofligini oshiradi.

4. Ta’lim va sog‘liqni saqlash tizimini modernizatsiya qiladi:

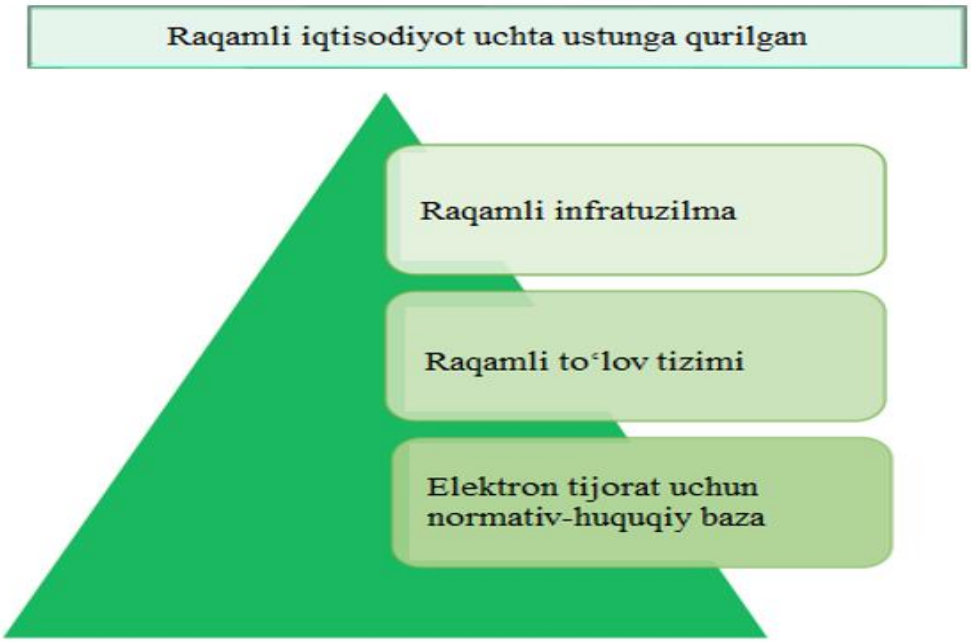
- masofaviy ta’lim va tibbiy maslahatlar (telemeditsina) imkoniyatlari kengayadi.

Masofaviy ta’lim va telemeditsina xizmatlari orqali chekka hududlardagi aholiga ham sifatli ta’lim va tibbiy yordam ko‘rsatilmoqda. Masalan, Ruangguru kabi onlayn ta’lim platformalari Indoneziyada talabalar uchun ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirgan. Shuningdek, telemeditsina xizmatlari orqali bemorlar masofadan turib tibbiy maslahat olishlari mumkin, bu esa sog‘liqni saqlash tizimining samaradorligini oshiradi.

5. Hududiy tengsizlikni kamaytiradi.

Internet orqali chekka hududlardagi aholiga ham iqtisodiy imkoniyatlar yaratiladi.

Yigirma birinchi asrdagi barcha muvaffaqiyatli, moslashuvchan tashkilotlar odatda raqamli texnologiyalar bilan ishlaydi. Oddiy qilib aytganda, raqamli transformatsiya korxonalarga maqsadlariga erishishda yordam berish uchun eng yangi texnologiyalardan foydalanish imkonini beradi, lekin tezroq, samaraliroq va foydaliroqdir.



1-rasm. Raqamli iqtisodiyotning uchta ustuni [6]

Buni ajratish uchun biz raqamli biznes modelini tashkilotning bir nechta jihatlarini yaxshilash uchun raqamli texnologiyalardan foydalanadigan model deb o‘ylashimiz mumkin. Har bir tashkilotning biznes modeli har xil, ammo raqamli iqtisodiyotda asosiy jihatlarni hisobga olish kerak, masalan:

- to‘g‘ri raqamli infratuzilmani yaratish, ko‘pincha noyob formulani yaratish uchun mavjud modelning jihatlarini birlashtirish orqali;
- biznes qanday qilib mijozlarni sotib olishi va ushlab turishini qayta baholash;
- u taqdim etayotgan mahsulotlar yoki xizmatlar haqidagi an’anaviy tushunchalarni ko‘rib chiqish yoki yangilash;
- u qo‘shimcha qiymat berish va mijozlar tajribasini yaxshilash uchun mobil ilovalar va ijtimoiy media platformalari kabi texnologiyalardan qanday foydalanishi;
- biznes jarayonlarini boshqarish uchun katta ma’lumotlardan, ilg‘or tahlillardan, monitoring va ishlashni boshqarishdan, SI va virtual reallikdan qanday foydalanish mumkinligi va hokazo[3].

Raqamli iqtisodiyot doimiy ravishda iste’molchilarning xatti-harakatlari va sektorlarini o‘zgartiradi. Bir-biriga bog‘lanib borayotgan dunyoda raqobatbardosh bo‘lish uchun korxonalar raqamli transformatsiyani qabul qilishlari kerak. Samaradorlik, xarajatlarni tejash va xalqaro bozorlarga kirishni yaxshilash yangi
iqtisodiyotning afzalliklaridan biridir, ammo ma’lumotlar xavfsizligi va atrof-muhitga ta’sir qilish bilan bog‘liq xavotirlar ham mavjud.

1-jadval

Raqamli iqtisodiyotda sun’iy intellektning roli

Soha	SI qo‘llanilishi	Natijalar

Elektron tijorat	Tavsiyalar, chatbotlar, sotuv prognozi	Xaridorlar tajribasi yaxshilanadi
Ishlab chiqarish	Avtomatlashtirish, monitoring	Xarajatlar kamayadi, tezlik ortadi
Sog‘liqni saqlash	Diagnostika, tahlil	Aniq va tez xizmat
Moliyaviy xizmatlar	Kredit skoring, firibgarlikni aniqlash	Xavfsizlik oshadi

Raqamli iqtisodiyotning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- Internetga asoslangan: Internet raqamli iqtisodiyotning haydovchisiga aylandi, bu esa tashkilotlarga yangi bozorlar bilan bog‘lanish va mijozlarni yanada yaxshiroq moslashtirish imkonini beradi;
- dunyoni qamrab oluvchi: joylashuv endi raqamli iqtisodiyotdagi biznesni cheklamaydi. Global o‘zaro bog‘lanishning qulayligi korxonalarga yangi bozorlarga chiqish va o‘z mijozlarini yaxshiroq saqlash imkonini beradi;
- har doim aloqada: E-Commerce tomonidan taqdim etilayotgan texnologiya, mobil ilovalar va raqamli mahsulotlar korxonalarga kuniga yigirma to‘rt soat, haftasiga yetti kun tovar va xizmatlarni taklif qilish imkonini beradi;
- tezkorlik: yangi texnologiyalarning deyarli doimiy oqimi va u bilan birga olib keladigan innovatsiyalar tufayli raqamli iqtisodiyot ancha tez sur'atlar bilan harakat qiladi va bu kompaniyalar uchun uni davom ettirishni yanada muhimroq qiladi;
- ma’lumotlarga asoslangan: ma’lumotlar raqamli iqtisodiyotning markazidir. Ma’lumotlar va tahlillardan foydalangan holda, korxonalar o‘zlari taklif qilayotgan mahsulot haqida ko‘proq ma’lumotga ega bo‘lgan qarorlar qabul qilishlari va aniq iste’molchilarga mo‘ljallangan marketing strategiyalarini shakllantirishlari mumkin;
- raqobatbardoshlik: Veb-iqtisodda tarmoq kuzatuvi kompaniyalarga iste’molchilar nimani xohlashlarini ko‘proq bilish, ularga ko‘proq tanlov qilish imkonini berish va ularni o‘z e’tiborlari uchun kurashishga majbur qilish orqali raqobatni kuchaytirishga imkon berdi.

Raqamli iqtisodiyot — bu kelajak iqtisodiyoti. Uning rivojlanishi mamlakat iqtisodiy raqobatbardoshligini oshirish, aholining turmush darajasini yaxshilash va barqaror taraqqiyotga erishish uchun muhim omildir. Shu bois, raqamli texnologiyalarni chuqur o‘zlashtirish va ulardan samarali foydalanish har bir davlat uchun strategik vazifaga aylangan. O‘zbekistonda ham sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish ishlari amalga oshirilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 14.10.2024 yildagi PQ-358-sonli qarori buning yaqqol misolidir.

Raqamli iqtisodiyot bugungi davrda global iqtisodiy tizimning ajralmas qismi bo‘lib, jamiyat hayotining deyarli barcha sohalariga chuqur kirib bormoqda.

Uning asosiy kuchi zamonaviy raqamli texnologiyalar, internet, sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar (Big Data), bulutli hisoblash va mobil ilovalarga tayanadi. Tadqiqot davomida raqamli iqtisodiyotning nafaqat iqtisodiy o‘sishni tezlashtirishi, balki ijtimoiy tenglikni ta’minlashi, davlat boshqaruvini soddalashtirishi, sog‘liqni saqlash va ta’lim tizimlarini takomillashtirishi aniqlandi.

Raqamli iqtisodiyot sun’iy intellekt texnologiyalari bilan uyg‘unlashganda yanada kuchliroq samara beradi. Sun’iy intellekt yordamida ishlab chiqarish jarayonlari avtomatlashtiriladi, xarajatlar kamayadi, mijozlar ehtiyojlarini aniqlash va xizmat sifatini oshirish imkoni tug‘iladi. Elektron tijoratdan tortib, moliyaviy xizmatlar, transport-logistika tizimi, sog‘liqni saqlash va ta’lim sohalarigacha bo‘lgan barcha tarmoqlarda sun’iy intellektning roli tobora ortib bormoqda.

Shu bois, raqamli infratuzilmani kuchaytirish, raqamli savodxonlikni oshirish va innovatsion g‘oyalarni qo‘llab-quvvatlash dolzarb vazifalardan biri sifatida e’tiborda bo‘lishi zarur. Sun’iy intellekt raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish, samaradorlik, innovatsiyalarni rag‘batlantirish va biznes uchun yangi imkoniyatlar yaratishda muhim rol o‘ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Božić, V. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Developing Digital Economy. *Journal of Sports Industry & Blockchain Technology*, *1*(1), 1–11. https://doi.org/10.5281/zenodo.12599627
2. Wasswa Shafik. The Role of Artificial Intelligence in the Emerging Digital Economy Era. May 2024. https://www.researchgate.net/publication/380787532_The_Role_of_Artificial_Intelligence_in_the_Emerging_Digital_Economy_Era
3. Lu,X.;Li,Z. (2024). The Application of Artificial Intelligence Technology in the Digital Economy. Advances in Economics, Management and Political Sciences, 101, 194-198.
4. Dejanović M. The role of artificial intelligence in enhancing economic efficiency and innovation. Forum for Economic and Financial Studies. 2025; 3(1):1541. https://doi.org/10.24294/fefs1541
5. Jeff Riley. AI Powers the Digital Economy. Ubiquity, Volume 2023, Issue December. https://doi.org/10.1145/3636478 https://dl.acm.org/doi/10.1145/3636478
6. Mathew Osanekwu, FCA, FCTI, CFE, MBA Deputy Director, Tax Policy & Advisory Dept, FIRS. Artificial Intelligence and Digital Economy Challenges and Prospects. https://portal.citn.org/wp-content/uploads/2023/12/CITN-SLIDE-artificial-intelligence-digital-economy-challenges-prspect.pdf
7. P. Karanikić, "Artificial Intelligence in the Digital Economy: Intellectual Property Protection Challenges," *2024 47th MIPRO ICT and*

Electronics Convention (MIPRO), Opatija, Croatia, 2024, pp. 1000-1005, doi: 10.1109/MIPRO60963.2024.10569286.
8. https://lex.uz/ru/docs/-5030957
9. http://ebsco.com/research-starters/technology/digital-economy
10. https://www.ir.com/guides/the-importance-of-the-digital-economy

АНДИЖОН ВИЛОЯТИ САНОАТИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ДИНАМИКАСИ ВА УСТУВОР ТЕНДЕНЦИЯЛАРИ

Ёқубов Мақсуд Валиевич
Андижон давлат университети
Менежмент кафедраси укитувчиси, мустақил тадқиқотчи

Аннотация. *Тезисда Андижон вилояти саноатининг 2020–2025 йиллардаги ривожланиш йўналишлари расмий статистик маълумотлар асосида таҳлил қилинди. Ишлаб чиқариш ҳажмининг номинал динамикаси, тармоқ таркиби, кичик тадбиркорликнинг роли ва ҳудудий концентрация хусусиятлари баҳоланди. Таҳлил натижасида диверсификация, технологик янгиланиш ва маҳаллий кооперацияни ривожлантириш бўйича таклифлар берилди.*

Калит сўзлар: *Андижон вилояти, саноат, ишлаб чиқариш саноати, динамика, кичик бизнес, инвестиция, диверсификация.*

Ҳудудлар саноатининг барқарор ривожланиши иқтисодий ўсиш, аҳоли бандлиги ва маҳаллий бюджет даромадларини оширишнинг муҳим шартидир. Андижон вилоятида машинасозлик, тўқимачилик, озиқ-овқат ва бошқа қайта ишлаш йўналишларининг мавжудлиги ҳудудий ишлаб чиқариш занжирларини кенгайтириш учун асос яратади. Шу билан бирга, айрим йирик тармоқларга юқори даражада боғлиқлик ташқи талаб ва таъминотдаги ўзгаришларга сезгирликни кучайтириши мумкин.

Тадқиқотнинг мақсади — Андижон вилояти саноатида кузатилаётган асосий таркибий ва динамик ўзгаришларни расмий статистика асосида тавсифлаш ҳамда саноат салоҳиятидан самарали фойдаланишнинг устувор йўналишларини аниқлаш.

Тадқиқотда қиёсий таҳлил, динамик қаторларни тавсифлаш, таркибий улушларни ҳисоблаш ва илмий адабиётларни умумлаштириш усулларидан фойдаланилди. Асосий рақамлар Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика қўмитасининг SIAT 1.02.01.0096 йиллик тўплами ва Андижон вилояти статистика бошқармасининг 2025 йилги расмий ахборотларидан олинди.

Таҳлилда амалдаги нархлардаги саноат маҳсулоти ҳажми билан физик ҳажм индекси фарқланади. Биринчи кўрсаткич нарх ўзгаришларини ҳам ўз ичига олади; иккинчиси эса таққосланадиган даврларда ишлаб чиқариш

ҳажмининг ўзгаришини тавсифлайди. Шу сабабли номинал ҳажмлар нисбати реал ўсиш суръати сифатида талқин қилинмади.

Расмий йиллик қаторга кўра, Андижон вилоятида саноат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг амалдаги нархлардаги ҳажми 2020 йилда 36 376,5 млрд сўмни, 2024 йилда эса 90 626,6 млрд сўмни ташкил этган [1]. 2021 йилда номинал кўрсаткич 2020 йилга нисбатан бироз пасайган бўлса, кейинги йилларда унинг ўсиши кузатилган. Бундай ўзгаришларни баҳолашда нарх омили ва тармоқлар кесимидаги ишлаб чиқариш динамикасини алоҳида ҳисобга олиш талаб этилади.

1-жадвал

Андижон вилояти саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми, 2020–2024 йиллар (млрд сўм, амалдаги нархларда)

Йил	Жами саноат	Ишлаб чиқариш саноати	Ишлаб чиқариш саноати улуши, %
2020	36 376,5	35 650,2	98,0
2021	35 935,3	35 065,5	97,6
2022	54 352,5	53 194,8	97,9
2023	73 767,1	72 384,7	98,1
2024	90 626,6	88 045,7	97,2

***Манба**: SIAT 1.02.01.0096 маълумотлари асосида муаллиф ҳисоб-китоблари . Улушлар бир хонагача яхлитланган.*

Жадвал маълумотлари ишлаб чиқариш саноатининг вилоят саноат таркибида ҳал қилувчи ўрин тутишини кўрсатади: 2020–2024 йилларда унинг улуши 97 фоиздан юқори бўлган. Бу ҳолат қайта ишлаш фаолиятининг етакчилигини тасдиқлайди, бироқ барча ишлаб чиқариш йўналишлари бир хил суръатда ўсганини англатмайди.

2024 йилда вилоят саноат маҳсулотлари ҳажми 2023 йилга нисбатан амалдаги нархларда тахминан 22,9 фоизга ошган. Бироқ статистика бошқармаси 2024 йил учун саноат ишлаб чиқаришининг физик ҳажм индексини 107,3 фоиз деб қайд этган. Демак, номинал қиймат ўзгариши билан реал ишлаб чиқариш ўсиши ўртасида сезиларли фарқ мавжуд.

Биринчи тенденция — саноат таркибида қайта ишлаш фаолиятининг устунлигидир. Ушбу йўналишда ишлаб чиқаришнинг юқори улуши хомашёни чуқур қайта ишлаш, маҳаллий бутловчи қисмлар тайёрлаш ва юқори қўшилган қийматли маҳсулотларга ўтиш учун имконият яратади. Бироқ тармоқ концентрацияси мавжуд бўлган шароитда маҳсулот турларини кенгайтириш ҳам муҳим вазифа бўлиб қолади.

Иккинчи тенденция — кичик тадбиркорликнинг саноат ишлаб чиқаришидаги иштирокининг кенгайишидир. Миллий статистика қўмитаси SIAT маълумотларида вилоят кичик тадбиркорлик субъектлари томонидан ишлаб чиқарилган саноат маҳсулотлари ҳажми 2020 йилда 7 776,8 млрд сўм, 2024 йилда 27 009,9 млрд сўм ва 2025 йилда 41 039,9 млрд сўм сифатида келтирилган. Мазкур қийматлар амалдаги нархларда берилган бўлиб,

уларнинг ўсиши нарх ва таркибий ўзгаришлардан ҳам таъсирланиши мумкин.

Учинчи тенденция — саноат корхоналарининг ҳудудлар бўйича нотекис жойлашувидир. Андижон вилояти статистика бошқармасининг 2025 йил январь–октябрь даврига оид ахборотида 1 ноябрь ҳолатига вилоятда 4 486 та саноат корхонаси фаолият кўрсатгани, шундан 1 198 таси Андижон шаҳрида, 529 таси Андижон туманида, 352 таси Шаҳрихон туманида ва 306 таси Асака туманида жойлашгани қайд этилган. Бу рақамлар инфратузилма, кадрлар ва кооперация имкониятларини ҳудудлар кесимида мувофиқлаштириш зарурлигини кўрсатади.

Тўртинчи тенденция — инновация, маҳаллийлаштириш ва логистика самарадорлигига талабнинг ортиши. Ҳудудий саноат ривожланишини ўрганган Содиқов ва ҳаммуаллифлар (2025) инфратузилма, инновациялар, кластерлар ва иқтисодий диверсификацияни саноат ўсишининг муҳим омиллари сифатида кўрсатади. Шу нуқтаи назардан, Андижон вилоятида етказиб берувчилар тармоғини кенгайтириш ва кичик корхоналарни йирик ишлаб чиқарувчилар билан боғлаш истиқболли йўналишдир.

2025 йилнинг январь–март ойларида вилоятда 22 311,6 млрд сўмлик саноат маҳсулоти ишлаб чиқарилган, физик ҳажм индекси 106,7 фоизни ташкил этган. Бу маълумот йил бошида ижобий динамика сақланганини кўрсатади, аммо чораклик кўрсаткични бутун йил якуни билан бевосита таққослаш мумкин эмас.

Таҳлил Андижон вилояти саноатида 2020–2024 йилларда номинал ишлаб чиқариш ҳажми кенгайганини, ишлаб чиқариш саноати умумий таркибда етакчи бўлиб қолганини ҳамда кичик тадбиркорлик маҳсулотлари ҳажми 2025 йилгача ўсганини кўрсатди. Бир вақтнинг ўзида ҳудудий концентрация ва айрим тармоқларга боғлиқлик саноат сиёсатини янада манзилли ташкил этиш заруратини юзага келтиради.

Биринчидан, саноатни диверсификация қилиш учун автомобилсозлик ва бошқа йирик ишлаб чиқариш тармоқлари атрофида маҳаллий етказиб берувчиларни ривожлантириш, янги маҳсулот турларини ўзлаштириш ва кичик корхоналарнинг кооперацияга киришини енгиллаштириш мақсадга мувофиқ.

Иккинчидан, ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишда рақамли ҳисоб, энергия тежамкор ускуналар ва сифат назорати тизимларини жорий этишга устувор аҳамият бериш лозим. Инвестицияларни баҳолашда фақат ўзлаштирилган маблағ ҳажми эмас, балки ишга туширилган қувватлар, меҳнат унумдорлиги ва маҳсулот қўшилган қиймати ҳам ҳисобга олиниши керак.

Учинчидан, саноат корхоналари камроқ тўпланган туманларда муҳандислик инфратузилмаси, касбий тайёргарлик ва логистика хизматларини яхшилаш ҳудудий тафовутларни юмшатишга хизмат қилиши

мумкин. Бундай чоралар самарасини кейинчалик корхона даражасидаги маълумотлар асосида баҳолаш зарур.

Шундай қилиб, вилоят саноатининг кейинги босқичдаги ривожланиши номинал ҳажмни ошириш билангина эмас, балки тармоқларни диверсификация қилиш, ишлаб чиқариш самарадорлигини кучайтириш ва ҳудудлар ўртасидаги иқтисодий алоқаларни чуқурлаштириш билан боғлиқ.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика қўмитаси. SIAT 1.02.01.0096. Андижон вилоятида иқтисодий фаолият турлари бўйича саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми (йиллик).
2. Андижон вилояти статистика бошқармаси (2025). Андижон вилояти саноатининг асосий кўрсаткичлари.
3. Андижон вилояти статистика бошқармаси (2025). 2025 йил январь–октябрь: саноат ишлаб чиқариши.
4. Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика қўмитаси. SIAT 1.10.02.0006. Кичик тадбиркорлик субъектларининг ишлаб чиқарилган саноат маҳсулотлари ҳажми.
5. Sodikov, A., et al. (2025). Regional Industrial Development and Growth Pole Formation: Key Factors for Sustainable Economic Expansion.
6. Андижон вилояти статистика бошқармаси (2025). 2025 йил январь–март: саноат ишлаб чиқариши. https://andstat.uz/uploads/docs/2025.03sanoatt.pdf

Hudud AI: HUDUDLAR RIVOJINI BOSHQARISHDA SUN'IY INTELLEKT

Zaripova Diyora Mirtemir qizi
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti,
Raqamli iqtisodiyot fakulteti,
Axborot tizimlari va texnologiyalari yo‘nalishi talabasi
Ilmiy rahbar :Eshmatova Yulduz Boymaxmatova

Annotatsiya. *Maqolada O'zbekiston hududlarining barqaror rivojlanishini sun'iy intellekt (SI) yordamida boshqarishning yagona platformasi (HududAI) taklif etiladi. Platforma statistika, sun'iy yo'ldosh, sensor va ijtimoiy ma'lumotlarni birlashtirib, hududning "raqamli egizagi"ni yaratadi. Bu egizak asosida bashorat qilinadi va qaror qabul qilish uchun variantlar tavsiya etiladi. Maqolada platformaning arxitekturasi, modullari, metodologiyasi, Namangan viloyatida pilot loyiha va respublika bo'ylab joriy etish yo'l xaritasi bayon qilingan.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, raqamli egizak, barqaror rivojlanish, hududiy boshqaruv, bashoratli tahlil.*

Hududiy qarorlar hozir ko'pincha o'tgan yil hisobotlariga tayanadi. Ma'lumotlar turli idoralarda tarqoq saqlanadi, tahlil kech bajariladi, hududlar o'rtasidagi farqlar esa ortib bormoqda. "O'zbekiston–2030" strategiyasi va

BMTning Barqaror rivojlanish maqsadlari (BRM) tezkor, ma'lumotga asoslangan boshqaruvni talab qiladi.
Sun'iy intellekt, sun'iy yo'ldosh monitoringi va buyumlar interneti (IoT) rivojlanishi tufayli hududning holatini real vaqtga yaqin rejimda kuzatish, kelajakdagi o'zgarishlarni bashorat qilish va boshqaruv qarorlarining oqibatini oldindan baholash imkoniyati paydo bo'ldi. Maqolaning maqsadi shu imkoniyatlardan foydalanib, hududlarni barqaror rivojlantirish va boshqaruvda innovatsion strategiyalarni belgilashga xizmat qiladigan SI asosidagi tizim modelini taklif qilishdir.

Mavzuning dolzarbligi va asosiy muammolar shu kabilardir:Hududlar tabiiy sharoiti, iqtisodiy tarkibi va aholi zichligi jihatidan bir-biridan sezilarli farq qiladi. Bir hududda suv tanqisligi, boshqasida ishsizlik, uchinchisida infratuzilma yetishmasligi asosiy muammo bo'lishi mumkin. Shu sababli bir xil qolipdagi qarorlar har doim ham kutilgan natijani bermaydi. Hududiy boshqaruvdagi asosiy muammolarni quyidagicha ifodalash mumkin.
Birinchidan, ma'lumotlar tarqoq va o'zaro mos kelmaydi. Soliq, statistika, qishloq xo'jaligi, ekologiya, ta'lim va sog'liqni saqlash tizimlari ma'lumotlari turli formatda va turli idoralarda saqlanadi, ularni birlashtirish uchun ko'p vaqt va mehnat ketadi.
Ikkinchidan, qarorlar bashoratga emas, o'tgan davr hisobotlariga tayanadi. Hisobot voqea sodir bo'lgandan keyin tayyorlanadi, shuning uchun muammo kechikib aniqlanadi.

Uchinchidan, hududlarning o'ziga xosligi (Namangan, Qoraqalpog'iston, Surxondaryo va boshqalar) yetarlicha hisobga olinmaydi.
To'rtinchidan, qarorning oqibatini oldindan sinab ko'rish imkoni yo'q. Yangi sug'orish texnologiyasi, sanoat zonasi yoki ta'lim dasturining uzoq muddatli ta'sirini baholash asosan mutaxassislarning shaxsiy tajribasiga bog'liq.

Xalqaro tajriba va yondashuvlarni ko‘rib chiqadigan bo‘lsak**:**Jahon amaliyotida shahar va hududlarni boshqarishda raqamli egizaklardan foydalanish tajribasi mavjud. Singapurda "Virtual Singapore" loyihasi shaharning uch o'lchamli virtual modelini yaratib, rejalashtirish va simulyatsiya uchun qo'llanadi. Estoniyada "X-Road" platformasi turli davlat axborot tizimlari o'rtasida xavfsiz ma'lumot almashishni ta'minlaydi. Yevropa Ittifoqida esa Yer kuzatuvi dasturlari (Copernicus) ma'lumotlari qishloq xo'jaligi, suv va ekologiya monitoringida keng ishlatiladi.
Bu tajribalarning ko'pchiligi alohida yo'nalishga qaratilgan: biri shahar modeliga, biri ma'lumot almashinuviga, biri kuzatuvga. HududAI esa uchala yondashuvni birlashtirib, aynan hududiy rivojlanishni boshqarishga yo'naltirilgan yagona SI platformasini taklif qiladi va O'zbekiston sharoitiga, ya'ni qishloq xo'jaligi, suv resurslari va yoshlar bandligining ustuvorligiga moslashtiriladi.

HududAI platformasining arxitekturasi bilan tanishamiz.Tizim to'rt qatlamdan iborat bo'lib, har bir qatlam o'z vazifasini bajaradi va boshqalari bilan standart interfeyslar orqali bog'lanadi.

Ma'lumotlar qatlami. Davlat reyestrlari, sun'iy yo'ldosh tasvirlari (yer, suv, o'simlik holati), IoT sensorlar (suv, havo, elektr), ochiq ma'lumotlar. Hammasi yagona standartga keltiriladi va markaziy ma'lumotlar omborida saqlanadi.

Tahlil qatlami (SI). Mashinali o'qitish modellari bashorat qiladi: hosildorlik, suv tanqisligi, ishsizlik, migratsiya, energiya iste'moli. Katta til modeli (LLM) rahbarga murakkab natijalarni o'zbek tilida oddiy tushuntirib beradi va so'rovlarga javob beradi.

Raqamli egizak qatlami. Hududning virtual nusxasida "agar sug'orishning yangi texnologiyasi joriy etilsa yoki yangi sanoat zonasi ochilsa, 3 yildan keyin nima bo'ladi?" kabi senariylar sinab ko'riladi. Shu tariqa qaror amalda qo'llanishidan oldin uning ehtimoliy oqibatlari ko'rinadi.

Qaror qatlami. Hokim, vazir va tadbirkor uchun yagona panel: ko'rsatkichlar, ogohlantirishlar, tavsiya etilgan chora-tadbirlar va ularning kutilayotgan samarasi. Muhim nuqta shundaki, yakuniy qarorni har doim inson qabul qiladi, SI esa faqat asoslangan tavsiya beradi.

Asosiy modullarni Platforma bir-biri bilan bog'liq mustaqil modullardan tashkil topgan. Modullar 1-jadvalda keltirilgan, ularni hududning ehtiyojiga qarab bosqichma-bosqich ishga tushirish mumkin.

1-jadval. HududAI modullari

Modul	**Vazifasi**	**Natija**
Agro-SI	Sun'iy yo'ldosh va ob-havo asosida ekin va suv rejasi	Suv va resurs tejalishi, hosil oshishi
Ekologiya-SI	Havo, suv, tuproq ifloslanishini erta aniqlash	Xavfni oldindan ogohlantirish
Bandlik-SI	Mehnat bozori talabi va ta'lim yo'nalishlarini moslashtirish	Yoshlar bandligi
Investitsiya-SI	Hudud uchun eng samarali loyiha va sohani tavsiya qilish	Investor jalb qilish
Shaffoflik-SI	Byudjet xarajatlari va loyihalar bajarilishini monitoring qilish	Korrupsiya xavfini kamaytirish

Agro-SI moduli sun'iy yo'ldosh tasvirlari, tuproq namligi va ob-havo ma'lumotlarini tahlil qilib, qaysi maydonga qachon va qancha suv berish kerakligini tavsiya qiladi. Bu suv tanqisligi sezilayotgan hududlar uchun ayniqsa muhim.

Ekologiya-SI moduli havo, suv va tuproq sifati sensorlari ko'rsatkichlarini kuzatib, me'yordan chetlanish yuz berganda mas'ul idoralarga avtomatik ogohlantirish yuboradi.

Bandlik-SI moduli korxonalar ish o'rinlariga bo'lgan talabni, kasb-hunar va oliy ta'lim bitiruvchilari tarkibini taqqoslab, qaysi sohada mutaxassis yetishmasligini aniqlaydi va ta'lim yo'nalishlarini mehnat bozoriga moslashtirishni tavsiya qiladi.
Investitsiya-SI moduli hududning resurslari, logistikasi va ishchi kuchi asosida qaysi soha va loyiha eng yuqori samara berishini baholaydi, bu esa investorlarga aniq taklif tayyorlashga yordam beradi.
Shaffoflik-SI moduli byudjet mablag'lari sarfi va loyihalar bajarilishini monitoring qilib, kutilmagan chetlanishlarni ko'rsatadi va jamoatchilik nazoratini osonlashtiradi.

Tizimning texnologik asosi bo‘ladi.Platformaning texnik yadrosi bir necha tarkibiy qismdan iborat. Ma'lumotlar yig'ish qatlamida API orqali davlat axborot tizimlari bilan integratsiya, sun'iy yo'ldosh tasvirlarini qabul qilish moduli va sensorlardan ma'lumot oluvchi MQTT kabi yengil protokollar ishlatiladi. Saqlash qatlamida tuzilmali ma'lumotlar uchun relyatsion ma'lumotlar bazasi, tasvir va sensor oqimlari uchun ma'lumotlar ko'li (data lake) qo'llanadi.
Tahlil qatlamida modellarni o'qitish, versiyalash va monitoring qilish uchun MLOps jarayoni yo'lga qo'yiladi. Bu modellar vaqt o'tishi bilan eskirib, aniqligini yo'qotmasligini ta'minlaydi. Foydalanuvchi interfeysi veb-panel va mobil ilova ko'rinishida bo'lib, rahbarlarga xaritalar, grafiklar va ogohlantirishlarni qulay shaklda ko'rsatadi.
Ma'lumotlar va modellar mamlakat hududida joylashgan serverlarda saqlanishi, kirish huquqlari lavozim va vazifaga qarab cheklanishi, har bir amal jurnalga yozilishi xavfsizlikning asosiy talablari hisoblanadi.

Birinchi bosqichda turli manbalardan olingan ma'lumotlar tozalanadi, yetishmayotgan qiymatlar to'ldiriladi va yagona sxemaga keltiriladi (ETL jarayoni). Bu tahlil sifatining asosi hisoblanadi.
Bashorat uchun vaqt qatorlari modellari, masalan, LSTM neyron tarmoqlari va gradient boosting algoritmlari qo'llaniladi. Hududlar klasterlashtiriladi, shunda har bir hudud o'ziga o'xshash hududlar tajribasidan foydalanadi, ya'ni boshqa hududda yaxshi natija bergan chora o'xshash hududga tavsiya qilinadi.
Raqamli egizakda agent asosidagi simulyatsiya ishlatiladi: fermerlar, tadbirkorlar, uy xo'jaliklari va tashkilotlar o'z xulq-atvor qoidalariga ega agentlar sifatida modellashtiriladi va qaror kiritilganda ularning o'zaro ta'siri kuzatiladi.
Modellar natijalari RMSE va MAPE xatolik ko'rsatkichlari hamda "qaror aniqligi" (tavsiya qilingan chora amalda kutilgan natijani bergan holatlar ulushi) bilan baholanadi. Shaxsiy ma'lumotlar anonimlashtiriladi va "O'zbekiston Respublikasining Shaxsga doir ma'lumotlar to'g'risida"gi qonuniga muvofiq himoyalanadi.

Namangan viloyatida pilot loyiha qiladigan bo‘lsak, Pilot loyiha uchun Namangan viloyati tanlanishi mumkin: bu hudud Farg'ona vodiysida joylashgan, aholi zich, qishloq xo'jaligi va sanoat birga rivojlangan, suv resurslaridan samarali

foydalanish dolzarb masala. Bunday sharoit tizimning bir nechta modulini bir vaqtda sinab ko'rish uchun qulay.

Pilot bosqichida viloyatning 1–2 tumani tanlanadi va birinchi navbatda Agro-SI hamda suv resurslari moduli ishga tushiriladi. Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari va sug'orish tarmog'idagi sensorlar yordamida ekin maydonlarining holati kuzatiladi, suv sarfi bashorat qilinadi. Pilot davomida tizim tavsiyalari mutaxassislar qarorlari bilan taqqoslanadi va modellar aniqligi tekshiriladi.

Pilot muvaffaqiyatli yakunlansa, Namangan tajribasi boshqa viloyatlarga ko'chiriladigan namuna (shablon) sifatida hujjatlashtiriladi.

Respublika bo'ylab joriy etish yo'l xaritasini tuzadigan bo‘lsak:1-bosqich (6 oy): pilot. Namangan viloyatining 1–2 tumanida; agrar va suv resurslari moduli.

2-bosqich (1 yil): viloyat darajasi. Barcha tumanlar, 3–4 modul, hokimliklar bilan integratsiya.

3-bosqich (2–3 yil): milliy daraja. 14 hududni yagona platformaga ulash, hududlararo taqqoslash.

4-bosqich: ochiq API. Startaplar, universitetlar va tadbirkorlar uchun ochiq xizmatlar.

Texnik jihatdan platforma mikroservis arxitekturasi, bulutli infratuzilma va ochiq standartlarga tayanadi, shuning uchun uni bosqichma-bosqich kengaytirish va yangi modullar qo'shish mumkin.

Xavflar va cheklovlar shundab iboratki: Tizimni joriy etishda bir qator xavflar hisobga olinishi kerak. Ma'lumotlar sifati past bo'lsa, bashorat ham noaniq bo'ladi, shuning uchun ma'lumotlarni tekshirish va yangilash mexanizmi zarur. Shaxsiy ma'lumotlar maxfiyligi va kiberxavfsizlik ta'minlanmasa, jamoatchilik ishonchi yo'qoladi.

Algoritmlar tarixiy ma'lumotlardagi nobarobarlikni takrorlashi, ya'ni kam rivojlangan hududlarga nisbatan xolis bo'lmagan tavsiya berishi mumkin. Buni oldini olish uchun modellar muntazam auditdan o'tkaziladi va tavsiyalar tushuntiriladigan shaklda taqdim etiladi. Bundan tashqari, rahbarlar va mutaxassislarning raqamli savodxonligini oshirish, ularni platforma bilan ishlashga o'rgatish ham alohida e'tibor talab qiladi.

Samaradorlikni baholash mezonlari haqida so‘z olib boradigan bo‘lsakLoyiha natijasini obyektiv baholash uchun oldindan aniq ko'rsatkichlar belgilanadi. Texnik ko'rsatkichlarga bashorat xatoligi (RMSE, MAPE), tizimning ishlash tezligi va uzluksizligi kiradi. Boshqaruv ko'rsatkichlariga qaror qabul qilishga ketadigan o'rtacha vaqt, ogohlantirishdan chora ko'rishgacha o'tgan muddat va tavsiyalarning amalda qo'llanish ulushi kiradi.

Iqtisodiy va ijtimoiy ko'rsatkichlar sifatida sug'orish suvi sarfining gektar boshiga o'zgarishi, hosildorlik, hududdagi yoshlar bandligi darajasi va byudjet mablag'larining maqsadli sarflanishi kuzatiladi. Pilot hududlar natijalari shu

ko'rsatkichlar bo'yicha platforma joriy etilmagan o'xshash hududlar bilan taqqoslanadi, shunda tizimning haqiqiy hissasi ajratib ko'rsatiladi.

Kutilayotgan natijalar shundan iboratki:Iqtisodiy jihatdan tizim qarorlar qabul qilish vaqtini qisqartirishi, suv, energiya va byudjet resurslaridan samarali foydalanishga yordam berishi kutiladi. Qishloq xo'jaligida resurslarni aniq taqsimlash hosildorlikni oshirish va xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi.

Ijtimoiy jihatdan hududlar o'rtasidagi tengsizlikni aniqlash va kamaytirish, ta'lim va mehnat bozorini moslashtirish orqali yoshlar bandligini oshirish mumkin. Boshqaruvda shaffoflik kuchayib, jamoatchilik ishonchi ortadi.

Shuningdek, loyiha ma'lumotlar tahlilchisi, SI muhandisi, geoaxborot mutaxassisi kabi yangi raqamli kasblar va IT-xizmatlar bozorini rivojlantiradi. Aniq raqamli ko'rsatkichlar pilot natijalari asosida to'ldiriladi.

HududAI hududiy boshqaruvni "hisobot asosida" emas, "bashorat va simulyatsiya asosida" olib borish imkonini beradi. Taklif etilgan model ma'lumotlarni birlashtiradi, kelajakni bashorat qiladi, qarorlarni oldindan sinab ko'radi va rahbarga tushunarli tavsiya beradi.

Model bosqichma-bosqich joriy qilinsa, butun O'zbekiston bo'ylab barqaror rivojlanishning raqamli poydevoriga aylanishi mumkin. Keyingi qadam Namangan viloyatida pilot loyihani amalga oshirish va uning natijalari asosida modelni takomillashtirishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston–2030" strategiyasi to'g'risidagi farmoni.
2. BMT Bosh Assambleyasi. 2030 yilgacha Barqaror rivojlanish sohasidagi kun tartibi (BRM).
3. O'zbekiston Respublikasining "Shaxsga doir ma'lumotlar to'g'risida"gi qonuni.
4. Virtual Singapore platformasi bo'yicha rasmiy materiallar (Singapore Land Authority).
5. X-Road ma'lumot almashinuv platformasi bo'yicha rasmiy hujjatlar (Estoniya).
6. Copernicus Yer kuzatuv dasturi rasmiy materiallari (Yevropa Ittifoqi).

IQTISODIY MODELLASHTIRISH TIZIMLARIDA MATEMATIK DASTURLASH MASALALARINI YECHISHDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH

T.U.O‘tapov
p.f.n., dotsent
NDU raqamli texnologiyalar kafedrasi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada zamonaviy makro va mikroiqtisodiy modellashtirish tizimlarida eng ko‘p uchraydigan matematik dasturlash*

masalalarini (chiziqli, aralash-butun sonli, chiziqsiz va stoxastik optimallashtirish) yechishda sun'iy intellekt (SI) hamda mashinali o'rganish (ML) algoritmlarini qo'llashning nazariy-uslubiy asoslari va istiqbollari tadqiq etiladi. An'anaviy deterministik solverlarning (CPLEX, Gurobi) o'ta yuqori o'lchamli va stoxastik iqtisodiy ekotizimlardagi (logistika, ta'minot zanjiri ombor masalalari, makroiqtisodiy resurs taqsimoti, portfolio optimallashtirishi) konvergensiya hamda hisoblash vaqti cheklovlari tahlil qilingan. Maqolada Graf Neyron Tarmoqlari (GNN) va Chuqur Mustahkamlovchi O'rganish (DRL) sub-paradigmalari yordamida gibrid optimallashtirish solverlarini yaratish orqali yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishish imkoniyatlari matematik jihatdan asoslab berilgan.

***Kalit so'zlar**: Iqtisodiy modellashtirish, Matematik dasturlash, Sun'iy intellekt, Ta'minot zanjiri, Portfolio optimallashtirishi, Graf neyron tarmoqlari, Chuqur mustahkamlovchi o'rganish, MILP, Gibrid solverlar.*

Zamonaviy raqamli iqtisodiyot sharoitida makroiqtisodiy barqarorlikni ta'minlash, ishlab chiqarish kuchlarini optimal joylashtirish, ta'minot zanjirlarini samarali boshqarish va investitsiya portfellari risklarini minimallashtirish bevosita mukammal matematik modellarga tayanadi. Iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish va strategik qarorlar qabul qilish mohiyatan katta o'lchamli chiziqli, chiziqsiz, aralash-butun sonli (MILP) va stoxastik dasturlash masalalaridan iborat.

Biroq, real iqtisodiy tizimlar o'ta dinamik xarakterga ega bo'lib, ularga tashqi bozor shoklari, iste'molchilar xulq-atvorining o'zgarishi va geosiyosiy faktorlar (noaniqliklar) doimiy ta'sir ko'rsatadi. An'anaviy matematik dasturlash usullari (masalan, Simpleks usuli, Tarmoqlar va chegaralar usuli yoki dinamik dasturlash) deterministik muhitda yuqori aniqlikda ishlagani bilan, real vaqt rejimidagi ko'p o'zgaruvchili amaliy masalalarni yechishda "o'lchamlilik lan'ati" (curse of dimensionality) va eksponentsial hisoblash vaqti muammolariga duch kelmoqda. Bu esa matematik optimallashtirishga Sun'iy Intellekt (SI) texnologiyalarini integratsiya qilishni zamonaviy iqtisodiy-matematik tadqiqotlarning eng dolzarb yo'nalishiga aylantirmoqda.

Sun'iy intellekt (SI) matematik dasturlash masalalarini (shu jumladan chiziqli, butun sonli, nochiziqli va dinamik dasturlash) yechish uchun kuchli vositadir. Sun'iy intellekt vazifani to'g'ri qo'yishdan tortib, kod yozish va natijalarni tahlil qilishgacha bo'lgan barcha bosqichlarda yordam bera oladi.

Iqtisodiy tizimlardagi optimallashtirish masalalari (masalan, ko'p bosqichli ombor zaxiralarini va logistika xarajatlarini minimallashtirish yoki ishlab chiqarish foydasini maksimallashtirish) umumiy ko'rinishda quyidagi Mixed-Integer Linear Programming (MILP) yoki chiziqsiz dasturlash modeli shaklida ifodalanadi:

Maqsad funksiyasi (Iqtisodiy samaradorlik kriteriysi):

$$\max yoki \min Z = \sum_{j=1}^{n} c_j x_j + \sum_{t=1}^{T} \sum_{i=1}^{I} s_{it} Y_{it}$$

Tizimli cheklovlar (Resurs, budjet va ishlab chiqarish limitlari):

$\sum_{j=1}^{n} a_{ij}x_j \leq b_i, \forall i = 1, ...,$ (xomashyo, mehnat va kapital cheklovlari)

$x_j \geq 0, Y_{it} \in \{0, 1\}$ (Mantiqiy yoki fiksirlangan qaror qilish o'zgaruvchilari)

Iqtisodiy tizimlar kengaygani sari (masalan, yirik transmilliy korporatsiyaning ta'minot zanjiri yoki milliy iqtisodiyot tarmoqlararo balansi), o‘zgaruvchilar soni (n) va cheklovlar soni (m) millionlab ko‘rsatkichlarga yetadi. Markazlashtirilgan deterministik solverlar (CPLEX, Gurobi, Xpress) bunday NP-hard sinfiga mansub kombinatorik masalalarda tarmoqlanish (branching tree) daraxtini hisoblash uchun bir necha soat va hatto kunlab vaqt sarflashi mumkin. Bu esa real vaqt rejimida tezkor iqtisodiy qaror qabul qilish talablariga mutlaqo zid keladi.

SI va mashinali o‘rganish (ML) an'anaviy matematik modellashtirish tizimlariga raqobatchi sifatida emas, balki ularning hisoblash samaradorligini oshiruvchi aqlli komponent sifatida integratsiya qilinadi. Ushbu integratsiyani uchta asosiy strategik yo‘nalishga ajratish mumkin:

Parametrik noaniqliklarni GAN va VAE yordamida modellashtirish

Iqtisodiy dasturlash masalalaridagi eng zaif nuqta — o‘ng tomondagi resurs cheklovlari vektori b_i va maqsad funksiyasi ko‘effitsiyentlarining c_j — masalan, kelajakdagi bozor narxlari yoki tovarlarga bo‘lgan stoxastik talab) noaniqligidir. Generative Adversarial Networks (GAN) va Variational Autoencoders (VAE) neyron tarmoqlari tarixiy iqtisodiy ma'lumotlar bazasini chuqur tahlil qilib, kelajakdagi stoxastik ssenariylarni yuqori aniqlikda simulyatsiya qiladi. Bu an'anaviy ekonometrik usullarga (ARIMA, GARCH) qaraganda talab va risklarni 25-35% aniqroq bashorat qilish imkonini beradi.

B. Graf Neyron Tarmoqlari (GNN) yordamida tarmoqlashni tezlashtirish

Butun sonli iqtisodiy masalalarni yechishda ishlatiladigan Branch-and-Bound algoritmini tezlashtirish uchun yirik ta'minot yoki ishlab chiqarish zanjiri matritsalari ikki tomonlama graf shakliga o‘tkaziladi:

1. Graf tugunlari — iqtisodiy cheklovlar va resurs limitlari.

2. Graf qirralari — o‘zgaruvchilar (ishlab chiqarish hajmi, investitsiya ulushi, ombor buyurtmalari).

GNN (Graph Neural Networks) modeli ushbu iqtisodiy strukturaning topologiyasini o‘rganib, qaysi butun sonli o‘zgaruvchidan birinchi bo‘lib tarmoqlanishni (Branching variable selection) neyron tarmoq xotirasi yordamida soniyalar ichida bashorat qiladi. Natijada qidiruv daraxti qisqaradi va hisoblash vaqti 40-60% gacha tejaladi.

C. Chuqur Mustahkamlovchi O‘rganish (Deep Reinforcement Learning - DRL)

Dinamik iqtisodiy masalalarni (masalan, vaqt bo‘yicha o‘zgaruvchan portfolio boshqaruvi yoki ombor zaxiralarini to‘ldirish strategiyasi) yechishda DRL agentlari (masalan, PPO, Actor-Critic algoritmlari) qo‘llaniladi. Agent iqtisodiy muhitni (State) kuzatadi, harakat qiladi (Action — buyurtma berish, aksiyalarni sotish) va maksimal iqtisodiy samara (Reward) olishga intiladi. DRL

murakkab chiziqsiz dynamic programming tenglamalarini (Bellman tenglamasi) taqribiy yaqinlashtirish (approximation) orqali hal etadi.

SI texnologiyalarining an’anaviy matematik optimallashtirish solverlari bilan gibridizatsiyasi natijasida turli iqtisodiy sohalarda erishilgan ko‘rsatkichlar tahlili:

Iqtisodiy Modellashtirish Sohasi	An’anaviy Matematik Usul	Qo‘llanilgan SI Modeli / Algoritmi	Erishilgan Iqtisodiy va Texnik Samara
Ta’minot zanjiri va ombor logistikasi	Mixed-Integer Linear Programming (MILP)	Graf Neyron Tarmoqlari + Meta-evristika	Zaxiralarni saqlash xarajatlarining 18-22% ga qisqarishi, tovar defitsiti xavfining kamayishi.
Moliyaviy risklarni boshqarish (Portfolio)	Quadratic Programming / Stochastic Optimization	Actor-Critic DRL (Deep Reinforcement Learning)	O‘ta yuqori tebranish (volatillik) sharoitida investitsiya risklarini (VaR) 22% ga kamaytirish.
Makroiqtisodiy prognozlash va resurs taqsimoti	Computable General Equilibrium (CGE)	Deep Neural Networks (Surrogate Modeling)	Davlat budjeti xarajatlarini optimallashtirish ssenariylarini hisoblash tezligi 100 barobarga oshdi
Energiya va infratuzilma bozorlari	Dinamik dasturlash / Benders Decomposition	LSTM (Long Short-Term Memory) + Hybrid Solvers	Elektr energiyasiga bo‘lgan yuklamani optimal taqsimlashda model xatoligining <2% gacha tushishi.

SI va matematik dasturlash integratsiyasida hali ham hal qilinishi kerak bo‘lgan fundamental muammolar mavjud:

1. "Qora quti" (Black-box) va interpretatsiya muammosi: Neyron tarmoqlari o‘ta murakkab chiziqsiz bog‘liqliklar hosil qilgani sababli, iqtisodchilar va regulyatorlar uchun "SI nega aynan ushbu makroiqtisodiy yoki moliyaviy yechimni tanladi?" degan savolga aniq matematik isbot berish qiyin. Akademik standartlar uchun esa konvergensiya (yaqinlashish) isboti juda muhim.

2. Kutilmagan iqtisodiy inqirozlar (Black Swan Events): ML modellari o‘tmish ma’lumotlariga tayanadi. Global pandemiya yoki keskin geosiyosiy o‘zgarishlar kabi tarixda kuzatilmagan inqirozlarda SI tizimlari noto‘g‘ri optimallashtirish qarorlarini berishi mumkin.

Kelajakdagi tendensiyalar: Yaqin yillarda iqtisodiyotning fundamental qonuniyatlarini (masalan, balans tenglamalari, talab va taklif qonunlari) neyron tarmoqlarining arxitekturasiga cheklov sifatida kirituvchi Economic-Informed Neural Networks (EINN) hamda ko‘p agentli tizimlar (Multi-Agent Reinforcement Learning - MARL) rivojlanishi kutilmoqda.

Xulosa qilib aytganda iqtisodiy modellashtirish tizimlarida matematik dasturlash masalalarini yechishda sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash

optimallashtirish nazariyasida yangi davrni ochib berdi. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sof SI modellaridan ko‘ra, SI va an’anaviy deterministik matematik solvelarning kombinatsiyasi (gibrid tizimlar) yuqori konvergensiya, ishonchlilik va tezkorlikni namoyon etmoqda. Bu tizimlar yirik logistik, moliyaviy va makroiqtisodiy tarmoqlarda hisoblash vaqtini keskin qisqartirib, operatsion va strategik xarajatlarni minimallashtirishda yuqori samaradorlik ko‘rsatadi. Kelgusi tadqiqotlar ushbu gibrid tizimlarning matematik asosi va iqtisodiy inqirozlarga bardoshliligini (robustness) mustahkamlashga qaratilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Орлов, А. И. Искусственный интеллект и принятие решений в задачах оптимизации экономических систем / А. И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2023. — № 185. — С. 210–225.
2. Одинцов, Б. Е. Интеллектуальные информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие / Б. Е. Одинцов, А. Н. Романов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 342 с
3. Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах с применением интеллектуальных алгоритмов / И. Л. Акулич // Экономика и математические методы. — 2022. — Т. 58, № 2. — С. 45–54.
4. Колесниченко, В. А. Методы искусственного интеллекта в экономическом моделировании: монография / В. А. Колесниченко. — Санкт-Петербург: Наука, 2020. — 258 с.

IQTISODIY BOSHQARUVNI SHAKLLANTIRISHDA BARQAROR TARAQQIYOT DASTURINING TAMOYILARI

Shamsidinova Gulchexra Do‘stmurodovna
Navoiy Davlat Universiteti
Maktabgacha va BT fakultet dekani

Annotatsiya. *BMT Rio-de-Janeyroda Yer muammolariga bag’ishlab, o’tkazilgan oliy darajadagi xalqaro anjumanda Barqaror Taraqqiyot Dasturi qabul qilinib, uning asosiy faoliyat yo’nalishlari 5 qismga bo’lingan edi.* ***BTDning faoliyat yo’nalishlari quyidagilardir: iqtisodiy boshqaruv, aholining moddiy ahvolini yaxshilash, samarali boshqaruv, atrof- muhitni muhofaza qilish va energetika.*** *Mazkur Dastur O’zbekistonni iqtisodiy yuksalishida qo’llab-quvvatlab, bozor iqtisodiyoti davrida o’tish davri bilan bog’liq masalalarni hal qilib, O’zbekistonni iqtisodiy boshqaruv tizimini takomillashtirishga qaratilgan faoliyati doirasida ko’pgina samarali ishlar olib borilmoqda.*

Kalit so‘zlar: *aholi sonining o’zgarishi, moddiy holatni yaxshilash, qashshoqlikni bartaraf qilish, sohalararo strategiya, iqtisodiy o’sish, oziq – ovqat xavfsizligini ta’minlash.*

Iqtisodiy boshqaruv. BMTTDning O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiy rivojlanishi uchun hissa qo‘shishga yo‘naltirilgan faoliyati mamlakat bozor iqtisodiyotiga bosqichma-bosqich o‘tayotgan va bu yo‘lda uchrayotgan barcha to‘siqlarni yengib o‘tayotgan muhim bir davrda amalga oshirilmoqda. O‘zbekistonning bozor iqtisodiyotiga o‘tishiga ko‘maklashish maqsadida BMTTD mamlakatdagi iqtisodiy boshqaruv tizimini takomillashtirish, milliy miqyosda kam ta’minlanganlik darajasini kamaytirishga yo‘naltirilgan qator loyihalarni hayotga tadbiq etmoqda. Shuningdek, BMTTD tomonidan mahalliy miqyosda fuqarolik jamiyati va xususiy sektorni rivojlantirish, aholini ish bilan ta’minlash imkoniyatlarini oshirish, qishloq joylardagi aholining yashash darajasini yaxshilash, tadbirkorlar uchun mikromoliyalashtirish va maslahatlar berish sohasiga yangi xizmatlar turkumini joriy etish, tadbirkorlarni qo‘llab-quvvatlash va ularning tajriba oshirishiga ko‘maklashishga yo‘naltirilgan loyihalar ustida ish olib bormoqda.

BMTTD oldiga qo‘yilgan maqsadlarga erishish yo‘lida davlat tashkilotlari bilan hamkorlik qilib, ushbu hamkorlik mahalliy aholi manfaatlari yo‘lidagi turli dasturlarni hayotga tadbiq etish, iqtisodiyotning muhim sohalarida mamlakat salohiyatini oshirish va milliy strategiyani ishlab chiqish, aholining bandlik darajasini oshirish va kam ta’minlanganlik ko‘lamini qisqartirish sohasidagi loyihalarni qamrab oladi. BMTTD O‘zbekiston Respublikasiga sohalararo strategiyani ishlab chiqish va amalga oshirishdagi imkoniyatlarini kengaytirishga yordam beradi hamda hududiy va mahalliy ahamiyatga ega bo‘lgan strategiyalarni ishlab chiqish jarayonida ham hamkorlik qilinmoqda.

O‘zbekiston mustaqillikka erishgan vaqtidan boshlab bozor iqtisodiyotiga bosqichma-bosqich o‘tish yo‘lidan borib, hozirgi vaqtda daromad darajasi o‘rtacha bo‘lgan mamlakatlar qatorida quyi pog‘onani egallab turibdi, unda 2005 yildan boshlab iqtisodiyot o‘sishi yuqori sur’atdaligi kuzatiladi (o‘rtacha yiliga 8 foizdan ko‘proq). Hukumat bu o‘sishni mamlakatning bozor iqtisodiyotiga o‘tishdagi bosqichma-bosqich islohotlarning muvaffaqiyatli ravishda amalga oshirilganligi bilan bog‘laydi.

O‘zbekistonning iqtisodiy siyosati asosida qat’iy davlat nazorati va mamlakat iqtisodiyotining «strategik» sektorlarining asosiy daromadlarini tartibga solish turadi, bu esa Hukumatga ishlab chiqarish va ijtimoiy rivojlanish davlat dasturlarini amalga oshirish uchun zarur mablag‘larni yig‘ishiga imkon yaratadi.

YaIMning tez o‘sishi mamlakatning so‘nggi yillardagi daromadlarining oshishiga olib keldi, biroq, O‘zbekiston sanoati rivojlangan, daromadi o‘rtacha darajadagi mamlakatlar toifasida yuqori o‘rinni egallab turgan davlat bo‘lishga intilayotganligi sababli, uning asosiy vazifasi faqatgina YaIM o‘sishi sur’atini qo‘llab-quvvatlashdagina emas, balki aholining farovonligini rivojlanishning iqtisodiy va ijtimoiy imkoniyatlarini mamlakatning barcha hududlarida kengaytirish hisobiga oshirishda mujassamlashgan.

BMTTD mamlakatda o‘z ahamiyatini, shu bilan bir qatorda Hukumat bilan qator muhim yo‘nalishlarda hamkorlikni saqlab qolishga erishdi. Iqtisodiy tadqiqotlar markazi (ITM) va Prognozlash va makroiqtisodiy tadqiqotlar instituti (PMTI) kabi ikki yetakchi milliy tahlil markazlarining muvaffaqiyatli faoliyatiga ko‘maklashishga yo‘naltirilgan tashabbuslar doirasida ish olib borilmoqda.

PMTI tomonidan o‘tkazilgan kompleksli, tadqiqotlarga asoslangan respublikadagi tadbirkorlik muhitini baholash O‘zbekistonning ish iqlimini yaxshilashga qaratilgan davlat dasturining boshlanishiga olib keldi. Ushbu yo‘nalishda keyingi taraqqiyotga erishish uchun BMTTD xalqaro investorlarni jalb qilish, vatanimizdagi tadbirkorlarni qo‘llab-quvvatlash va mamlakatning global savdo tizimiga qo‘shilishi sharoitida iqtisodiy o‘sish uchun muuammo bo‘ladigan ehtimoli bo‘lgan foydani sinchiklab tahlil qilish bo‘yicha hamkorlikdagi tashabbuslarni amalga oshiradi.

Boshqarishning iqtisodiy usullari. Boshqaruvning iqtisodiy usullari kishilarga iqtisodiy manfaatlar orqali ta’sir ko’rsatadi. Iqtisodiy usullarning mohiyati xodimlar va ishlab chiqarish jamoasiga ular manfaati bo’lishini ta’minlovchi iqtisodiy sharoit yaratishdan iboratdir. Boshqaruv usullari tizimida iqtisodiy usullar yetakchi o’rinni egalaydi. Iqtisodiy usullar iqtisodiy ta’sir vositalari yig’indisidan (narx, kredit, biznes-reja, foyda, soliqlar, ish haqi, iqtisodiy rag’batlantirish va boshqalar), ya’ni xo’jalik faoliyatiga ta’sir etishning har bir jamoa mos xo’jalik bo’g’ini bilan uzviy aloqada amal qilishini ta’minlovchi tadbirlaridan iboratdir.

Bozor mexanizmining muhim vazifalaridan biri biznes reja va bozorning uzviy bog’liq bo’lishiga imkon yaratuvchi pul va tovar resurslari to’g’ri nisbatini ta’minlashdir. Bozor iqtisodiyoti ma’muriy-buyruqbozlik tizimiga nisbatan qarama-qarshi tizim bo’lib, bozorda narx, soliq, kredit vositasida tartibga solish eng avvalo ijtimoiy maqsadda amalga oshiriladi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida narx va ish haqi o’zgarishni qat’iy tartibga solmay barqarorlikka erishib bo’lmaydi. Shunday qilib, boshqaruvning iqtisodiy usullari juda keng imkoniyatlarga ega bo’lib, ular mohirona va o’z vaqtida tashkiliy-farmoyish, ijtimoiy-psixologik va xuquqiy usullar bilan qo’shib olib borilgan taqdirda yaxshi natijalarga erishish mumkin. Korxonalar, aksioner jamiyatlari, firmalarda muhim boshqaruv usullaridan biri - biznes-rejalar bo’lib, u iqtisodiy jarayonlarni umummilliy manfaatlarni ko’zlab, xo’jalik amaliyotida obyektiv iqtisodiy qonunlardan foydalanish asosida, ongli ravishda, bir maqsadga intilgan holda boshqarishning o’zaro uzviy bog’liq tizimidan iboratdir.

Aholining moddiy ahvolini yaxshilash. Aholini ish bilan ta’minlash inson ijtimoiy rivojlanishining, uning moddiy ahvolini yaxshilashning eng muhim jihatlaridan biri bo’lib, u mehnat masalalari bilan bog’liq muammolarni hamda mehnatga bo’lgan taklif va talablarni qondirish yo’llarini ochib beradi. Ish bilan bandlik kishilarning ish joylari qanday bo’lishidan qat’i nazar, ijtimoiy foydali mehnatda qatnashish yuzasidan o’zaro kirishadigan ijtimoiy-iqtisodiy

munosabatlaridir. Ish bilan bandlik munosabatlari, mehnatga layoqatli kishilarning qanchasi va qay darajada ijtimoiy foydali mehnatda qatnashishini ko’rsatadigan ijtimoiy-iqtisodiy ko’rsatkichdir. Aholining ish bilan bandlik toifasi faqat iqtisodiy komponentlar bilan cheklanmaydi. Ish bilan bandlik, ijtimoiy munosabatlardan bo’lib, ijtimoiy-iqtisodiy hodisa sifatida quyidagicha ta’riflash mumkin. “Ish bilan bandlik – fuqarolarning qonun hujjatlariga zid kelmaydigan o’z shaxsiy va ijtimoiy ehtiyojlarni qondirish bilan bog’liq, ularga ish haqi yoki mehnat daromadi keltiradigan faoliyatdir. Iqtisodiyotning sifat jihatidan oldingisidan farq qiluvchi har bir rivojlanish bosqichi uchun ish bilan ta’minlashning muayyan modeli mos keladi, chunki uning asosiy xususiyatlari jamiyat faoliyatining muhim jarayonlarini ochib beradi. Jamiyat muammolari ichida insonning shaxsi va talab -ehtiyojlarini hisobga olmasdan hal qilishga urinish notug’ri bo’lib, olimlar ish bilan bandlik muammolarini ko’rib chiqayotganlarida asosan, uning iqtisodiy jihatlariga e’tibor berishlari lozim. Aholining ish bilan bandlik kontseptsiyasi jamiyat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining muayyan bosqichidagi ish bilan ta’minlanishning xususiyatini ochib beradigan qarashlar, tasavvurlar tizimidir.

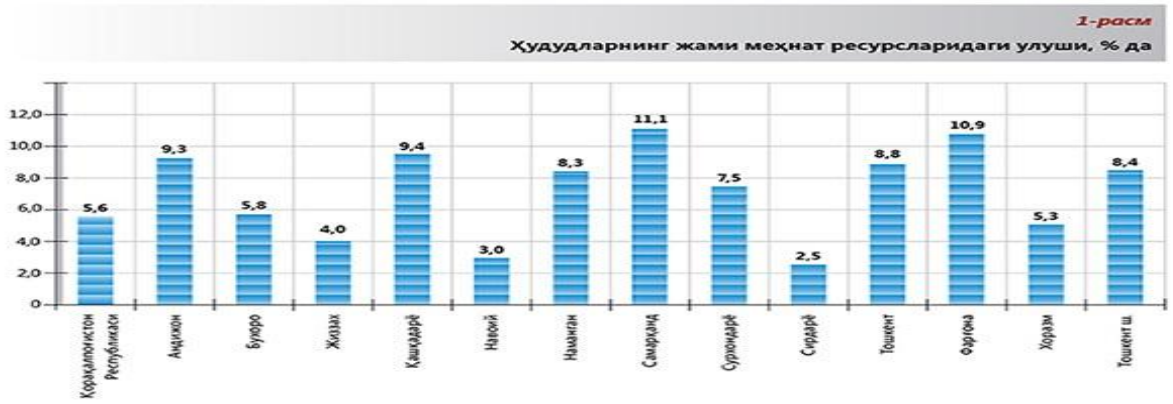
BMT TD fuqarolik jamiyati va xususiy sektor bilan yaqindan hamkorlik qilib, aholini ish bilan ta’minlash, qishloq joylarida turmush darajasini yaxshilash, mikro-moliyalashtirish, tadbirkorlar uchun maslahat markazlarini ochish, tadbirkorlikni rag’batlantirish, bilim va tajriba almashinuvini qo’llash kabi maqsadlarga erishish yo’lida harakatlar qilmoqda. Mustaqillik yillarida aholi turmush darajasini oshirish, munosib ish o‘rinlari bilan ta'minlash hamda kadrlar tayyorlash masalalariga katta e'tibor berilib, intellektual salohiyat bilan bog‘liq bo‘lgan sohalardagi bir qator ijobiy o‘zgarishlar natijasida sezilarli muvaffaqiyatlarga erishilmoqda.

Mehnat bozorida yoshlarga alohida e'tibor qaratilib, aholiga nisbatan ish bilan ta'minlash ulushining yuqori bo‘lishi, ularga jamiyatda munosib o‘rin topishlariga ko‘maklashish va tashabbus ko‘rsatib, mehnat qilishlarini qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha tizimli ishlar yo‘lga qo‘yilmoqda. Davlat statistika qo‘mitasi mehnat bozoridagi vaziyatni xolisona baholash, mehnatga layoqatli aholi sonini xalqaro standartlarga muvofiq aniqlash hamda mehnat resurslari balansini ishlab chiqish tartibini shakllantirishda Mehnat vazirligining ish bilan ta'minlash masalalarini o‘rganishga oid ma’lumotlaridan foydalanishi maqsadga muvofiqdir.

Mehnat resurslari balansi ma'lumotlariga ko‘ra, 2015 yilda respublikaning jami mehnat resurslari 18,3 mln kishini tashkil etib, shundan 99,4 foizi mehnatga layoqatli aholini, qolgan qismi esa ishlayotgan o‘smirlar va nafaqaxo’rlarni tashkil qiladi. Mehnat resurslarining 75,3 foizi yoki 13,8 mln nafari iqtisodiy faol aholi toifasiga, shundan 13,1 mln nafari ish bilan band aholi toifasiga kirib, iqtisodiy faol bo‘lgan aholining ish bilan bandlik darajasi 94,8 foizni tashkil etmoqda. Mehnat resurslari tarkibidagi qolgan 4,5 mln nafari iqtisodiy nofaol aholi bo‘lib, ular jami mehnat resurslarining 24,7 foiz qismini tashkil qilib, 2015 yil yakuniga ko‘ra,

aholining ish bilan bandlik darajasi iqtisodiy faol aholiga nisbatan 94,8 foizni, mehnat resurslariga nisbatan esa 71,4 foizni tashkil etdi.

O‘zbekiston respublikasida kichik biznes rivoji uchun yaratilayotgan shart-sharoitlar va qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari samarali ishlayotganligi tufayli, aholining ishbilarmonlik qobiliyati kengayishi, yoshlarda tadbirkorlik tashabbusi ortishi kuzatilib, bu jihatlar o‘z navbatida, istiqbolli taklif va tashabbuslarni o‘z vaqtida rag‘batlantirishga katta yo‘l ochib bermoqda. Natijada, ish bilan band aholining aksariyat qismi aynan kichik biznes sohasida mehnat qilmoqda, tarmoqning yalpi ichki mahsulotlardagi ulushi esa ortmoqda.



1 - rasm. Hududlar bo’yicha mehnat resurslarining ulushi.

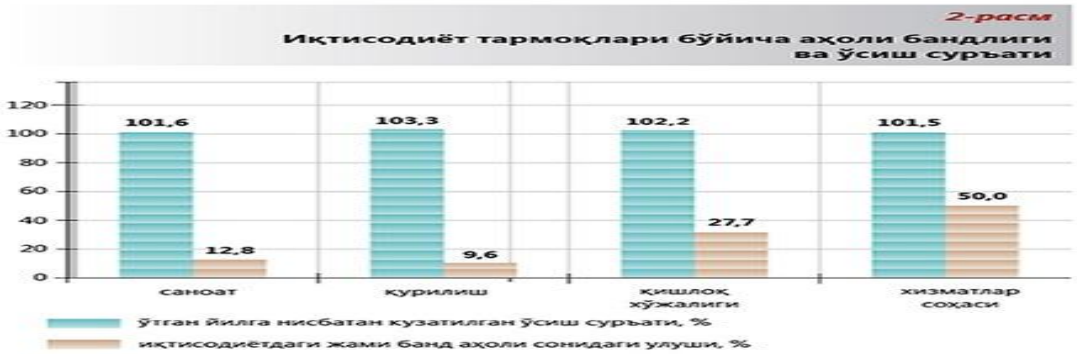
“O‘zbekiston iqtisodiy axborotnomasi” tahliliy jurnalida chop etilishicha, sanoat tarmoqlarini rivojlantirish, chuqur qayta ishlangan mahsulot hajmini ko‘paytirish, qishloqqa sanoatni olib kirishni samarali tashkil etish hududlarda ishlab chiqarish kuchlarini mutanosib ravishda joylashtirish imkoniyatlarini kengaytirib, 2015 yilda aholi bandligi bo‘yicha amalga oshirilgan ishlar natijasida tarmoqlar tuzilmasida quyidagi holat kuzatildi:

- Sanoatda 1668,3 ming kishi, jami bandlikdagi ulushi 12,8 %;
- Qishloq va o‘rmon xo‘jaligi ulushi 27,7%;
- Qurilishda 1248,5 ming kishi, jami bandlikdagi ulushi 9,6 %;
- Transport va aloqada 710,7 ming kishi, jami bandlikdagi ulushi 5,4 %;
- Savdo va umumiy ovqatlanishda 1481 ming kishi;
- Ijtimoiy sohalarda 3053 ming kishi, jami bandlikdagi ulushi 23,4 foiz;
- KBXTning jami bandlikdagi ulushi 78 foizni tashkil etadi.

Kichik biznesni rivojiga keng yo‘l ochib berilganligi, aholi bandligining oshishi va daromadlari o‘sishida muhim omil bo‘lish bilan birga, iqtisodiyotni izchil rivojlantiruvchi, jamiyat barqarorligini ta'minlovchi kafolat vositalaridan biriga aylanmoqda. Bu makroiqtisodiy barqarorlikni ta'minlashga, iqtisodiyot rivojlanishiga, aholining hayot darajasi va sifati izchil o‘sishiga mustahkam zamin yaratmoqda. Daromadlarning ortib borishi, oilalarning moddiy ahvolini sifat jihatdan o‘zgartirishga, sanoat korxonalarini modernizatsiya qilish, zamonaviy texnologiyalar bilan ta'minlash jahon bozoriga raqobatbardosh mahsulotlar chiqarish imkonini bermoqda.

Respublikadagi vaqtincha ishsizlik mavjudligining sabablaridan biri - ishchi kuchiga bo‘lgan talab va taklif o‘rtasidagi nomutanosiblikdir. Ya'ni, ish bilan band bo‘lmagan aholining katta qismi malakasiz xodimlar va mehnat bozoriga birinchi marta chiqayotgan yoshlarni tashkil etmoqda. Aksincha, iqtisodiyot tarmoqlarida yuqori malakaga va ish tajribasiga ega bo‘lgan kadrlarga talab ortib bormoqda. Iqtisodiy faol aholi bandligini hududlar bo‘yicha taqsimlanishini tahlil qilinganda, quyidagi o‘ziga xos jihatlar kuzatiladi.

- Qoraqalpog‘iston Respublikasi (65 %), Jizzax (63,4 %), Namangan (67,5 %), Qashqadaryo (70,1 %) va Surxondaryo (71,4 %) viloyatlarida mehnat resurslari, ya'ni aholining iqtisodiy faollik darajasi past bo’lib, mazkur mintaqalarda band aholining jami mehnat resurslaridagi ulushi respublika ko‘rsatkichiga nisbatan ancha past ko‘rinishga ega ekanligi kuzatiladi. Ushbu holatlar mazkur hududlardagi demografik jarayonning o’ziga xos jihatlari, murakkabligi bilan bog‘liqdir;



2 -rasm. Iqtisodiyot tarmoqlari aholi bandligining o’sish darjasi.

Foydalaniladigan adabiyotlar

1. O‘z.R.Prezidenti SH.Mirziyoevning BMT Bosh Assambleyasining 72-sessiysidagi nutqini o’rganish bo‘yicha risola. T.”Ma’naviyat” 2017 y. 183 b.
2. BMT Barqaror rivojlanish ustuvorligi. Toshkent, 2018 yil.
3. BMT Yevropa iqtisodiyoti komissiyasining barqaror rivojlanish uchun ta’lim
3. bo‘yicha strategiyasi.-T., 2007.
4. “O‘zbekiston iqtisodiy axborotnomasi” tahliliy jurnali**. 2024- yil, may.**
5. Shamsidinova G.D. Barqaror taraqqiyot ta’limi, darslik, T. 2023 yil, 365 b.
6. Shamsidinova G.D., “Ekologik muammolar va barqaror taraqqiyot ta’limi” Monografiya, Navoiy, 2017-yil.
7. Shamsidinova G.D., “Barqaror taraqqiyot ta’limi” Elektron o’quv qo’llanma, Navoiy, 2021-yil.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ И АРХИТЕКТУРА ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИЙ «УМНЫЙ ГОРОД» И «УМНЫЙ РЕГИОН»

Шарифжанова Гульчехра –
кэн, ио проф. кафедры «Экономики» НавГУ

Фарангиз Мадатова и Сабрина Маматова
студентки 2-го курса экономического факультета по специальности «Бухгалтерский учет», НавГУ.

Аннотация *В статье анализируются стратегии, архитектура и механизмы внедрения концепций «Умный город» и «Умный регион». Рассматриваются интеграция IoT, AI, Big Data и ГИС, а также переход от изолированной цифровизации отдельных городских служб к пространственно распределенным смарт-регионам.*

Ключевые слова: *Умный город, умный регион, цифровизация, IoT, AI, Big Data, устойчивое развитие, электронное правительство.*

По данным ООН, к 2050 году более 68% населения мира будет проживать в городах **[5]**. Это создает критическую нагрузку на инфраструктуру, логистику и ресурсы. Традиционные методы управления теряют эффективность.

Ответом на эти вызовы стала концепция «Умного города» (Smart City) **[2]**, а затем и ее расширение — «Умный регион» (Smart Region) **[3]**, объединяющий города, прилегающие сельские территории и промышленные зоны. В Узбекистане данный вектор зафиксирован на государственном уровне в рамках стратегии «Цифровой Узбекистан — 2030» **[1]**.

В работе использованы:

- **Системно-структурный анализ** городских и региональных экосистем.
- **Сравнительный анализ** мирового опыта (Сингапур, Эстония, Германия) и текущей практики Узбекистана (Ташкент, Самарканд) **[3, 6]**.
- **SWOT-анализ** и эмпирическая оценка статистических данных **[6]**.

Научно-теоретические основы и архитектура

Сравнение концепций Smart City и Smart Region

Опираясь на академические определения смарт-систем **[3, 4]**, выделяются ключевые различия:

Параметр	Умный город (Smart City)	Умный регион (Smart Region)
Масштаб	Административные границы города	Несколько городов, районов и сельских зон
Плотность сети	Высокая (5G/6G, датчики)	Смешанная (LoRaWAN, спутниковая связь, ВОЛС)
Фокус	Пробки, ЖКХ, безопасность	Умное сельское хозяйство, межрегиональная логистика
Цифровой разрыв	Относительно низкий	Высокий (требует сглаживания диспропорций)

Многоуровневая архитектура

Смарт-экосистема строится на 5 технологических уровнях **[2, 4]**:

1. **Уровень восприятия:** IoT-датчики, видеокамеры, смарт-счетчики.

2. **Сетевой уровень:** 5G, LoRaWAN, NB-IoT.
3. **Уровень хранения:** Data-центры и Edge Computing.
4. **Уровень аналитики:** Big Data, машинное обучение и AI.
5. **Уровень сервисов:** Интерфейсы Smart Grid, e-Gov, Smart Transport.

Основные направления внедрения

- **Smart Governance (Умное управление):** Ситуационные центры, порталы Open Data и сервисы электронного участия граждан **[2]**.
- **Smart Mobility (Умный транспорт):** Адаптивные светофоры, интеллектуальное управление общественным транспортом, умные парковки **[4]**.
- **Smart Energy & Utilities (Умная энергетика):** Системы АСКУЭ/АСКУГ, умное освещение и интеграция ВИЭ в Smart Grid.
- **Smart Environment (Экология):** Мониторинг качества воздуха (PM2.5, PM10) и оптимизация маршрутов вывоза отходов.
- **Smart Region & Agriculture (Умный регион):** Точное земледелие (дроны, спутники), умный полив и телемедицина в отдаленных районах.

Анализ опыта Узбекистана (SWOT)

На основе государственных отчетов и нормативных актов **[1, 6]** сформирован SWOT-анализ:

- **Сильные стороны (S):** Поддержка государства (Стратегия 2030 **[1]**), расширение ВОЛС, молодое население.
- **Слабые стороны (W):** Цифровой разрыв между городом и селом, дефицит IT/Big Data кадров, ведомственная разобщенность.
- **Возможности (O):** Привлечение инвестиций через ГЧП, внедрение «Цифровых двойников» (Digital Twins), «зеленая» экономика.
- **Угрозы (T):** Риски кибербезопасности, зависимость от импорта оборудования и ПО.

Ключевые барьеры

1. **Отсутствие интероперабельности:** Возникновение «островков данных» (data silos) из-за неинтегрированных ведомственных систем.
2. **Угрозы кибербезопасности:** Уязвимость ключевой инфраструктуры к внешним атакам.
3. **Финансовая модель:** Высокие начальные капитальные затраты (CapEx), требующие механизмов ГЧП.

Переход от изолированных смарт-решений к единой экосистеме «Умного региона» позволяет оптимизировать ресурсы, решить транспортные и экологические проблемы и повысить качество жизни **[3, 5]**.

Практические рекомендации

1. **Стандартизация:** Разработать единые национальные стандарты интеграции и кибербезопасности **[1]**.
2. **Цифровые двойники:** Внедрить технологии Digital Twin для 3D-моделирования развития территорий.

3. **Пилотные кластеры:** Запустить пилотный проект «Smart Region» в отдельной области (например, Ферганская долина или Самарканд).
4. **Кадровый потенциал:** Расширить подготовку специалистов по направлениям Urban Data Analytics, IoT и Smart Governance.

Литература

1. **Указ Президента Республики Узбекистан № УП-6079** (2020). *Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан — 2030» и мерах по ее эффективной реализации*.
2. **Townsend, A. M.** (2013). *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*. W. W. Norton & Company.
3. **Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M.** (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21.
4. **Batty, M., et al.** (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481–518.
5. **UN-HABITAT** (2020). *World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization*. United Nations Human Settlements Programme.
6. **Министерство цифровых технологий Республики Узбекистан** (2023). *Официальные информационные ресурсы и статистические данные*.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА

Шатохина Светлана Юрьевна
Ташкентский государственный экономический университет, старший преподаватель

В современных условиях цифровой трансформации национальной экономики обеспечение устойчивого социально-экономического развития регионов становится одним из приоритетных направлений государственной экономической политики Республики Узбекистан. Различия в ресурсном потенциале территорий, уровне развития промышленности и сельского хозяйства, инвестиционной активности, занятости населения и доступности социальных услуг обусловливают необходимость совершенствования методов регионального анализа и прогнозирования. Актуальность приобретает использование технологий искусственного интеллекта (ИИ), позволяющих обрабатывать значительные массивы данных, выявлять закономерности экономических процессов и формировать более обоснованные прогнозы развития территорий.

В Узбекистане проводится политика развития цифровой экономики в рамках Постановления Президента Республики Узбекистан о Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года, предусматривающая создание условий для внедрения ИИ в социальную сферу и отрасли экономики. Реализация данной стратегии формирует институциональные предпосылки для расширения применения интеллектуальных технологий в экономическом анализе, государственном управлении и принятии управленческих решений[9]

В аналитическом докладе Программы развития ООН «Цифровая экономика Узбекистана: состояние цифрового предпринимательства и искусственного интеллекта», опубликованном в мае 2025 года, рассматриваются современное состояние цифрового сектора страны, развитие стартап-экосистемы, внедрение ИИ, существующие ограничения и перспективы цифровой трансформации[10]. Важным направлением совершенствования территориального управления является также развитие информационной и геопространственной инфраструктуры. В мае 2025 года Всемирный банк одобрил финансирование проекта по улучшению доступности и использования геопространственных данных в Узбекистане. Данная инициатива имеет значение для повышения качества планирования территориального развития, управления инфраструктурой и использования земельных ресурсов[11].

Несмотря на расширение возможностей цифровизации, эффективное применение искусственного интеллекта в региональном прогнозировании требует решения ряда задач, таких как повышения качества и доступности статистических данных, совершенствования межведомственного информационного обмена, развития цифровых компетенций специалистов и адаптации аналитических инструментов к особенностям отдельных территорий. При этом устойчивое развитие предполагает не только обеспечение экономического роста, но и повышение качества жизни населения, рациональное использование природных ресурсов, развитие человеческого капитала и сокращение межрегиональных различий.

Целью исследования является определить возможности применения искусственного интеллекта для совершенствования прогнозирования и повышения устойчивости социально-экономического развития регионов

---

[9] Постановление Президента Республики Узбекистан от 14 октября 2024 года № ПП-358 «Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года». Официальная правовая база LexUZ:

[10] Программа развития ООН (ПРООН). Цифровая экономика Узбекистана: состояние цифрового предпринимательства и искусственного интеллекта. 14 мая 2025 года

[11] Всемирный банк. World Bank to Support Uzbekistan in Improving Geospatial Data Availability and Use. 19 мая 2025 года.

Узбекистана, а также разработать практические предложения по его использованию в региональном управлении.

Методы исследования включают анализ нормативно-правовых документов, сравнительный анализ научных и аналитических источников, изучение официальной статистики, а также системный подход к оценке взаимосвязи цифровизации, экономического прогнозирования и устойчивого развития территорий.

Одним из основных направлений совершенствования регионального управления является внедрение технологий искусственного интеллекта в процессы анализа и прогнозирования экономических показателей. Традиционные методы прогнозирования, основанные на экстраполяции сложившихся тенденций и использовании экономико-статистических моделей, сохраняют практическую значимость, однако при увеличении объема доступной информации возникает необходимость применения более гибких аналитических инструментов. Искусственный интеллект позволяет обрабатывать разнородные данные, выявлять нелинейные зависимости между экономическими переменными и учитывать влияние множества факторов на динамику регионального развития.

Для Узбекистана особое значение имеет сопоставление экономических результатов отдельных территорий, поскольку регионы различаются по отраслевой специализации, инвестиционной активности, обеспеченности инфраструктурой и структуре занятости населения. В этой связи в качестве исходного показателя для исследования используют валовой региональный продукт, характеризующий стоимость произведенных на территории товаров и услуг конечного использования.

По данным Национального комитета Республики Узбекистан по статистике, в 2025 году объем ВВП страны в текущих ценах составил 1 849,65 трлн сумов против 1 535,43 трлн сумов в 2024 году. Реальный рост ВВП достиг 7,7%. При этом темпы экономического роста отдельных территорий были различны, что указывает на необходимость разработки дифференцированных подходов к региональному прогнозированию (табл.1).

Таблица 1.

Динамика валового регионального продукта отдельных регионов Узбекистана в 2024-2025 годах*

Регион	ВРП в 2024 г., млрд сум.	ВРП в 2025 г., млрд сум.	Реальный рост в 2025 г., %
Республика Каракалпакстан	46 299,8	54 076,9	7,2
Андижанская область	93 026,3	107 717,6	6,8
Бухарская область	73 434,1	86 608,1	7,2
Джизакская область	43 545,9	52 956,7	8,2
Кашкадарьинская область	83 950,0	98 783,4	6,8
Навоийская область	130 439,5	167 964,6	7,7
Наманганская область	71 869,1	85 419,0	8,2

Самаркандская область	103 882,7	121 489,5	8,0
Сурхандарьинская область	56 553,9	66 186,5	6,6
Сырдарьинская область	28 655,5	35 794,4	9,8
Ташкентская область	151 251,8	180 177,4	7,2
Ферганская область	93 605,7	111 305,3	8,1
Хорезмская область	53 640,0	62 987,5	7,9
г. Ташкент	302 878,5	367 222,3	11,3

*Источник: *составлено автором по данным Национального комитета Республики Узбекистан по статистике за январь-декабрь 2025 года.*

Представленные данные говорят о наличии различий как в абсолютных масштабах региональной экономики, так и в темпах ее реального роста. Наибольший объем ВРП в 2025 году был зафиксирован в городе Ташкенте - 367,22 трлн сумов, Ташкентской области - 180,18 трлн сумов и Навоийской области - 167,96 трлн сумов. В то же время наибольший темп реального роста среди представленных территорий продемонстрировал город Ташкент - 11,3%, за которым следуют Сырдарьинская область с показателем 9,8%, Джизакская и Наманганская области - по 8,2%.

Внимания заслуживает и Сырдарьинская область, так несмотря на сравнительно небольшой абсолютный объем ВРП, в 2025 году ее реальный экономический рост достиг 9,8%. Это свидетельствует о том, что масштаб экономики региона и скорость ее развития представляют собой разные характеристики и должны анализироваться раздельно. Применение искусственного интеллекта позволяет исследовать подобные различия с учетом инвестиционной активности, отраслевой структуры производства, инфраструктурных ограничений и динамики занятости.

Другой результат связан с высокой концентрацией экономической деятельности, например, город Ташкент сформировал около 19,9% совокупного ВВП страны, тогда как доля Сырдарьинской области составила около 1,9%. Такая дифференциация обосновывает необходимость разработки территориально ориентированных прогнозов, учитывающих специфику каждого региона, а не использования единого набора предположений для всей страны.

При анализе таблицы необходимо учитывать, что абсолютные значения ВРП выражены в текущих ценах и поэтому зависят не только от увеличения физического объема производства, но и от изменения цен. Следовательно, для оценки реальной динамики региональной экономики следует использовать показатели физического объема ВРП, а номинальные значения применять прежде всего для анализа масштабов экономической деятельности и распределения ресурсов.

На основе выявленных закономерностей используем многофакторную модель прогнозирования, объединяющую экономические, социальные, инвестиционные и инфраструктурные показатели. В качестве зависимой переменной примем реальный темп роста ВРП, а в качестве факторов -

инвестиции в основной капитал, занятость, промышленное производство, объем услуг, предпринимательскую активность, доходы населения и развитие цифровой инфраструктуры.

Для прогнозирования социально-экономического развития регионов целесообразно применять методы искусственного интеллекта, основанные на анализе статистических данных и выявлении закономерностей в экономических процессах. К таким методам относятся алгоритмы машинного обучения, позволяющие оценивать влияние различных факторов и формировать прогнозы региональных показателей.

Важным условием достоверности прогноза является использование достаточного временного ряда. Например, официальная статистическая система Узбекистана содержит годовые данные о ВРП за длительный период, что позволяет исследовать историческую динамику и формировать обучающие выборки. Однако для полноценного прогнозирования по каждому региону необходимо дополнительно объединить статистику по нескольким факторам и обеспечить сопоставимость данных по годам.

Для предварительной количественной оценки перспектив регионального развития можно использовать простой сценарный подход, основанный на предположении о сохранении темпов реального роста, зафиксированных в 2025 году. Такой расчет не является результатом обучения модели искусственного интеллекта, но позволяет продемонстрировать исходную логику прогнозирования, которую в дальнейшем можно усовершенствовать с помощью машинного обучения.

В качестве примера рассмотрим три территории, различающиеся масштабами экономики и динамикой роста: город Ташкент, Сырдарьинскую и Сурхандарьинскую области. Расчет выполняется по формуле:

$$\bar{\bar{Y}}_{2026} = Y_{2025} \cdot (1 + g)$$

где: $\bar{\bar{Y}}_{2026}$ - расчетный объем ВРП в 2026 году; Y_{2025} - реальный объем ВРП в 2025 году; g - предполагаемый темп номинального роста.

Для предварительного сценария в качестве g принимается темп изменения номинального ВРП между 2024 и 2025 годами. Следовательно, расчет отражает продолжение номинальной динамики, включающей влияние как изменения физического объема производства, так и цен. Его нельзя интерпретировать как прогноз реального экономического роста (табл.2).

Таблица 2. Сценарный прогноз номинального ВРП отдельных регионов Узбекистана на 2026 год[**]

Регион	**ВРП в 2024 г., млрд сум.**	**ВРП в 2025 г., млрд сум.**	**Расчетный темп номинального роста, %**	**Сценарная оценка ВРП на 2026 г., млрд сум.**
г. Ташкент	302 878,5	367 222,3	21,24	445 229
Сырдарьинская	28 655,5	35 794,4	24,91	44 708

область				
Сурхандарьинская область	56 553,9	66 186,5	17,03	77 454

Источник: [**]расчеты автора на основе официальных данных Национального комитета Республики Узбекистан по статистике за 2024-2025 годы.

Данные таблицы 2 показывают, что при механическом продолжении наблюдавшейся номинальной динамики ВРП города Ташкента может составить около 445,2 трлн сумов, Сырдарьинской области - 44,7 трлн сумов, Сурхандарьинской области - 77,5 трлн сумов. При этом более высокий расчетный номинальный темп роста Сырдарьинской области не означает автоматически более высоких темпов реального экономического развития, поскольку на изменение стоимости произведенной продукции влияют также цены и отраслевые особенности.

Применение искусственного интеллекта в системе регионального управления Узбекистана предполагает создание единой аналитической платформы, объединяющей данные о производстве, инвестициях, занятости, доходах населения и состоянии инфраструктуры. При этом прогнозные модели необходимо адаптировать к отраслевой специализации регионов: учитывать развитие промышленности и добывающих отраслей в Навоийской области, промышленности и сферы услуг в Самаркандской и Ферганской областях, а также урожайность, водообеспеченность и климатические риски в сельскохозяйственных регионах. Для комплексной оценки устойчивости регионального развития необходимо включать в модели не только экономические, но и социальные и экологические показатели.

Эффективность применения искусственного интеллекта должна обеспечиваться регулярной проверкой точности прогнозов, их сопоставлением с результатами традиционных эконометрических методов и экспертной оценкой. При этом ИИ следует рассматривать как инструмент поддержки управленческих решений, а не как замену экспертного анализа. Таким образом, интеграция данных статистики, эконометрических методов и алгоритмов машинного обучения позволит повысить обоснованность прогнозов, эффективнее определять инвестиционные приоритеты и совершенствовать региональную политику Узбекистана в целях обеспечения устойчивого социально-экономического развития.

TA’LIMDA KOMPYUTERLI TIZIMLARNI PSIXOMETRIK TAHLIL QILISHDA SUN’IY INTELLEKTNING ROLI

Shomiyeva Nargis Uktamovna
Osiyo xalqaro universiteti magistri

Annotatsiya. *Maqolada ta’limda qo‘llanilayotgan kompyuterli test tizimlarini psixometrik tahlil qilishda sun’iy intellekt (SI) usullarining o‘rni va imkoniyatlari tadqiq etilgan. Klassik test nazariyasi, topshiriqlarga javob nazariyasi (IRT) va SI asosidagi hisoblash psixometriyasi yondashuvlari qiyosiy tahlil qilingan. Uch parametrli logistik model asosida o‘tkazilgan Monte-Karlo simulyatsiyasi natijalari kompyuterli adaptiv testlash bilim darajasini baholash aniqligini an’anaviy chiziqli testga nisbatan 34–50 foizga oshirishini ko‘rsatdi. Amaliy takliflar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, psixometriya, kompyuterli adaptiv testlash, topshiriqlarga javob nazariyasi, ishonchlilik, bilimlarni kuzatish, ta’lim sifati.*

Raqamli transformatsiya sharoitida ta’lim natijalarini baholash tizimi tubdan o‘zgarmoqda. Qog‘oz shaklidagi an’anaviy imtihonlar o‘rnini tobora kompyuterli test tizimlari egallamoqda: ular minglab talabgorlarni bir vaqtda baholash, natijalarni tezkor qayta ishlash va har bir javob bo‘yicha batafsil ma’lumot to‘plash imkonini beradi. O‘zbekistonda “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi [1] hamda sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etishga qaratilgan Prezident qarori [2] ta’lim sohasida raqamli baholash vositalarini rivojlantirish uchun huquqiy asos yaratdi.

Biroq kompyuterli test natijalarining ishonchliligi va haqqoniyligi faqat texnik infratuzilma bilan emas, balki test topshiriqlarining psixometrik sifati bilan belgilanadi. Topshiriqlarning qiyinligi, ajrata olish qobiliyati, taxminiy javob ehtimoli, test ballarining ishonchliligi kabi ko‘rsatkichlar muntazam tahlil qilinmasa, eng zamonaviy platforma ham noto‘g‘ri xulosalarga olib kelishi mumkin. Kompyuterli tizimlar to‘playdigan katta hajmdagi ma’lumotlar sharoitida SI usullari psixometrik tahlilning yangi bosqichi – hisoblash psixometriyasini shakllantirmoqda [3].

Maqolaning maqsadi – kompyuterli test tizimlarini psixometrik tahlil qilishda SI rolini aniqlash va uning samarasini miqdoriy baholashdan iborat.

Test tahlilining klassik asosi L. Kronbaxning ichki muvofiqlik koeffitsiyenti va klassik test nazariyasidir [4]. F. Lord [5], R. Xambleton [6], S. Embretson va S. Rayz [7] rivojlantirgan topshiriqlarga javob nazariyasi (Item Response Theory, IRT) talabgor qobiliyati va topshiriq parametrlarini yagona shkalada baholash imkonini berdi. Bu kompyuterli adaptiv testlash (KAT) uchun nazariy poydevor bo‘ldi: D. Vayss va G. Kingsberi [8] adaptiv testlarning ta’lim muammolariga tatbiqini asoslab berdi, V. van der Linden va K. Glas [9] esa topshiriq tanlash va qobiliyatni baholash algoritmlarini tizimlashtirdi.

So‘nggi o‘n yillikda SI usullari psixometriyaga faol kirib keldi. Bayes bilimlarni kuzatish modeli [10] va chuqur neyron tarmoqlarga asoslangan “Deep Knowledge Tracing” [11] talabaning bilim holatini dinamik baholash imkonini berdi. Ta’lim ma’lumotlarini intellektual tahlil qilish [12], topshiriqlarni avtomatik generatsiya qilish [13] va ochiq javoblarni avtomatik baholash [14] bo‘yicha tadqiqotlar A. fon Davier va hammualliflari [3] tomonidan “hisoblash

psixometriyasi” tushunchasi ostida umumlashtirildi. Mahalliy tadqiqotlarda esa SI asosidagi psixometrik tahlil masalalari yetarlicha yoritilmagan.

Tadqiqotda qiyosiy-tahliliy usul, matematik modellashtirish va Monte-Karlo simulyatsiyasi qo‘llanildi. Talabgorning *i*-topshiriqqa to‘g‘ri javob berish ehtimoli uch parametrli logistik model (3PL) orqali ifodalanadi [6]:

$$P_i(\theta) = c_i + \frac{1-c_i}{1+\mathrm{e}^{-Da_i(\theta-b_i)}} \quad (1)$$

bu yerda θ – talabgorning yashirin qobiliyati; a_i – topshiriqning ajrata olish parametri; b_i – qiyinlik parametri; c_i – tasodifiy to‘g‘ri javob ehtimoli; D = 1,7 – masshtab konstantasi. Topshiriqning axborot funksiyasi quyidagicha aniqlanadi [9]:

$$I_i(\theta) = D^2 {a_i}^2 \cdot \frac{(P_i(\theta)-c_i)^2}{(1-c_i)^2} \cdot \frac{Q_i(\theta)}{P_i(\theta)} \quad (2)$$

bu yerda $Q_i(\theta) = 1 - P_i(\theta)$. Adaptiv testda navbatdagi topshiriq joriy baho nuqtasida eng katta axborot beradigan topshiriqlar orasidan tanlanadi, qobiliyat esa har bir javobdan so‘ng Bayes usulida (EAP) qayta baholanadi. Chiziqli testlar ishonchliligi Kronbax alfa koeffitsiyenti bilan baholanadi [4]:

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{k}\sigma_i^2}{\sigma_X^2}\right) \quad (3)$$

bu yerda *k* – topshiriqlar soni, σ_i^2 – *i*-topshiriq ballari dispersiyasi, σ_x^2 – umumiy ball dispersiyasi. Baholash aniqligi o‘rtacha kvadratik xato ildizi (RMSE) orqali o‘lchandi:

$$\mathrm{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N}\left(\hat{\theta}_j - \theta_j\right)^2} \quad (4)$$

Simulyatsiya shartlari: 300 ta topshiriqdan iborat bank (a_i – lognormal taqsimot, b_i ~ N(0; 1), c_i = 0,2), 1000 nafar virtual talabgor (θ ~ N(0; 1)). Tasodifiy tanlangan qat’iy topshiriqlardan iborat chiziqli test va KAT 5 tadan 30 tagacha topshiriq uzunligida taqqoslandi.

Tahlil va natijalar. Psixometrik tahlil yondashuvlari o‘rtasidagi asosiy farqlar 1-jadvalda umumlashtirilgan: SI asosidagi yondashuv javob vaqti, harakatlar izi, matnli javoblar kabi ko‘p o‘lchovli ma’lumotlarni ham tahlil obyektiga aylantiradi.

1-jadval

Psixometrik tahlil yondashuvlarining qiyosiy tavsifi

Mezon	**Klassik test nazariyasi**	**IRT**	**SI asosidagi yondashuv**
Tahlil birligi	Umumiy test bali	Alohida topshiriq	Javob, vaqt, harakat izi
Parametrlarning tanlanmaga bog‘liqligi	Bog‘liq	Bog‘liq emas	Bog‘liq emas, dinamik yangilanadi
Moslashuvchanlik	Yo‘q (qat’iy variant)	KAT orqali	KAT va shaxsiy o‘quv trayektoriyasi
Ochiq javoblarni baholash	Qo‘lda	Qo‘lda	Avtomatik (NLP)
Topshiriq yaratish	Mutaxassis	Mutaxassis	Avtomatik generatsiya + ekspertiza

Manba: muallif tomonidan [3; 6; 9; 13] manbalar asosida tuzilgan. *Izoh:* NLP – tabiiy tilni qayta ishlash; KAT – kompyuterli adaptiv testlash.

Adaptiv topshiriq tanlashdan tashqari SI yana bir qator psixometrik vazifalarni bajaradi. Birinchidan, mashinali o‘qitish algoritmlari topshiriq parametrlarini muntazam qayta kalibrlaydi va “eskirgan” yoki turli guruhlar uchun noxolis topshiriqlarni aniqlaydi. Ikkinchidan, javob berish vaqti va harakatlar ketma-ketligini tahlil qilish orqali tasodifiy javoblar, oldindan tarqalgan topshiriqlar va nohalol xatti-harakatlar belgilarini aniqlash mumkin. Uchinchidan, bilimlarni kuzatish modellari [10; 11] yakuniy bahodan tashqari talabaning qaysi mavzularni o‘zlashtirmaganini ko‘rsatib, diagnostik fikr-mulohaza beradi. To‘rtinchidan, topshiriqlarni avtomatik generatsiya qilish [13] va ochiq javoblarni avtomatik baholash [14] test bankini kengaytirish xarajatlarini kamaytiradi.

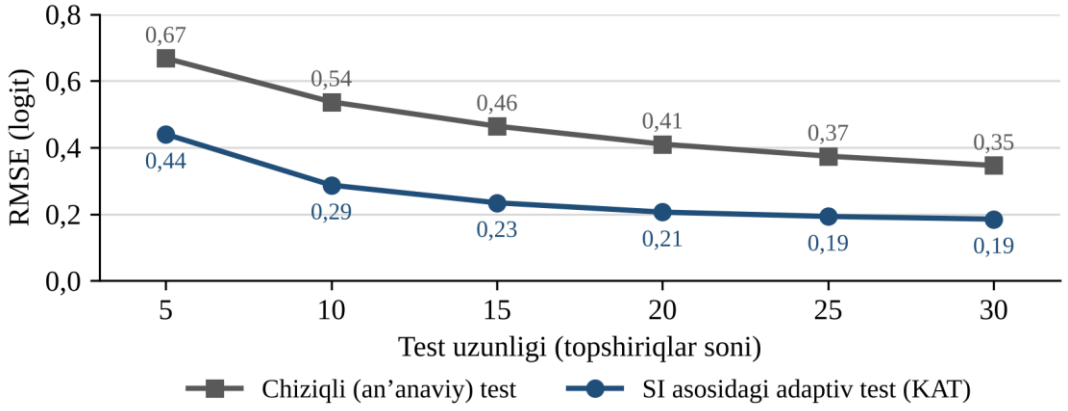
Simulyatsiya natijalari (2-jadval, 1-rasm) barcha test uzunliklarida KAT xatosi kichikroq va korrelyatsiyasi yuqoriroq ekanini ko‘rsatadi. Eng muhim xulosa shundaki, atigi 10 ta topshiriqdan iborat adaptiv test (RMSE = 0,287) 30 ta topshiriqli chiziqli testdan (RMSE = 0,346) aniqroq natija beradi, ya’ni SI asosidagi topshiriq tanlash test vaqtini taxminan uch baravar qisqartirgan holda baholash aniqligini oshiradi.

2-jadval

Chiziqli test va kompyuterli adaptiv test bo‘yicha qobiliyatni baholash aniqligi

Topshiriq-lar soni	RMSE: chiziqli test	RMSE: KAT	Xatoning kamayishi, %	r: chiziqli test	r: KAT
5	0,668	0,440	34,1	0,733	0,894
10	0,537	0,287	46,6	0,837	0,956
15	0,464	0,234	49,6	0,882	0,971
20	0,410	0,206	49,8	0,910	0,978
25	0,374	0,193	48,4	0,925	0,980
30	0,346	0,185	46,5	0,936	0,982

Manba: muallif hisob-kitoblari (Monte-Karlo simulyatsiyasi, N = 1000, topshiriqlar banki – 300 ta, 3PL modeli). *Izoh:* r – haqiqiy va baholangan qobiliyat o‘rtasidagi korrelyatsiya koeffitsiyenti.



1-rasm. Test uzunligiga qarab qobiliyatni baholash xatosining o‘zgarishi

Manba: 2-jadval ma’lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan (grafikning MS Excel varianti ilova qilingan). *Izoh:* RMSE qiymati qanchalik kichik bo‘lsa, baholash shunchalik aniq.

SI psixometrik tahlilni real vaqt rejimidagi dinamik jarayonga aylantiradi. Simulyatsiya bo‘yicha SI asosidagi adaptiv test qobiliyatni baholash xatosini chiziqli testga nisbatan 34–50 foizga kamaytiradi va kamroq topshiriq bilan yuqori aniqlikka erishadi. Shunga asoslanib quyidagilar taklif etiladi:

1) oliy ta’lim muassasalari va baholash tashkilotlarida IRT asosida kalibrlangan, yagona metadata standartiga ega topshiriqlar banklarini shakllantirish;

2) yakuniy va kirish nazoratlarida bosqichma-bosqich kompyuterli adaptiv testlashni joriy etish;

3) javob vaqti va xatti-harakat ma’lumotlarini tahlil qiluvchi SI modullari yordamida test xavfsizligi va topshiriqlar sifatini muntazam monitoring qilish;

4) SI qarorlarining shaffofligi, xolisligi va shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlovchi milliy psixometrik standartlarni ishlab chiqish, yuqori ahamiyatli imtihonlarda SI qarorlarini ekspert nazoratida saqlash.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son “«Raqamli O‘zbekiston – 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. – URL: https://lex.uz.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-son “Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. – URL: https://lex.uz.
3. von Davier A.A., Mislevy R.J., Hao J. (Eds.). Computational Psychometrics: New Methodologies for a New Generation of Digital Learning and Assessment. – Cham: Springer, 2021. – 265 p.
4. Cronbach L.J. Coefficient alpha and the internal structure of tests // Psychometrika. – 1951. – Vol. 16, No. 3. – P. 297–334.
5. Lord F.M. Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems. – Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1980. – 274 p.
6. Hambleton R.K., Swaminathan H., Rogers H.J. Fundamentals of Item Response Theory. – Newbury Park, CA: Sage, 1991. – 174 p.
7. Embretson S.E., Reise S.P. Item Response Theory for Psychologists. – Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2000. – 371 p.
8. Weiss D.J., Kingsbury G.G. Application of computerized adaptive testing to educational problems // Journal of Educational Measurement. – 1984. – Vol. 21, No. 4. – P. 361–375.
9. van der Linden W.J., Glas C.A.W. (Eds.). Elements of Adaptive Testing. – New York: Springer, 2010. – 437 p.
10. Corbett A.T., Anderson J.R. Knowledge tracing: Modeling the acquisition of procedural knowledge // User Modeling and User-Adapted Interaction. – 1994. – Vol. 4, No. 4. – P. 253–278.

11. Piech C., Bassen J., Huang J., Ganguli S., Sahami M., Guibas L., Sohl-Dickstein J. Deep knowledge tracing // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2015. – Vol. 28. – P. 505–513.
12. Baker R.S., Inventado P.S. Educational data mining and learning analytics // Learning Analytics: From Research to Practice. – New York: Springer, 2014. – P. 61–75.
13. Gierl M.J., Haladyna T.M. (Eds.). Automatic Item Generation: Theory and Practice. – New York: Routledge, 2013. – 246 p.
14. Shermis M.D., Burstein J. (Eds.). Handbook of Automated Essay Evaluation: Current Applications and New Directions. – New York: Routledge, 2013. – 366 p.

II SHU’BA
TURIZM, TADBIRKORLIK VA BANK-MOLIYA TIZIMINI RIVOJLANTIRISHNING RAQAMLI YECHIMLARI.

ЎЗБЕКИСТОНДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ АСОСИДА СТРАТЕГИК РИВОЖЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Мамаюнус Қаршибаевич Пардаев,
Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти профессори,
иқтисодиёт фанлари доктори
Обид Мамаюнусович Пардаев
ЎзР Вазирлар Махкамаси хузуридаги Энергия самарадорлиги миллий агентлиги директорининг 1-ўринбосари, PhD
Азим Қаюмович Ғаффаров
Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти доценти,
иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

Аннатация. *Ўзбекистонда сунъий интеллект асосида стратегик ривожланиш имкониятлари очиб берилган. Бунда саноат, қишлоқ хўжалиги таълим, соғлиқни сақлаш, давлат бошқаруви каби соҳалар қамраб олинган. Сунъий интеллектдан фойдаланишда турли рисклар, стратегик ривожланиш йўналишларини аниқлашнинг таклиф этилаётган алгоритмлари ҳам қараб чиқилган. Шунингдек, Ўзбекистонда сунъий интеллект технологияларини 2030 йилга қадар ривожлантириш стратегияси доирасида ушбу ёндашувни қўллаш имкониятлари таҳлил қилинган. Тадқиқот натижалари сунъий интеллектдан стратегик бошқарувда фойдаланиш қарорларнинг тезкорлиги, асосланганлиги ва мослашувчанлигини оширишга хизмат қилиши мумкинлигини кўрсатади.*

Калит сўзлар. *сунъий интеллект, стратегик бошқарув, стратегик режалаштириш, катта маълумотлар, прогнозлаш, сценарий таҳлили, қарор қабул қилиш, рақамли трансформация, инновацион ривожланиш, стратегик рисклар.*

Ўзбекистонда сунъий интеллект асосида стратегик ривожланиш имкониятларини қараб чиқишда сунъий интеллектдан фойдаланишнинг ҳуқуқий ва институционал асослари шаклланаётганлигини ҳам инобатга олиш лозим бўлади. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024 йил 14 октябрдаги ПҚ-358-сон қарор билан тасдиқланган «Сунъий интеллект технологияларини 2030 йилга қадар ривожлантириш стратегияси»да норматив-ҳуқуқий базани такомиллаштириш, AI инфратузилмасини ривожлантириш, кадрлар тайёрлаш, илмий тадқиқотларни қўллаб-қувватлаш ва иқтисодиёт ҳамда ижтимоий соҳаларда устувор AI лойиҳаларини амалга ошириш вазифалари белгиланганлигини ҳам инобатга олиш лозим бўлади[12].

[12] Lex.Uz.

Ушбу ҳужжатда стратегиянинг мақсадли кўрсаткичлари орасида AI асосида яратилган дастурий маҳсулот ва хизматлар ҳажмини 1,5 млрд АҚШ долларига етказиш, аҳолининг AI бўйича билим ва кўникмаларини ошириш ҳамда техник инфратузилмани ривожлантириш каби вазифалар мавжуд[13]. Буларни тадқиқ қилиш ва тегишли бошқарув қарорларини қабул қилиш муҳим аҳамиятга эга. Шу жиҳати билан мазкур мавзу ўта долзарб ҳисобланади.

Бундай мураккаб ва жадал ривожланаётган шароитда сунъий интеллектдан стратегик ривожланиш йўналишларини аниқлашда фойдаланиш бир қанча соҳаларда муҳим аҳамият касб этади. Айниқса бу иқтисодиёт ва ижтимоий тармоқлар учун жуда муҳимдир. Буларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

1. **Саноатда** AI саноат корхоналарида талаб прогнозини ишлаб чиқиш, ишлаб чиқариш қувватларини оптималлаштириш, профилактик таъмирлаш ва энергия сарфини камайтириш орқали стратегик самарадорликни ошириши мумкин.
2. **Қишлоқ хўжалигида** сунъий интеллект иқлим, тупроқ, сув, ҳосилдорлик ва бозор маълумотларини таҳлил қилиб, қайси экин турларига устуворлик бериш, сув ресурсларини қандай тақсимлаш ва қайси ҳудудларда инвестиция қилиш мақсадга мувофиқлигини аниқлашда ёрдам беради.
3. **Таълим соҳасида** AI меҳнат бозорида қайси касбларга талаб ортиб бораётганини прогнозлаш орқали таълим дастурларини стратегик қайта кўриб чиқиш имконини беради. Бу кадрлар тайёрлаш тизимини иқтисодиётнинг аниқ тармоқлари ва ижтимоий соҳанинг ҳам тегишли йўналишларига эҳтиёжлари билан мувофиқлаштиришга хизмат қилади.
4. **Соғлиқни сақлаш соҳасида** касалликлар динамикасини прогнозлаш, тиббий ресурсларга эҳтиёжни аниқлаш ва соғлиқни сақлаш хизматларини ҳудудлар кесимида оптималлаштириш стратегик қарорларни маълумотларга асосланган ҳолда қабул қилиш имконини беради.
5. **Давлат бошқарувида** AI давлат дастурларининг ижросини мониторинг қилиш, бюджет ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини таҳлил қилиш ва аҳоли эҳтиёжларини аниқлашда қўлланилиши мумкин бўлган чораларни кўриш лозим бўлади.
6. Ўзбекистоннинг амалдаги AI стратегияси ҳам ижтимоий соҳа ва иқтисодиёт тармоқларида сунъий интеллектни жорий этишни устувор вазифалар қаторига киритади[14].
7. **Сунъий интеллектдан фойдаланишда рисклар** AI асосида стратегик қарорлар қабул қилиш катта имкониятлар билан бирга муайян хавфларни ҳам

[13] Lex.Uz.

[14] Lex.Uz.

юзага келтиради. Бу хавфлар турлари ва мазмунини ифодаловчи маълумотлар қуйидаги ждвалда келтирилган (1-жадвал).

1-жадвал.

Сунъий интеллектдан фойдаланишда мавжуд хавфлар ва уларнинг мазмуни

Хафларнинг турлари	**Хафлар турларининг номлари**	**Хафлар турларининг мазмуни**
Биринчи хавф	Маълумотлар сифати	Нотўғри маълумот нотўғри прогнозга олиб келиши мумкин
Иккинчи хавф	Алгоритмик оғиш	AI ўқитилган маълумотлардаги мавжуд субъективликларни такрорлаши мумкин
Учинчи хавф	«Қора қути» муаммоси	Айрим мураккаб моделлар тавсиянинг қандай шаклланганини инсонга тўлиқ тушунтириб бера олмаслиги мумкин
Тўртинчи хавф	Киберхавфсизлик ва маълумотларни муҳофаза қилиш	рақамли маълумотларни киберҳужумлар, рухсатсиз кириш, вируслар пайдо бўлиши, шахсий, тижорат, молиявий ва бошқа муҳим маълумотларнинг махфийлиги, яхлитлиги ва мавжудлигини таъминлаш жараёнидир.
Бешинчи хавф	Инсоннинг AI натижасига ҳаддан ташқари ишониши	Инсоннинг сунъий интеллект томонидан тақдим этилган маълумот, таҳлил, хулоса ёки тавсияларни етарлича текширмасдан, уларни тўлиқ ва мутлақо тўғри деб қабул қилиш

Жадвалдан кўриниб турибдики, сунъий интеллектдан фойдаланишда мавжуд хавфлар бешта йўналишда бўлар экан. Буларнинг реаллигини таъминлаш учун AI стратегик бошқарув тизимида инсон назорати сақланиши албатта керак бўлади. UNESCOнинг сунъий интеллект этикаси бўйича тавсияси инсон ҳуқуқлари ва қадр-қимматини асосий тамойил сифатида белгилаб, шаффофлик, адолат ва инсон назорати муҳимлигини таъкидлайди[15]. Яна битта халқаро ташкилот NIST томонидан ишлаб чиқилган AI Risk Management Framework ҳам AI тизимларида бошқарув, хариталаш, ўлчаш ва рискларни бошқариш каби жараёнларни тизимли ташкил этишни таклиф қилади[16]. Шунинг учун стратегик AI тизимида қуйидаги тамойилларга амал қилиш мақсадга мувофиқ. Булардан бири киберхавфсизлик ва маълумотларни муҳофаза қилишдан иборат. **Киберхавфсизлик деганда, ахборот тизимлари, компьютерлар, электрон қурилмалар, тармоқлар ва рақамли маълумотларни киберҳужумлар,**

[15] UNESCO

[16] NIST

рухсатсиз кириш, вируслар ҳамда бошқа рақамли таҳдидлардан ҳимоя қилишга қаратилган чора-тадбирлар мажмуи тушунилади.

Маълумотларни муҳофаза қилиш бевосита шахсий, тижорат, молиявий ва бошқа муҳим маълумотларнинг махфийлиги, яхлитлиги ва мавжудлигини таъминлаш жараёни билан боғлиқдир. Буларнинг асосий йўналишлари бир қанча бўлиб, булар қуйидагилардан иборат:

- шахсий маълумотларни рухсатсиз тарқатилишидан ҳимоя қилиш;
- пароллар ва электрон ҳисобларни хавфсиз сақлаш;
- маълумотларни шифрлаш ва захира нусхаларини яратиш;
- сунъий интеллект тизимларига киритиладиган маълумотларни назорат қилиш;
- киберҳужумлар ва маълумотлар ўғирланишининг олдини олиш.

Бунга бир қанча мисолларни келтириш мумкин. Жумладан: корхона сунъий интеллектдан фойдаланганда мижозларнинг паспорт маълумотлари, банк реквизитлари ва тижорат сирларини ҳимоя қилиши керак.

Ҳозирги шароитда инсоннинг AI натижасига ҳаддан ташқари ишониши рўй бермоқда. Инсоннинг AI натижасига ҳаддан ташқари ишониши — инсоннинг сунъий интеллект (AI — Artificial Intelligence) томонидан тақдим этилган маълумот, таҳлил, хулоса ёки тавсияларни етарлича текширмасдан, уларни тўлиқ ва мутлақо тўғри деб қабул қилиш ҳолати билан боғлиқдир. Бу ҳолат инсоннинг мустақил фикрлаши, танқидий таҳлил қилиши ва қарор қабул қилишдаги масъулияти пасайишига олиб келиши мумкин.

Сунъий интелект берган маълумотларга ишонишнинг бир қанча асосий кўринишлари мавжуд. Буларга:

- AI берган нотўғри маълумотни ҳақиқат деб қабул қилиш;
- сунъий интеллект хулосаларини бошқа манбалар билан текширмаслик;
- муҳим қарорларни инсон назоратисиз AI тавсиялари асосида қабул қилиш;
- AI имкониятларини ортиқча баҳолаш;
- алгоритмдаги хатолар ёки маълумотлардаги бирёқламаликни сезмаслик кабиларни келтириш мумкин.

Бунга биргина мисол: тадбиркор сунъий интеллектнинг бозор ҳақидаги прогнозини текширмасдан, барча маблағини муайян маҳсулот ишлаб чиқаришга сарфласа, нотўғри прогноз катта молиявий зарарга сабаб бўлиши мумкин.

Бундай хавфларнинг олдини олиш йўллари мавжудми, деган саволларнинг туғилиши мумкин. Албатта олдни олиш мумкин. Буларга:

1. AI натижаларини ишончли манбалар орқали текшириш.
2. Инсоннинг мустақил фикрлаши ва танқидий таҳлилини сақлаб қолиш.
3. Муҳим қарорларда малакали мутахассис назоратини таъминлаш.

4. AI натижаларининг аниқлиги, ишончлилиги ва чекловларини баҳолаш.

5. Маълумотлар хавфсизлиги ва сунъий интеллектдан масъулиятли фойдаланиш маданиятини ривожлантириш кабиларни киритиш мумкин.

Булардан хулоса шулки: киберхавфсизлик маълумотлар ва рақамли тизимларни ташқи ҳамда ички таҳдидлардан ҳимоя қилишга қаратилса, AI натижасига ҳаддан ташқари ишониш хавфи инсоннинг сунъий интеллектга нисбатан нотўғри муносабати билан боғлиқлигини кўриш мумкин. Шунинг учун сунъий интеллектдан самарали фойдаланишда технологик хавфсизлик, инсон назорати ва танқидий фикрлаш биргаликда таъминланиши лозим.

Кибр хавфсизликни таъминлаш бўйича таклифни ишлаб чиқдик. Бунда кузатиш маълумотлардан бошланиб, мониторинг қилиш билан якунланади. Бунинг кетма-кетлиги қуйидаги расмда келтирилган (1-расм).



1-расм. Кибр хавфсизликни таъминлашда назорат қилиш лозим бўлган жараёнлар кетма-кетлик занжири

Расмдан кўриниб турибдики, биринчи галда маълумотлар тўпланар экан. Сўнгра AI таҳлили қилиниб, прогноз кўрсаткичлари ишлаб чиқилади. Бунинг сценарийси асосида стратегик рейтинг ҳам аниқланиб, экспертлар тамонидан баҳоланади. Сўнгра тегишли қарорлар қабул қилиниб, унинг бажарилиши мониторинг қилинади. Ушбу кетма-кетлик занжирининг (моделнинг) ташкилотлар ва давлат бошқаруви субъектларининг стратегик режалаштириш тизимига мослаштирилиши мумкин бўлади..

Сунъий интелектнинг энг муҳим йўналишлари бу орқали инсон назорати ўрнатилади, маълумотларнинг ишончлилиги, алгоритмлар шаффофлиги ва киберхавфсизлиги ҳам таъминланади. Оқибатда шахсий маълумотларни ҳимоя қилиш, натижаларни мустақил эксперт баҳолаши ишларини ҳам амалга ошириш мумкин. Шу тариқа AI қарорларини доимий мониторинг қилиб бориш имконияти ҳам яратилади.

Стратегик ривожланиш йўналишларини аниқлашнинг таклиф этилаётган алгоритми. Тадқиқот асосида қуйидаги амалий алгоритмни таклиф этиш мумкин, деган хулосага келинди. Булар:

1. Стратегик мақсадни белгилаш.

2. Мақсадга таъсир қилувчи кўрсаткичларни аниқлаш.

3. Ички ва ташқи маълумотларни бирлаштириш.

4. AI ёрдамида маълумотларни таҳлил қилиш.

5. Асосий тенденциялар ва драйверларни аниқлаш.

6. Келгуси ҳолатларни прогнозлаш.

7. Бир нечта стратегик сценарийларни шакллантириш

8. Ҳар бир сценарий бўйича иқтисодий натижа ва рискларни ҳисоблаш↓

9. Стратегик йўналишларни рейтинглаш.

10. Эксперт баҳоси.

11. Якуний стратегик қарор.

12. Натижалар мониторинги ва AI моделини қайта ўқитишдан иборатдир. Ушбу алгоритмнинг муҳим жиҳати шундаки, стратегик қарор бир марта қабул қилиниб, ўзгармас ҳолда қолмайди. Янги маълумотлар пайдо бўлиши билан AI тизими прогнозларни янгилаб, стратегик йўналишларни қайта баҳолайди. Бу албатта доимий ҳушёрликни талаб қилади. Натижада стратегик бошқарув «бир марта режалаштириш»дан «доимий интеллектуал мониторинг ва мослашув»га ўтади.

Хулоса қилиб айтганда тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, сунъий интеллект стратегик ривожланиш йўналишларини аниқлашда бошқа тармоқлар сингари янги сифат мезонлари қўллаш ва буни маълум босқичлар бўйича шакллантириши ҳам лозим бўлади. Шунингдек, катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлаш, яширин тенденцияларни аниқлаш, прогноз моделларини қуриш, сценарийларни солиштириш ва стратегик муқобилларни рейтинглаш имкониятларидан фойдаланишда ҳам бу асқатади.

Қайд этиш жоизки, сунъий интеллектни стратегик бошқарувга жорий этишни фақат технология харид қилиш жараёни сифатида қараш нотўғри. Шу туфайли барча соҳаларда самарали натижага эришиш учун маълумотлар инфратузилмаси, кадрлар салоҳияти, институционал бошқарув, ҳуқуқий база, киберхавфсизлик ва инсон назорати бир бутун тизим сифатида ривожлантирилиши зарур, деган хулосага келинди.

Ўзбекистонда 2030 йилгача сунъий интеллектни ривожлантириш бўйича давлат стратегиясининг қабул қилингани мазкур ёндашувни иқтисодиёт ва ижтимоий соҳаларда қўллаш учун муҳим институционал асос яратилганлигидан далолат беради.

Сунъий интеллектдан фойдаланишнинг келажакда рақобатбардошликни белгилайдиган асосий омиллардан бири эканлигини бугунги ҳаётимиз исботлаб турибди. Шу сабабли AI технологияларини стратегик бошқарувнинг ажралмас қисмига айлантириш, инсон экспертизаси билан бирлаштириш ва масъулиятли AI тамойилларини жорий этиш муҳим илмий-амалий вазифа ҳисобланади. Будан келиб чиқиб, сунъий интелектдан қай даражада сифатли стратегик қарорлар ишлаб чиқишда

фойдаланилаётганлигига доимий равишда эътиборни қаратишни тақозо қилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024 йил 14 октябрда имзоланган «Сунъий интеллект технологияларини 2030 йилга қадар ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги ПҚ-358-сон қарори.

DAVLAT AUDITI FAOLIYATIDA SUN'IY INTELLEKT VA RAQAMLASHTIRISHNI RIVOJLANTIRISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI

Xasanov Baxodir Akramovich,
TDIU "Audit" kafedrasi professori, i.f.d. (DSc)
ORCID: 0000-0003-4673-8396

Annotatsiya. *Mazkur tezisda davlat auditi faoliyatida sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarni qo'llashning nazariy hamda amaliy jihatlari tadqiq etilgan. Davlat moliyaviy nazorati tizimida raqamli transformatsiya jarayonlarining ahamiyati, audit tekshiruvlarini avtomatlashtirish, moliyaviy xavflarni aniqlash va katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlari tahlil qilingan. Sun'iy intellekt asosidagi risklarni baholash, masofaviy audit, davlat xaridlarini monitoring qilish va moliyaviy hisobotlarni avtomatik tahlil qilishning ustuvor yo'nalishlari tizimlashtirilgan. Shuningdek, raqamli audit tizimini rivojlantirishga to'sqinlik qiluvchi omillar aniqlanib, ularni bartaraf etish va audit samaradorligini oshirish yuzasidan amaliy takliflar ishlab chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *davlat auditi, sun'iy intellekt, raqamlashtirish, moliyaviy nazorat, masofaviy audit, risklarni baholash, Big Data, avtomatlashtirish, raqamli transformatsiya.*

Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi davlat moliyaviy nazorati va audit tizimini modernizatsiya qilishni taqozo etmoqda. Moliyaviy operatsiyalar murakkablashuvi va axborot hajmining ortishi sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish zaruratini kuchaytirmoqda.

O'zbekistonda davlat moliyaviy nazoratini raqamlashtirish, budjet mablag'laridan foydalanishda shaffoflikni ta'minlash va moliyaviy qonunbuzilishlarning oldini olishga qaratilgan islohotlar izchil amalga oshirilmoqda. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 6-iyuldagi PF-123-son «Davlat auditi faoliyatida sun'iy intellekt va raqamlashtirishni yanada rivojlantirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida»gi Farmoni ushbu yo'nalishdagi islohotlarning muhim huquqiy asosini tashkil etadi [1].

Mazkur hujjatda 2026–2030-yillarda davlat auditi faoliyatini raqamli transformatsiya qilish, budjet mablag'laridan foydalanish bilan bog'liq xavflarni aniqlash, masofaviy audit imkoniyatlarini kengaytirish va sun'iy intellekt texnologiyalarini amaliyotga joriy etish vazifalari belgilangan.

Davlat auditi tizimini raqamlashtirishning dolzarbligi, avvalo, moliyaviy nazoratning tezkorligi, aniqligi va natijadorligini oshirish zarurati bilan izohlanadi. An’anaviy tekshiruvlar ko‘p vaqt va mehnat resurslarini talab qilsa, raqamli texnologiyalar katta hajmdagi ma’lumotlarni qisqa muddatda qayta ishlash hamda xavfli operatsiyalarni oldindan aniqlash imkonini beradi. [2]

Davlat auditi faoliyatida raqamli transformatsiya nazorat jarayonlarini oddiy elektronlashtirishdan ko‘ra kengroq mazmunga ega. U auditni rejalashtirish, ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish, xavflarni baholash, auditorlik dalillarini shakllantirish va natijalarni monitoring qilish jarayonlarini o‘zaro bog‘langan raqamli tizim asosida tashkil etishni nazarda tutadi.

Moliyaviy nazorat tizimining nazariy va uslubiy asoslari boshqaruv jarayonlarida nazorat funksiyalarining o‘rni hamda ichki auditning axborot-tahliliy imkoniyatlari bilan uzviy bog‘liqdir. Moliyaviy nazorat va ichki audit mexanizmlarini boshqaruv tizimi bilan o‘zaro muvofiqlashtirish nazorat faoliyatining samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi [3]. Moliyaviy nazorat va auditning nazariy-uslubiy asoslari raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bilan yangi mazmun kasb etmoqda. Xususan, M.A. Vasarhelyi, A. Kogan va B.M. Tuttle katta hajmdagi ma’lumotlardan audit jarayonida foydalanish imkoniyatlarini, H. Issa, T. Sun va M.A. Vasarhelyi esa sun’iy intellekt yordamida auditorlik vazifalarini avtomatlashtirish istiqbollarini tadqiq etganlar [6;7]. Mazkur tadqiqotlar davlat auditi faoliyatiga zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy etishning ilmiy-uslubiy asoslarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Sun’iy intellektning davlat auditidagi asosiy afzalligi katta hajmdagi moliyaviy operatsiyalar orasidan noodatiy holatlarni aniqlash va auditor e’tiborini xavf darajasi yuqori bo‘lgan yo‘nalishlarga qaratish imkoniyatidir. Bunda mashinaviy o‘qitish algoritmlari, katta ma’lumotlar tahlili, tabiiy tilni qayta ishlash va avtomatik monitoring texnologiyalaridan foydalanish mumkin [3].

M.Alles tadqiqotida katta hajmdagi ma’lumotlardan audit faoliyatida foydalanish imkoniyatlari bilan bir qatorda, ularni amaliyotga joriy etishga ta’sir qiluvchi tashkiliy va texnologik omillar ham ko‘rib chiqilgan [4].

Davlat auditida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning amaliy imkoniyatlarini budjet tashkilotlarining xarid operatsiyalari misolida ko‘rib chiqish mumkin. Masalan, bir turdagi mahsulotlar turli budjet tashkilotlari tomonidan xarid qilinganda ularning narxi, miqdori, yetkazib berish shartlari va shartnoma muddatlari yagona ma’lumotlar bazasida taqqoslanadi. Intellektual tahlil algoritmi o‘rtacha narxdan sezilarli farq qiluvchi operatsiyalarni aniqlab, ularni qo‘shimcha auditorlik tekshiruvi uchun ajratadi. Natijada auditor barcha operatsiyalarni bir xil darajada tekshirish o‘rniga yuqori xavfli xaridlarga ustuvor e’tibor qaratish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

1-jadval.

Davlat auditi faoliyatida sun’iy intellekt va raqamlashtirishni rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlari

Yo‘nalish	Qo‘llaniladigan texnologiyalar	Kutilayotgan natija
Xavflarni avtomatik aniqlash	Mashinaviy o‘qitish, risk-skoring	Yuqori xavfli operatsiyalarni aniqlash
Masofaviy audit	Raqamli platformalar, elektron ma’lumotlar almashinuvi	Audit jarayonlarini tezlashtirish
Moliyaviy hisobotlarni tahlil qilish	Big Data, NLP, avtomatik solishtirish	Hisobotdagi nomuvofiqliklarni aniqlash
Davlat xaridlarini monitoring qilish	Intellektual tahlil, anomaliyalarni aniqlash	Shubhali xarid operatsiyalarini aniqlash
Audit natijalarini boshqarish	Elektron audit tizimlari, raqamli izlar	Shaffoflik va nazoratni kuchaytirish
Auditorlar malakasini oshirish	Raqamli ta’lim platformalari	Raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish

Manba: muallif ishlanmasi.

1-jadvalda keltirilgan yo‘nalishlar o‘zaro bog‘liq bo‘lib, ularni alohida texnologik yechimlar sifatida emas, balki yagona raqamli audit tizimining tarkibiy qismlari sifatida rivojlantirish maqsadga muvofiq. Xususan, ma’lumotlarning ishonchliligi va axborot tizimlarining integratsiyasi xavflarni avtomatik baholash sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli raqamli auditni rivojlantirishda dastlab ma’lumotlar infratuzilmasini takomillashtirish, keyinchalik esa intellektual tahlil va uzluksiz monitoring vositalarini bosqichma-bosqich joriy etish ustuvor ahamiyatga ega.

Birinchi ustuvor yo‘nalish davlat auditida xavfga asoslangan yondashuvni takomillashtirish hisoblanadi. Bunda budjet tashkilotlarining moliyaviy operatsiyalari, davlat xaridlari, to‘lov intizomi va xarajatlar dinamikasi haqidagi ma’lumotlar avtomatik tahlil qilinadi. Masalan, xarid narxlarining bozor ko‘rsatkichlaridan keskin farqlanishi, bir xil yetkazib beruvchilar bilan takroriy shartnomalar tuzilishi yoki xarajatlarning noodatiy oshishi xavf indikatori sifatida baholanishi mumkin.

Ikkinchi yo‘nalish masofaviy audit va elektron axborot almashinuvini rivojlantirishdir. Masofaviy audit auditorlarga moliyaviy hujjatlar, budjet ijrosi ko‘rsatkichlari va elektron hisob registrlarini masofadan o‘rganish imkonini beradi. Bu audit resurslaridan samarali foydalanish va tekshiruv muddatlarini qisqartirishga xizmat qilishi mumkin.

Uchinchi yo‘nalish sun’iy intellekt asosida moliyaviy hisobotlarni avtomatik tahlil qilishdir. Tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyalari yordamida shartnomalar, to‘lov hujjatlari va hisobotlarning matnli qismlarini solishtirish, mantiqiy nomuvofiqliklarni aniqlash hamda audit jarayonida qo‘shimcha tekshiruv talab etiladigan holatlarni belgilash mumkin.

To‘rtinchi yo‘nalish davlat xaridlari va budjet xarajatlari ustidan intellektual monitoringni kuchaytirish bilan bog‘liq. Sun’iy intellekt texnologiyalari xaridlar

bo‘yicha tarixiy ma’lumotlarni taqqoslash, noodatiy narx o‘zgarishlarini aniqlash va shartnomalar ijrosidagi ehtimoliy xavflarni baholash imkonini beradi.

Beshinchi yo‘nalish auditorlarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishdir. Sun’iy intellekt tizimlaridan samarali foydalanish uchun auditorlar ma’lumotlarni tahlil qilish, algoritmlar natijalarini baholash, axborot xavfsizligi va raqamli auditorlik dalillari bilan ishlash ko‘nikmalariga ega bo‘lishlari zarur.

Oltinchi yo‘nalish audit natijalarini raqamli boshqarish va auditorlik tavsiyalari ijrosini monitoring qilishdan iborat. Bunda aniqlangan kamchiliklar, berilgan tavsiyalar, ularning bajarilish muddatlari va mas’ul ijrochilar to‘g‘risidagi ma’lumotlar yagona elektron tizimda yuritiladi. Mazkur yondashuv auditorlik tavsiyalarining bajarilishini kuzatish va nazorat tadbirlarining yakuniy natijadorligini baholash imkonini beradi.

Shu bilan birga, raqamlashtirish jarayonida ma’lumotlarning sifati, axborot tizimlari o‘rtasidagi integratsiya, kiberxavfsizlik va algoritmik qarorlarning shaffofligi bilan bog‘liq muammolar mavjud. Sun’iy intellekt tomonidan aniqlangan xavf indikatorlari qonunbuzilishning bevosita isboti hisoblanmaydi. Shu sababli yakuniy auditorlik xulosasi yetarli va ishonchli dalillarga hamda auditorning professional mulohazasiga asoslanishi lozim. [5]

2-jadval.

Davlat auditi tizimida raqamli texnologiyalarni rivojlantirish bo‘yicha taklif etilayotgan chora-tadbirlar

Muammo	Taklif etilayotgan yechim	Kutilayotgan samara
Ma’lumotlarning turli tizimlarda saqlanishi	Axborot bazalarini integratsiya qilish	Ma’lumotlarning yaxlitligi
Xavflarni aniqlashda qo‘l mehnatining yuqoriligi	Avtomatik risk tahlili modellarini joriy etish	Tekshiruvlarni maqsadli rejalashtirish
Hisobotlarni tekshirishga ko‘p vaqt sarflanishi	Avtomatik solishtirish va NLP vositalaridan foydalanish	Tahlil jarayonini tezlashtirish
Auditorlarning raqamli ko‘nikmalari yetarli emasligi	Maxsus o‘quv dasturlarini tashkil etish	Audit sifatini oshirish
Algoritmik xatolar ehtimoli	Inson nazorati va muntazam model tekshiruvini joriy etish	Natijalarning ishonchliligini oshirish

Manba: muallif ishlanmasi

Taklif etilayotgan chora-tadbirlarni amalga oshirishda bosqichma-bosqich yondashuvdan foydalanish maqsadga muvofiq. Dastlab ma’lumotlar bazalarining sifati va o‘zaro muvofiqligi ta’minlanishi, keyingi bosqichda risklarni avtomatik baholash modellari sinovdan o‘tkazilishi, so‘ngra masofaviy audit va intellektual monitoring tizimlari kengaytirilishi lozim.

Raqamli auditning natijadorligini baholashda faqat joriy etilgan dasturlar soniga emas, balki xavflarni aniqlash aniqligi, noto‘g‘ri ogohlantirishlar ulushi,

auditga sarflangan vaqt va aniqlangan kamchiliklarning bartaraf etilish darajasiga ham e’tibor qaratish zarur.

Davlat auditi faoliyatida sun’iy intellekt va raqamlashtirishni rivojlantirish moliyaviy nazorat samaradorligini oshirish, budjet mablag‘laridan oqilona foydalanishni ta’minlash va moliyaviy qonunbuzilishlarning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Davlat auditi faoliyatini rivojlantirishning oltita asosiy yo‘nalishi belgilandi: xavfga asoslangan intellektual audit, masofaviy nazorat, moliyaviy hisobotlarni avtomatik tahlil qilish, davlat xaridlarining raqamli monitoringi, auditorlarning raqamli kompetensiyalarini oshirish hamda audit natijalari va auditorlik tavsiyalari ijrosini raqamli boshqarish.

Mazkur yo‘nalishlarni samarali amalga oshirish uchun ma’lumotlar bazalarini integratsiya qilish, avtomatik risk tahlili modellarini bosqichma-bosqich joriy etish, auditorlarni zamonaviy texnologiyalar bilan ishlashga tayyorlash va algoritmik natijalar ustidan inson nazoratini saqlab qolish maqsadga muvofiq.

Sun’iy intellekt davlat auditorining professional faoliyatini almashtiruvchi emas, balki uning tahliliy imkoniyatlarini kengaytiruvchi va asoslangan qarorlar qabul qilishiga ko‘maklashuvchi vosita sifatida rivojlantirilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 6-iyuldagi PF-123-son «Davlat auditi faoliyatida sun’iy intellekt va raqamlashtirishni yanada rivojlantirishga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi Farmoni. QMMB: 06/26/123/0692-son.
2. OECD. The Path to Becoming a Data-Driven Public Sector. OECD Digital Government Studies. – Paris: OECD Publishing, 2019.
3. Хасанов Б.А. Система финансового контроля и внутренний аудит // Аудиторские ведомости. – 2003.
4. Alles M.G. Drivers of the Use and Facilitators and Obstacles of the Evolution of Big Data by the Audit Profession // Accounting Horizons. – 2015. – Vol. 29, No. 2. – P. 439–449.
5. Hasanov B.A., Nurmanov K., Egamberdiyeva S., Azamova A., Azimova L. Human–AI Task Allocation and Auditor Judgment: A U-Shaped Relationship Between AI Reliance and Audit Quality // Proceedings of the 9th International Conference on Future Networks and Distributed Systems (ICFNDS’25). – Dubai, 2025. – P. 646–652.
6. Vasarhelyi M.A., Kogan A., Tuttle B.M. Big Data in Accounting: An Overview // Accounting Horizons. – 2015. – Vol. 29, No. 2. – P. 381–396.
7. Issa H., Sun T., Vasarhelyi M.A. Research Ideas for Artificial Intelligence in Auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation // Journal of Emerging Technologies in Accounting. – 2016. – Vol. 13, No. 2. – P. 1–20.

ТУРИЗМ СОҲАСИНИ РАҚАМЛАШТИРИШДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ВА ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМИНИНГ ИНТЕГРАЦИЯЛАШУВИ

Тухлиев Искандар Суюнович
Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти профессори, иқтисодиёт фанлари доктори, профессор

Аннотация*. Мақолада туризм соҳасини рақамлаштириш жараёнида сунъий интеллект ва геоахборот тизимининг интеграциялашуви туристик-рекреацион ҳудудларни бошқариш, туристлар оқимини янада ривожлантириш йўналишлари илмий асосда таҳлил қилинган ва ушбу интеграция туризм соҳасида "ақлли туристик дестинация"ни шакллантиришда муҳим технологик асосларидан бири эканлиги асосланган. Шунингдек, сунний интеллект лойиҳаларини муваффақиятли амалга ошириш бўйича тегишли тавсиялар берилган.*

Калит сўзлар*: рақамлаштириш, сунъий интеллект, геоахборот тизими, фаолият интеграциялашуви, хориж тажрибаси, туризм соҳсида сунъий интеллект технологияларни ривожлантиришнинг мухум йўналишлари.*

Хозирги пайтда туризм маҳсулотини шакллантириш ва сотиш учун етарли даражада ахборатсиз амалга ошириб бўлмайди.Туризмни бошқариш органлари ва туристик фирмалари ўз фаолиятларида доимий равишда рақамли технологияларини ўзлаштириш муаммоларига дуч келмоқда. Дунё тажрибаси шуни кўрсатадики, ҳар қандай туристик фирманинг муваффақияти мижозларга кўрсатилган ва кўрсатиладиган хизматларга сарфланган вақтга боғлиқ. Бундай шароитда барча хизматларни рақамлаштирган фирмаларгина ютуқга эришмоқда.

«Ўзбекистон 2030» стратегиясида туризмнинг 2030-йилга мўлжалланган мақсадли кўрсатгичлари туризм хизматлари бозори, туризм хизматларини диверсификация қилиш, рақамлаштириш, кластерлаштириш ва ҳудудий туризм бўйича тадқиқотларда янги стратегияда қатор вазифалар белгиланган, жумладан туризмнинг иқтисодиётдаги ролини оширишда туризмнинг ЯИМдаги улушини 2025 йилдаги 3,5 фоиздан 2030 йилда 7 фоизга етказиш, яъни туризм оддий хизмат кўрсатиш соҳасидан иқтисодий ўсишнинг муҳим драйверларидан бирига айлантирилиши кўзда тутилган. [1]

Шу туфайли Янги Ўзбекистоннинг бой тарихий-маданий меъросга, ноёб табиий салоҳиятга эга бўлган худудлари учун зарурий рақамли технологиялардан фойдаланган холда туристик-рекреацион объектлар бўйича маълумотларни ҳамда туристик фирма ва мехмонхоналар барча хизматларини рақамлаштириш орқали сунъий интеллект ва геоахборот тизимининг интеграциялашуви долзарб масала бўлиб ҳисобланади.

Мамлакатимиз Президенти Ш.М.Мирзиёев тамонидан 2024-йил 14-октябрда қабул қилган "Суъний интеллект технологияларини 2030 йилга

қадар ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисидаги” Қарорида[2] “....маълумотларни қайта ишлаш ҳамда суъний интеллектга асосланган лойиҳаларни ишга тушириш учун техник инфратузилмани яратиш, ижтимоий соҳа ва иқтисодиёт тармоқларида мазкур йўналишдаги устувор лойиҳаларни амалга ошириш” вазифаларни белгилаб берганлар. Ушбу вазифаларни амалга оширишда туризмнинг барча хизматларида суъний интеллектга асосланган лойиҳаларни тадбиқ этиш лозим талаби бўлмоқда.

Туризм соҳасини рақамлаштириш жараёнида сунъий интеллект ва геоахборот тизимининг интеграциялашуви туристик-рекреацион ҳудудларни бошқариш, туристлар оқимини прогнозлаш, туристик маршрутларни оптималлаштириш ҳамда туристик хизматлар сифатини оширишнинг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади. Бу жараёнда сунъий интеллект катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилса ва прогнозлаш қилиш имконини берса, геоахборот тизимлари ушбу маълумотларни дистенация жиҳатдан боғлаш, визуаллаштириш ва ҳудудий қарорлар қабул қилиш имконини яратади.

Туризм соҳасини ривожлантириш, ҳудудларнинг туристик салоҳиятидан самарали фойдаланишнинг назарий-методологик жиҳатлари кўплаб хорижлик олимлар, жумладан: А.Ю.Александрова, И.Т.Балабанов, М.Б.Биржаков, В.А.Квартальнов, А.Д.Чудновский ҳамда маҳаллий олимлардан М.Қ.Пардаев, И.С.Тухлиев, Б.Н.Наврўз-зода, А.А.Эштаев, М.Т.Алиева, А.Н.Норчаев, Д.Х.Асланова, Б.Ш.Сафаров, С.А.Абдухамидов ва бошқаларнинг илмий-тадқиқот ишларида ёритилган.

Тадқиқот жараёнида туризм соҳасини ривожлантиришнинг халқаро ва миллий тажрибалари бўйича илмий-тадқиқотлар ўрганилди. Мақолани шакллантириш жараёнида илмий-назарий мушоҳада, кузатиш ва танлаб олиш, қиёсий таҳлил, тизимли ва вазиятли ёндашувлар каби усуллардан фойдаланилди.

Туризм назарияси ва амалиёти тахлилларидан маълумки, туризм соҳаси мамлакатлар, ҳудудлар, шаҳарлар ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг энг муҳим драйвери ҳисобланади. Жаҳон минтақаларида туризм, тадбиркорлик соҳаси сифатида ривожланиб, аҳоли бандлиги ва ўз-ўзини иш билан таъминлашни фаоллаштириш, шаҳар муҳитини яхшилаш, маҳаллий ҳамжамиятнинг турмуш сифати ва солиқ тушумларини яхшилашга хизмат қилади.

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, туристларнинг 74 фоизи бирор ҳудуддаги саёҳатлари давомида ўзининг ижтимоий тармоқдаги саҳифасига турли таассуротларини ёзиб боради. 98 фоиз туристлар Trip Advisor тармоғини аниқ ва ишончли деб ҳисоблашади. Туризм бизнесини рақамлаштириш шароитида мижознинг ўзи маълум бир тур ҳақида маълумот қидиради, маълум бир компанияни танлайди ва хизматлар нархларини таққослайди ва танлайди. Жараён мижознинг ўзига ёққан турни сотиб олиши

билан тугайди, шу билан бирга унга хизматлар кечаю кундуз кўрсатилади, бу эса уларнинг сифатини яхшилайди ва мижозлар эҳтиёжини қондиришга ҳисса қўшади.

Ҳозирги кунда туризмни рақамлаштириш давлат даражасида жадаллаштирган Исроил, Шри-Ланка, Индонезия, Камбоджа, Бирлашган Араб Амирликлари, Франция, Германия, Исландия, Грузияда қайд этилган.Шундан Шри-Ланка ҳукумати рақамли технологияларни қўллаш орқали 2,5 миллион сайёҳни жалб қилишга эришди. Индонезияда ҳукумат кўмаги билан ўз турар жойларини брон қилиш тармоғи яратилди (маълумотлар базасида “Airbub” компаниясининг муҳим рақиби бўлган 2 мингга яқин уй хўжаликлари мавжуд). Камбоджанинг «Camboticket» платформаси автобусда, паромда, шахсий такси хизматларида электрон почта орқали бир вақтнинг ўзида Камбоджа, Лаос, Ветнам, Таиландда жой ажратиш имкониятини беради.

Франциянинг «Tripnparty» платформаси саёҳатчига дунёнинг исталган мамлакатларида фақат маҳаллий аҳоли биладиган барни топишга ёрдам беради, бу эса ўзига хос гастрономик туризм нуқтаи назаридан мутлақ устунлик беради. Исроил реклама бюджетининг 25 фоизини туристик маҳсулотни рақамли тарғиб қилиш учун ажратди, Германия-90 фоиз. Хорижда рақамлаштиришнинг, диджитализация и кастомизация каби йўналишларини ажратиб кўрсатиш мумкин, уларни амалга ошириш тармоқнинг рентабеллигини оширишга имкон беради. [3]

Ўзбекистонда кейинги вақтда иқтисодиётни рақамли ривожлантириш бўйича изчил чора-тадбирлар амалга оширилмоқда, давлат органлари ва бошқа ташкилотларда электрон ҳужжат алмашинуви ҳамда жисмоний ва юридик шахсларга хизмат кўрсатиш учун электрон тижорат тизимлари босқичма-босқич жорий этилмоқда. Шу билан бирга, соҳадаги ишлар ҳақиқий аҳволининг таҳлили марказлашган маълумотлар тизимига интеграцияни таъминлайдиган ягона ахборот-технологик платформанинг мавжуд эмаслиги натижасида жорий этилаётган дастурий ҳужжатлар тарқоқ эканини кўрсатмоқда.

Туризмда ракамлаштириш технологиясининг рентабеллигини ошириш, анъанавий бозор иштирокчиларини онлайн сохга боскичма-боскич ўтиш, тегишли молиявий окимларни алмаштириш учун зарур шарт-шароитларни яратади. Туристик геоахборот тизими ва сунъий интеллектнинг ривожланиш тенденциялари уларнинг туризм хизматлар бозори учун ортиб бораётган ахдмиятини кўрсатмокда.

Бугунги кунда туризм соҳсида сунъий интеллект технологияларни ривожлантиришнинг мухум йўналишлари куйидагилардан иборат:

•туризм фаолиятини амалга ошириш билан боглик барча давлат хизматларини электрон шаклга утказиш;

•туризм бозори иштирокчилари томонидан ўрнатилган барча хисоботларни геоахборат тизими (ГАТ) ёрдамида электрон шаклда тақдим этиш имкониятини таъминлаш;

•туристик фаолиятни таъминлаш билан боглик, давлат ахборот тизимларини интеграциялаш;

•туризм сохдсидаги лойихаларни ишлаб чикиш ва амалга оширишда тадбиркорлик ва эксперт хамжамияти билан хамкорликни такомиллаштириш учун ракамли ечимлардан фойдаланиш.

Хозирги шароитда ахборотга нисбатан юкори талаблар куйилмокда: ишончлилик, аниклик, тезкорлик, кўпфункционаллик, юкори кайта ишлаш тезлиги, ахборот тизимлар доирасидаги мазкур талаблар уйгунлиги, компьютер ахборот технологияларига асосланади. Сунъий интеллект ва геоахборот тизимининг интеграциялашуви натижасида туристик объектлар, транспорт тармоқлари, меҳмонхоналар, умумий овқатланиш корхоналари, маданий мерос объектлари, зиёратгоҳлар, табиий ландшафтлар ва бошқа туристик ресурслар тўғрисидаги маълумотларни ягона рақамли дистенацияда бирлаштириш мумкин. Бунда ҳар бир объектнинг географик координаталари, туристик жозибадорлиги, мавсумийлиги, ташриф буюрувчилар сони ва инфратузилма билан таъминланганлиги каби кўрсаткичлар сунъий интеллект алгоритмлари ёрдамида таҳлил қилинади. Сунъий интеллект ва геоахборот тизимини туризмдаги интеграциясининг тахлили 1-жадвалда берилган.

1-жадвал

Сунъий интеллект ва геоахборот тизимини туризмдаги интеграциясининг тахлили[17]

Йўналиш	**Геоахборот тизими**	**Сунъий интеллект**	**Интеграция натижаси**
Туристик объектлар	Объектларни харитага жойлаштиради	Объектларни таснифлайди ва баҳолайди	Интеллектуал туристик харита
Туристлар оқими	Ҳудудлар бўйича оқимни кўрсатади	Оқимни башорат қилади	Туристлар оқимининг башорат харитаси
Маршрутлар	Масофа ва йўналишларни ҳисоблайди	Энг мақбул маршрутни танлайди	Интеллектуал маршрут-лар яратилади
Туристик талаб ва таклиф	Ҳудудий талаб ва таклиф маълумот-ларни бирлаштиради	Талаб ва таклифни башорат қилади	Талаб ва таклиф башоратининг ҳудудий модели
Зиёрат туризми	Зиёрат объектларини хариталайди	Туристлар профилини таҳлил	Туристлар учун шахсийлаштирилган

[17] Муаллиф илмий-тадқиқотлари асосида тайёрланган

		қилади	зиёрат маршрути
Геотуризм	Ҳудуднинг тарихий-геологик меросини ва табиий ресурсларини ифодалайди	Ҳудуднинг тарихий-геологик меросини ва табиий ресурслар жозибадорлиги бўйича баҳолайди	Худудларда ЮНЕСКО глобал геопаркларини ташкил қилиш
Транспорт	Йўл тармоқларини таҳлил қилади	Тирбандлик ва ҳаракатни прогнозлайди	Транспорт оқимини оптималлаштиради
Хавфсизлик	Хавфли ҳудудларни аниқлайди	Хавфсизликни текширишда автоматлаштириш	Туристик хавфсизлик мониторинги

Тахлил натижаси, геоахборот тизими сунъий интеллектнинг туризмдаги маконий асосини шакллантирувчи рақамли технология сифатида намоён бўлишини кўрсатмоқда. Сунъий интеллект маълумотларни интеллектуал таҳлил ва прогнозлашни таъминласа, геоахборот тизими эса Ўзбекистон худудларининг маълумотлар базасини ва банкини шакллантириш, туристик объектларнинг интерактив электрон харитасини ишлаб чиқиш, меҳмонхоналар, турпакетлар, мижозлар, бюртмаларнинг ҳолати ва шунга ўхшаш туристик ахборотларни киритиш, қайта ишлаш ва сақлаш каби имкониятларни беради. Шу сабабли уларнинг интеграцияси туризм соҳасида **“ақлли туристик дестинация”ни** шаклланти-ришнинг муҳим технологик асосларидан бири эканлиги аниқланди.

Туризм соҳсида сунъий интеллектдан фойдаланиш меҳмонхона хўжалигини бошқаришдан тортиб харидларни режалаштиришгача бўлган меҳмонхона ички бизнес жараёнларини автоматлаштириш ва оптималлаш-тириш учун янги имкониятлар очади. Натижада бу имкониятлар туризмда самарадорликни оширади ва харажатларни камайтиради.

Мобил иловалар, овозли ёрдамчилар ва сунъий интеллект ёрдамида ишлайдиган чатботлар туристларга тезкор маълумот олиш ва хизматларга буюртма беришда муҳим рол ўйнайди. Бундай имкониятлар туристик фирмаларга юқори даражадаги сервис хизмат кўрсатишни таъминлайди.

Сунъий интеллект технологиялари туристлар хавфсизлигини таминлаш, туристларни кузатиш ва кутиб олиш, хоналарни тозалаш сифатини назорат қилишни автоматлаштириш учун қўлланилмоқда. Истиқболда туризм индустриясида ушбу технологияларни амалиётга қўллаш тавсия қилинади.

Умуман олганда, сунъий интеллектнинг туризмда қўлланилиши тармоқ учун самарадорлик, мижозларга хизмат кўрсатиш ва молиявий кўрсаткичларни яхшилаш учун кенг имкониятлар очади. Ушбу технологиялар ривожланиши

билан уларнинг роли туризм ва меҳмонхона бизнесида сезиларли даражада ошади.

Хулоса ўрнида бугун туризм ва меҳмонхона бизнесида сунний интеллект лойиҳаларини муваффақиятли амалга ошириш учун нафақат технологияларни ва дастурий таъминотни сотиб олишни, балки бу жараёнларни амалга оширадиган ходимларни ўқитиш ва қайта тайёрлаш лозим бўлмоқда, тегишли инфратузилмани яратиш ва тизимларни узоқ муддатли қўллаб-қувватлашга катта инвестицияларни ҳам талаб қилишини ҳисобга олиш тавсия қилинади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2026 йил 16 февралдаги ПФ–21-сон “Мамлакат тараққиётининг 2030 йилгача мўлжалланган устувор йўналишлари доирасида ислоҳотларни изчил давом эттириш ва янги босқичга олиб чиқишнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғриси-да”ги Фармони.
2. Президент Шавкат Мирзиёевнинг 2024 йил 14 октябрдаги ПҚ-358-сонли Қарори билан Сунъий интеллект технологияларини 2030 йилга қадар ривожлантириш стратегияси тасдиқланди. https://lex.uz/ru/docs/7158604
3. Доработанный проект Стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года. - http://economy.gov.ru
4. Tukhliev, I. S., & Abdukhamidov, S. A. (2021). Strategic planning processes in regional tourism in the digital economy. *Central Asian Journal of Innovations on Tourism Management and Finance*, *2*(5), 22-27.
5. И.С.Тухлиев, А.А.Эштаев. Туризмда геоахборот тизимлари. Дарслик. Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти. – Тошкент: 2023. – 244
6. Тухлиев И.С. Туризм соҳасида рақамли технологиялардан фойдаланиш шартлари. INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND THEORETICAL CONFERENCE "Globalisation and innovation". February 20th, 2022 / Volume 1
7. Tukhliev, I. S., Abdukhamidov, S. A., & Muhamadiev, A. N. (2020). Features of the use of digital technology in the development of geographic information systems in tourism. Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, 12(7 Special Issue), 2206-2208.
8. Tuxliyev I.S., Po‘latov M.E. Turizm xizmatlar bozori. Darslik. Samarqand iqtisodiyot va servis instituti.- S: 2026 - 341 bet.
9. Suyunovich, T. I., & Erkin, G. (2022). Possibilities to increase the multiplicative efficiency of tourism through digital technologies in new uzbekistan.
10. Tukhliev, I. S., & Muhamadiyev, A. N. (2019). SMART-TOURISM EXPERIENCE IN GEO INFORMATION SYSTEMS. Theoretical & Applied Science, (4), 501-504.
11. Mamatkulova, S., Uzakov, G., Abduvaliyev, A., Tuxliyev, I., & Saidov, J. (2022, June). Improvement of the GIS map of the potential of biomass for the

development of bioenergy production in the Republic of Uzbekistan. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2432, No. 1, p. 060010). AIP Publishing LLC.

MEHMONXONA KORXONASIDA AUTSORSING VA KEYTERING XIZMATLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING IJTIMOIY-IQTISODIY MEXANIZMLARI

Ergashev R.X.
Qarshi davlat texnika universiteti professori, i.f.d.

Annotatsiya: *Ushbu maqolada mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlari samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy elementlari, ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning o‘ziga xos jihati, autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy bosqichlari hamda baholash mezonlari keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *mehmonxona korxonasi, autsorsing va keytering xizmatlari, samaradorlig, ijtimoiy-iqtisodiy mexanizm, mexanizm elementlari.*

Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmni takomillashtirish jarayonida amalga oshirilishi lozim bo‘lgan asosiy bosqichlar, ularning mazmuni va tarkibiy elementlari quyida izchil hamda tizimli tarzda bayon etiladi.

Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijadorligini yuksaltirishga yo‘naltirilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizm o‘zaro bog‘liq bo‘lgan bir qator asosiy tarkibiy elementlarni qamrab oladi. Ularni quyidagi ustuvor yo‘nalishlar bo‘yicha guruhlash mumkin:

1. Mehmonxona korxonasidaa utsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijadorligini oshirishga yo‘naltirilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning tarkibiy qismlarini, o‘zaro bog‘liqligi va funksional vazifalaridan kelib chiqib, quyidagi asosiy yo‘nalishlar bo‘yicha guruhlash va tizimlashtirish mumkin:

– autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatuvchi hamda ulardan foydalanuvchi subyektlar, ya’ni hamkorlik jarayonining bevosita ishtirokchilari;

– muayyan faoliyat yo‘nalishlari va biznes jarayonlarini tashqi ijrochilarga topshirish, bunda mehmonxona korxonasining asosiy yoki yordamchi funksiyalarini ixtisoslashgan kompaniyalarga yuklash nazarda tutiladi;

– xizmatlardan foydalanish jarayonida tomonlar o‘rtasida shakllanadigan o‘zaro hamkorlik, kommunikatsiya va munosabatlarning tashkiliy shakllari;

– mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlarini samarali tashkil etish uchun zarur bo‘lgan moliyaviy, mehnat, moddiy-texnik, axborot va boshqa resurslar;

– autsorsing va keytering xizmatlarini joriy etish natijasida erishilishi ko‘zda tutiladigan iqtisodiy, ijtimoiy va tashkiliy samaralar hamda kutilayotgan yakuniy

natijalar.

2. Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijadorligini oshirishga qaratilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizm bir-biri bilan uzviy aloqador va o‘zaro ta’sirlashuvchi tarkibiy elementlar majmuasini ifodalaydi. Mazkur tizimda elementlar o‘rtasidagi hamkorlik va o‘zaro munosabatlar, ijtimoiy-iqtisodiy boshqaruvning shakl va usullari, shuningdek, xizmatlardan samarali foydalanishni ta’minlovchi rag‘batlantirish vositalari hamda iqtisodiy dastaklar muhim o‘rin tutadi. Ushbu vositalar doirasida tegishli tashkiliy shart-sharoitlar, ta’sir etuvchi omillar, baholash mezonlari va ko‘rsatkichlari, motivatsion choralar hamda xizmat ko‘rsatish standartlari tizimi mujassamlashtiriladi.

Alohida ta’kidlash joizki, ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning asosiy tamoyillari, subyektlari va obyektlari mazmun va funksional jihatdan tashkiliy mexanizmning tegishli tarkibiy qismlari bilan o‘zaro uyg‘unlashadi. Shu bilan birga, mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy-uslubiy tavsiyalar, metodik yondashuvlar va amaliy ko‘rsatmalarni ishlab chiqishda ishtirok etuvchi ta’lim muassasalari ham ushbu mexanizmning faol subyektlari tarkibiga kiritilishi maqsadga muvofiqdir.

Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishga yo‘naltirilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmni shakllantirish tashkiliy mexanizm bilan umumiy maqsad va vazifalarga ega. Har ikkala mexanizmning ustuvor vazifasi mehmonxona korxonasining hayotiy siklining tegishli bosqichini hisobga olgan holda, autsorsing va keytering xizmatlarini joriy etish hamda ulardan foydalanish bo‘yicha asoslangan boshqaruv qarorlarini qabul qilishni ta’minlashdan iborat.

Shunday qilib, 1-jadvalda mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy elementlari keltirilgan.

1-jadval.

Mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy elementlari[18]

Iqtisodiy elementlar mexanizmi	**Elementlarning tavsifi**
Ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmni yaratish maqsadlari	mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmini yaratish bo‘yicha ilmiy-uslubiy tavsiyalar majmuasini ishlab chiqish; mehmonxona korxonasida rahbariyatining mehmonxona xo‘jaliklarining hayot

[18] Manba: muallif tomonidan tuzilgan.

	aylanish bosqichlariga qarab autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanishga sodiqligini oshirish; mehmonxona xo‘jaliklari rahbariyatining mehmonxona xo‘jaliklarining hayot aylanishini hisobga olgan holda autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish bo‘yicha samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilishini ta’minlash; hayot siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan samarali foydalanadigan mehmonxona xo‘jaliklari uchun raqobatbardosh ustunliklarni yaratish; mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanishning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini oshirishni ta’minlash.
Ijtimoiy faoliyat tamoyillari **iqtisodiy mexanizmi**	- mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish jarayonining barcha ishtirokchilarining manfaatlarini hisobga olish; - mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish jarayonida subyektlar o‘rtasidagi ijtimoiy-iqtisodiy hamkorlikni optimallashtirish.
Ijtimoiy -iqtisodiy mexanizmning vazifalari	- mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlarini tashkil etish va ko‘rsatishning ijtimoiy-iqtisodiy asoslarini yaratish; - mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatishning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini baholash va oshirish.
Ijtimoiy -iqtisodiy mexanizmning subyektlari	- mehmonxona korxonalari, hayot aylanishi, ularning alohida tarkibiy bo‘linmalari va biznes jarayonlari; - mehmonxona biznesiga ixtisoslashgan xizmatlar ko‘rsatuvchi autsorsing va keytering kompaniyalari; - mehmonxona xo‘jaliklari tomonidan autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha tavsiyalar.
Ijtimoiy -iqtisodiy mexanizmning obyektlari	- autsorsing va keytering kompaniyalari tomonidan mehmonxona xo‘jaliklariga ko‘rsatiladigan xizmatlar majmuasi; - o‘rtasidagi hamkorlik shakllari va usullari autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijasida autsorsing va keytering kompaniyalari va mehmonxona xo‘jaliklari; - mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatish jarayonini ijtimoiy-iqtisodiy qo‘llab-quvvatlash.

Shu bilan birga, ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning o‘ziga xos jihati uning qo‘shimcha strategik maqsadida namoyon bo‘ladi. Mazkur maqsad mehmonxona xo‘jaligining butun hayotiy sikli davomida autsorsing va keytering xizmatlarining ijtimoiy hamda iqtisodiy natijadorligini izchil oshirib borishni nazarda tutadi. Mehmonxona korxonasidaautsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijadorligini oshirishga yo‘naltirilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning asosiy vazifalarini quyidagi yo‘nalishlarda belgilash mumkin:

– mehmonxona korxonasining hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlarini tashkil etish, rivojlantirish hamda taklif qilish uchun zarur bo‘lgan ijtimoiy-iqtisodiy shart-sharoit va resurslar bazasini

shakllantirish;

– mehmonxona korxonasining hayotiy sikli davomida autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatish hamda ulardan foydalanish jarayonining ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini muntazam baholash va uni oshirish bo‘yicha tegishli chora-tadbirlarni ishlab chiqish.

Mazkur ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning iqtisodiy tarkibiy qismlarini quyidagi yo‘nalishlar asosida shakllantirish mumkin:

– autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanuvchi mehmonxona korxonasi bilan sohaga ixtisoslashgan ta’lim tashkilotlari o‘rtasidagi hamkorlikni rivojlantirish va mustahkamlashga qaratilgan iqtisodiy rag‘batlantirish mexanizmlari;

– mehmonxona korxonasiga autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatuvchi ixtisoslashgan kompaniyalar faoliyatini qo‘llab-quvvatlashga yo‘naltirilgan imtiyozlar, preferensiyalar va iqtisodiy rag‘batlantirish vositalari tizimi.

Mehmonxona xo‘jaliklarining hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijadorligini oshirishga qaratilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning ijtimoiy tarkibiy elementlari quyidagi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi:

– mehmonxona korxonasi xodimlari hamda autsorsing va keytering kompaniyasi xodimlari o‘rtasida yuzaga keladigan munosabatlar tizimi;

– autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanishda mehmonxona korxonasi xodimlarini rag‘batlantirish va rag‘batlantirish tizimi.

Mehmonxona korxonasi hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy bosqichlari:

1. Mehmonxona korxonasi tomonidan ma’lumotlar to‘plash va mehmonxona xo‘jaliklari korxonasining hayot aylanishi bosqichining xususiyatlarini hisobga olgan holda autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish to‘g‘risida qaror qabul qilishga ta‘sir qiluvchi tashqi va ichki muhitning ijtimoiy-iqtisodiy omillarini tahlil qilish.

2. Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijasida erishiladigan iqtisodiy samaradorlikni baholash.

3. Autsorsing va keytering kompaniyasini tanlash va u bilan autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatish bo‘yicha shartnoma tuzish.

4. Mehmonxona korxonasining maxsus biznes-jarayon(lar)i uchun autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish.

5. Mehmonxona korxonasi tomonidan autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanishning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyentini baholash.

Autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanishning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti belgilangan chegaraviy qiymatga yoki undan yuqori darajaga yetgan hollarda, mazkur jarayonning samaradorligi yuqori deb baholanadi

va mexanizmning to‘rtinchi bosqichiga o‘tiladi. Aksincha, samaradorlik koeffitsiyenti belgilangan minimal mezondan past bo‘lsa, mavjud kamchiliklarni aniqlash, jarayonni takomillashtirish va zarur tuzatish choralarini ishlab chiqishga qaratilgan oltinchi bosqichga o‘tish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Turizm to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ-549-son, 18.07.2019.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining turizm va mehmonxona xizmatlarini rivojlantirishga oid farmon va qarorlari. – Toshkent.
3. Kotler P., Bowen J.T., Makens J.C., Baloglu S. Marketing for Hospitality and Tourism. – 7th ed. – Pearson, 2017.
4. Walker J.R. Introduction to Hospitality Management. – Pearson, 2021.
5. Hayes D.K., Ninemeier J.D., Miller A.A. Hotel Operations Management. – 3rd ed. – Pearson, 2017.
6. Barrows C.W., Powers T., Reynolds D. Introduction to Management in the Hospitality Industry. – 10th ed. – John Wiley & Sons, 2012.
7. Jones P. Introduction to Hospitality Operations: An Indispensable Guide to the Industry. – London: Continuum, 2002.
8. Lashley C., Morrison A. In Search of Hospitality: Theoretical Perspectives and Debates. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000.
9. Greaver M.F. Strategic Outsourcing: A Structured Approach to Outsourcing Decisions and Initiatives. – New York: AMACOM, 1999.
10. Click R.L., Duening T.N. Business Process Outsourcing: The Competitive Advantage. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
11. Power M.J., Desouza K.C., Bonifazi C. The Outsourcing Handbook: How to Implement a Successful Outsourcing Process. – London: Kogan Page, 2006.
12. Brown D., Wilson S. The Black Book of Outsourcing: How to Manage the Changes, Challenges, and Opportunities. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
13. McIvor R. The Outsourcing Process: Strategies for Evaluation and Management. – Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
14. Quinn J.B., Hilmer F.G. Strategic Outsourcing. // Sloan Management Review. – 1994. – Vol. 35, No. 4. – P. 43–55.
15. Gilley K.M., Rasheed A. Making More by Doing Less: An Analysis of Outsourcing and Its Effects on Firm Performance. // Journal of Management. – 2000. – Vol. 26, No. 4. – P. 763–790.
16. Lacity M.C., Willcocks L.P. Global Information Technology Outsourcing: In Search of Business Advantage. – Chichester: John Wiley & Sons, 2001.
17. Shani A.B., DiPietro R.B. An Exploratory Study of the Use of Outsourcing in the Hospitality Industry. – hospitality management and service operations research.

18. Davis B., Lockwood A., Alcott P., Pantelidis I.S. Food and Beverage Management. – 5th ed. – Routledge, 2012.
19. Cousins J., Foskett D., Graham D., Hollier A. Food and Beverage Management. – Goodfellow Publishers, 2019.
20. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Turizm, mehmonxona va joylashtirish xizmatlari bo‘yicha statistik ma’lumotlar. – Toshkent.

IMPROVING MORTGAGE MARKET LENDING IN UZBEKISTAN: THEORETICAL FOUNDATIONS, CURRENT CHALLENGES AND POLICY DIRECTIONS

Abdullayeva Aziza Murat qizi
Lecturer, Department of Banking Accounting and Audit,
Tashkent State University of Economics

Abstract. *Mortgage lending is one of the most important channels through which the banking system supports housing construction, household welfare and macroeconomic stability. In Uzbekistan, rapid urbanization, population growth and large-scale housing programs have increased the demand for long-term housing finance, while the mortgage market is still developing and faces structural constraints. This thesis examines the theoretical foundations of mortgage lending, analyzes the main problems of the mortgage market in Uzbekistan, reviews international experience, and considers the accounting, audit and risk-management dimensions of mortgage portfolios. On this basis, it proposes a set of practical measures aimed at improving mortgage lending: diversification of funding sources, development of a secondary mortgage market, improvement of credit risk assessment and collateral valuation, digitalization of lending processes, strengthening of accounting and audit practices in line with international standards, and targeted state support. The conclusions may be useful for commercial banks, regulators and researchers working on housing finance.*

Keywords: *mortgage lending, housing finance, commercial banks, credit risk, secondary mortgage market, securitization, collateral valuation, IFRS 9, Uzbekistan*

Housing is a basic human need and, at the same time, one of the largest assets that a household acquires during its lifetime. Because the price of a dwelling is usually many times higher than annual household income, the majority of families cannot buy a home without long-term external financing. Mortgage lending fills this gap: it allows households to purchase housing today and repay the loan over a long period, while the property itself serves as collateral for the bank.

The importance of mortgage lending goes beyond the individual household. A developed mortgage market stimulates the construction sector and related industries such as building materials, transport, furniture and household appliances. It creates jobs, increases tax revenues, stimulates long-term savings and gives banks a stable, relatively low-risk asset class. At the same time, experience from

many countries, including the global financial crisis of 2007-2009, shows that an uncontrolled expansion of mortgage credit may create serious systemic risks. Therefore, the improvement of mortgage lending should be understood as a balanced task: expanding access to housing finance while keeping the banking system sound.

In Uzbekistan, the banking sector has undergone deep reforms in recent years, including liberalization of interest rates and the exchange rate, strengthening of prudential regulation, privatization of state-owned banks and the introduction of international standards in financial reporting. Mortgage lending has been an important direction of these reforms, supported by state housing programs and by the activity of specialized institutions and commercial banks. Nevertheless, the share of mortgage loans in the total loan portfolio and in gross domestic product remains modest compared with many emerging and developed economies, and the market depends considerably on state-supported programs and on a limited number of funding sources.

The **purpose** of this thesis is to substantiate directions for improving mortgage lending in Uzbekistan. To achieve this purpose, the following **tasks** are set: (1) to clarify the economic essence and functions of mortgage lending; (2) to identify the main problems and constraints of the national mortgage market; (3) to study the relevant international experience; (4) to analyze the accounting and audit aspects of mortgage lending; and (5) to formulate proposals and recommendations. The research uses methods of comparative analysis, systematic approach, logical generalization and review of regulatory documents and scientific literature.

A mortgage loan is a long-term loan granted by a bank or another financial institution for the purchase, construction or renovation of real estate, secured by a pledge (mortgage) of that real estate or of other property. The legal basis of a mortgage is the right of the creditor, in case the borrower fails to perform the obligation, to receive satisfaction from the value of the pledged property in priority to other creditors. This feature distinguishes a mortgage from an unsecured consumer loan and explains why mortgage loans usually carry lower interest rates and longer maturities.

The mortgage market performs several important economic functions. First, the **social function** is to improve the housing conditions of the population and to make homeownership accessible for broader groups, including young families and public sector employees. Second, the **financial function** is to transform short-term deposits into long-term assets and to channel savings into the real sector. Third, the **stimulating function** is to support the construction industry and related sectors, which have strong multiplier effects. Fourth, the **stabilizing function** is to provide banks with a diversified asset portfolio secured by real assets, provided that lending standards are prudent.

Several theoretical approaches help to explain the functioning and the problems of mortgage markets. The theory of financial intermediation emphasizes

that banks reduce transaction costs and information asymmetry between savers and borrowers. Stiglitz and Weiss showed that, under imperfect information, banks may ration credit instead of raising interest rates to the market-clearing level, because higher rates attract riskier borrowers and discourage safer ones. In the mortgage context, this explains why banks insist on a down payment, proof of income and high-quality collateral, and why some creditworthy households with irregular or informal income remain outside the formal mortgage market.

The maturity transformation problem, described in the classical work of Diamond and Dybvig, is particularly relevant for mortgage lending. Banks fund themselves mostly with short-term deposits, while mortgage loans are granted for 10, 15 or 20 years. When long-term funding is scarce, banks face liquidity and interest-rate risks and are forced to shorten maturities or raise rates. This is one of the key reasons why developed countries have created specialized mortgage institutions, covered bonds and securitization markets.

Finally, the literature on mortgage market design (for example, Campbell) stresses that the structure of the contract, such as fixed or adjustable rate, prepayment options and the allocation of interest-rate and default risk between lenders, borrowers and the state, strongly affects financial stability and household welfare. Green and Wachter, comparing the American mortgage system with those of other countries, also show that institutional features such as foreclosure procedures, credit information systems and the role of government-sponsored entities shape how mortgage markets develop.

In international practice, three broad models are usually distinguished. The **two-tier (market-based) model** relies on primary lenders that originate loans and a secondary market where loans are refinanced through securitization; it is characteristic of the United States. The **specialized (contract-savings) model**, widespread in Germany and Austria, is based on building societies in which future borrowers first accumulate savings for a certain period and then receive a subsidized loan. The **universal bank model with covered bonds**, typical of Denmark and several other European countries, is based on the issuance of highly regulated mortgage-covered bonds secured by a pool of loans that remain on the balance sheet of the issuing bank. Each model has advantages and limitations, and the choice for a particular country depends on the depth of its financial market, the level of investor confidence and the quality of legal institutions.

In Uzbekistan, mortgage lending has developed in close connection with state housing policy. The legal framework includes the Civil Code, the Law on Mortgage, regulations of the Central Bank on banking activity and credit risk, and a number of presidential decrees and government resolutions on housing construction and on financing of housing for the population. State programs have provided preferential mortgage loans, compensation of part of the interest expenses and support for the construction of affordable housing in cities and rural areas. As a result, the number of borrowers and the volume of mortgage loans have increased

significantly over the last several years, and more commercial banks have entered this segment.

At the same time, the market is characterized by a high degree of concentration in a limited number of banks, a strong dependence on preferential state programs, and a relatively short average maturity compared with international standards. (When preparing the final version of this work for publication, the author should supplement this section with the latest official statistical data of the Central Bank of the Republic of Uzbekistan and the Statistics Agency on the volume, structure, interest rates and quality of mortgage loans.)

The main sources of funding of Uzbek banks are customer deposits, which are mostly short and medium-term, as well as borrowings from international financial institutions and state funds. The domestic market for long-term bonds is still shallow, and institutional investors such as pension and insurance funds play a limited role. This restricts the ability of banks to offer long-maturity mortgage loans at stable and affordable rates.

Interest rates on market-based mortgage loans remain high for many households relative to their income, and house prices in major cities have grown faster than incomes. As a result, a large share of the population cannot meet the debt-service-to-income and down payment requirements, and demand is concentrated in subsidized programs.

The reliability of the real estate market information, differences between cadastral and market values, and the quality of independent appraisal directly affect the loan-to-value ratio and the recovery of defaulted loans. Procedures for foreclosure and sale of collateral may be lengthy and costly, which reduces the effectiveness of the mortgage as a security instrument.

Preferential programs expand access to housing, but if they are not carefully targeted and financed, they may distort market pricing, create a burden on the budget and discourage the development of commercial mortgage products.

Inflation and fluctuations of the national currency affect the real value of long-term fixed-rate obligations and increase interest-rate risk for banks, especially when funding is partially denominated in foreign currency while mortgage loans are granted in soums.

The experience of other countries shows that the development of mortgage markets depends on a combination of legal, institutional and market factors.

In **the United States**, the secondary market, supported by government-sponsored enterprises, enabled banks to sell loans, replenish liquidity and extend new credit. This system increased access to housing finance, but the weakening of underwriting standards and the excessive complexity of securitized products contributed to the crisis of 2007-2009. The lesson is that securitization should be introduced gradually, with transparent structures, risk retention by originators and strong supervision.

Germany relies on conservative underwriting, moderate loan-to-value ratios, long fixed-rate periods and a well-developed covered bond market (Pfandbriefe), together with contract-savings institutions. The stability of the German system is explained by the strict legal regulation of covered bonds and by the high quality of property valuation.

Denmark has one of the most developed mortgage systems in the world, based on a transparent matching of mortgage loans with the bonds that fund them (the balance principle), which minimizes maturity and interest-rate mismatch for the lender and gives borrowers flexible refinancing options.

Emerging economies, among them Kazakhstan, Poland, Turkey and Malaysia, have used specialized state-supported mortgage refinancing companies, mortgage guarantee schemes and targeted subsidies to expand the market. In Kazakhstan, for example, a state-backed mortgage company has played an important role in refinancing banks' portfolios and in developing the market for long-term bonds. These examples suggest that a specialized refinancing institution, combined with the gradual development of the capital market, may be an effective transitional solution for countries where the private secondary market is not yet mature.

Several general lessons can be drawn. First, the stability of a mortgage market rests on prudent underwriting standards, including limits on loan-to-value and debt-service-to-income ratios. Second, a reliable legal framework for pledge, registration and foreclosure is essential. Third, long-term funding instruments must develop in parallel with lending. Fourth, state support is most effective when it is transparent, targeted at households that really need it, and does not replace market mechanisms.

The quality of accounting and audit has a direct influence on the reliability of information about mortgage portfolios and, therefore, on decisions made by regulators, investors and bank management. Since Uzbek banks apply International Financial Reporting Standards, the requirements of **IFRS 9 Financial Instruments** are of particular importance for mortgage loans.

Under IFRS 9, loans are classified and measured on the basis of the bank's business model and the contractual cash flow characteristics, and impairment is recognized according to the **expected credit loss (ECL) model**. Mortgage loans are allocated to three stages: Stage 1 (no significant increase in credit risk, with 12-month expected losses), Stage 2 (significant increase in credit risk, with lifetime expected losses) and Stage 3 (credit-impaired loans). The calculation of ECL requires estimates of the probability of default, loss given default and exposure at default, as well as forward-looking macroeconomic information. For mortgage loans, loss given default depends mainly on the market value of collateral, the expected time and cost of its realization and the discount rate applied; therefore, the quality of collateral valuation directly affects the amount of loan loss provisions.

The main accounting and audit problems in this area include the following: the insufficient quantity and quality of historical default data for modelling; the subjectivity of the criteria for a significant increase in credit risk; the use of outdated or overly optimistic collateral values; the incomplete disclosure of risks related to subsidized and restructured loans; and the accounting treatment of government compensation and preferential-rate programs. In the course of audit, special attention should be paid to the reliability of loan origination data, the adequacy of the staging process, the independence and competence of appraisers, the validity of ECL models and their back-testing, and the effectiveness of internal controls over the loan approval and monitoring process.

The prudential framework, including the capital adequacy requirements developed by the Basel Committee on Banking Supervision, further links mortgage lending to risk. Under the standardized approach, risk weights for residential real estate exposures depend on the loan-to-value ratio and, in some cases, on the dependence of repayment on property cash flows. Consequently, the improvement of underwriting standards and valuation practice not only reduces credit losses but also optimizes the capital requirements of banks and increases their capacity to lend.

Internal audit and risk management functions should operate as the second and third lines of defense. They should test compliance of mortgage lending with internal policies and regulatory limits, monitor concentration by region, developer and type of housing, perform stress tests of the portfolio under scenarios of rising interest rates, falling property prices and national currency depreciation, and report the results regularly to the management board and supervisory board. The development of such practices increases the transparency of banks and strengthens the trust of depositors and investors, which is itself a precondition for obtaining long-term funding.

Banks should gradually reduce their dependence on short-term deposits and budget resources by attracting longer-term funds. For this purpose, it is advisable to (a) encourage the issuance of long-term bonds by banks, including mortgage-covered bonds; (b) create conditions for pension funds, insurance companies and other institutional investors to invest part of their assets in mortgage-related securities; (c) develop long-term savings products for housing, such as housing savings accounts with tax or interest incentives; and (d) expand cooperation with international financial institutions for long-term lines dedicated to affordable housing.

Banks should move from collateral-based lending to a more balanced approach based on the borrower's cash flows. This requires the application of scoring models that use data from credit bureaus, tax and social insurance records, bank account turnover and payment history for utilities and mobile services. The use of machine learning and alternative data may help to assess borrowers with limited formal credit history, but models should be validated, explainable and free

from discriminatory bias. The regulator should maintain clear prudential limits on loan-to-value and debt-service-to-income ratios, which may be differentiated by borrower category and loan purpose, to prevent excessive household indebtedness and a price bubble.

State support should be directed to households that need it most, such as young families, low-income households and employees in socially important sectors. Instead of broad interest-rate subsidies, it is useful to consider a combination of down payment assistance, mortgage guarantees for borrowers with insufficient initial capital and partial compensation of interest in a limited period. All such measures should be financed transparently through the budget, with clear eligibility criteria, periodic evaluation of their effectiveness and a plan to reduce reliance on subsidies as the market develops. Banks should also report separately on subsidized and commercial mortgage portfolios so that the real cost and quality of each segment can be assessed.

Mortgage lending is a key instrument of housing finance and an important factor of economic growth and social stability. The study shows that the Uzbek mortgage market has made visible progress thanks to banking reforms and state housing programs, but it still faces significant constraints: a shortage of long-term funding, high borrowing costs relative to incomes, an undeveloped secondary market, weaknesses in credit assessment and collateral valuation, a heavy dependence on state support and exposure to inflation and currency risks.

International experience suggests that sustainable mortgage markets are based on prudent underwriting, a reliable legal framework for pledge and foreclosure, long-term funding instruments and transparent, well-targeted state support. For Uzbekistan, a gradual approach is advisable: first, to strengthen the infrastructure of valuation, credit information and risk management; second, to create a specialized refinancing mechanism and develop long-term funding; and third, to move toward securitization and covered bonds as the capital market matures. The improvement of accounting and audit of mortgage portfolios, in line with IFRS 9 and Basel principles, is an important condition of this process because it increases transparency and the trust of investors, depositors and regulators.

The practical implementation of the proposed directions will allow banks to expand mortgage lending on a sound basis, make housing more accessible to the population and reduce risks for the financial system. Further research may focus on the econometric assessment of the determinants of mortgage demand, the modelling of expected credit losses on national data and the evaluation of the fiscal efficiency of subsidy programs.

References

1. Basel Committee on Banking Supervision. *Basel III: Finalising Post-Crisis Reforms.* Bank for International Settlements, 2017.

2. Campbell, J. Y. Mortgage Market Design. *Review of Finance,* 17(1), 2013, pp. 1-33.

3. Diamond, D. W., Dybvig, P. H. Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity. *Journal of Political Economy*, 91(3), 1983, pp. 401-419.
4. Green, R. K., Wachter, S. M. The American Mortgage in Historical and International Context. *Journal of Economic Perspectives*, 19(4), 2005, pp. 93-114.
5. International Accounting Standards Board. *IFRS 9 Financial Instruments.* IFRS Foundation, 2014.
6. Mishkin, F. S. *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets.* Pearson (latest edition).
7. Stiglitz, J. E., Weiss, A. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *American Economic Review*, 71(3), 1981, pp. 393-410.
8. Civil Code of the Republic of Uzbekistan.
9. Law of the Republic of Uzbekistan "On Mortgage."
10. Law of the Republic of Uzbekistan "On Banks and Banking Activity."
11. Central Bank of the Republic of Uzbekistan. Annual reports and statistical bulletins on the banking system (https://cbu.uz).
12. Presidential decrees and resolutions of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan on housing construction and mortgage lending (current versions on https://lex.uz).

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA TIJORAT BANKLARINING MOLIYAVIY RESURSLARINI BOSHQARISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH VA MOLIYAVIY BARQARORLIGINI TA’MINLASH MEXANIZMLARI

Abdurazakova Nargiza Rixsibayevna
Alfraganus universiteti Moliya kafedrasi dotsent v.b., (PhD)

Annotatsiya*: Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida tijorat banklarining moliyaviy resurslarini shakllantirish, taqsimlash va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish masalalari yoritilgan. Tadqiqotning maqsadi bank resurslarini boshqarishda raqamli texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini moliyaviy barqarorlik talablari bilan uyg‘unlashtiruvchi mexanizmlarni asoslashdan iborat. Maqolada ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, mantiqiy umumlashtirish va tizimli yondashuv usullaridan foydalanilgan. Depozit bazasini diversifikatsiyalash, aktiv va passivlar muddatlarini muvofiqlashtirish, kredit riskini baholash, ma’lumotlar sifatini yaxshilash hamda operatsion uzluksizlikni ta’minlash yo‘nalishlari ko‘rib chiqilgan. O‘zbekiston tijorat banklari uchun raqamli transformatsiya samaradorligini xarajatlar, daromadlilik, likvidlik va risk ko‘rsatkichlari asosida baholashga doir amaliy takliflar ishlab chiqilgan. Taklif etilgan yondashuv texnologik yangilanishlarni bankning uzoq muddatli moliyaviy manfaatlari bilan bog‘lashga qaratilgan.*

Kalit so‘zlar: *Raqamli iqtisodiyot, tijorat banklari, moliyaviy resurslar, moliyaviy barqarorlik, likvidlik, depozit siyosati, kredit riski, raqamli transformatsiya, bank kapitali, kiberxavfsizlik.*

Raqamli iqtisodiyot sharoitida tijorat banklarining raqobatbardoshligi moliyaviy resurslarning hajmi bilan birga, ularni boshqarish sifati, qarorlar qabul qilish tezligi va xizmatlarning ishonchliligiga bog‘liq. Banklar aholi hamda xo‘jalik yurituvchi subyektlarning vaqtincha bo‘sh mablag‘larini jalb qilib, ularni kredit va investitsiya operatsiyalariga yo‘naltiradi. Ushbu jarayonda resurslarning qiymati, jalb etilish muddati va joylashtirishdan olinadigan daromad o‘rtasidagi muvozanatni saqlash muhimdir. Raqamli xizmatlarning rivojlanishi mazkur vazifalarni bajarish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi, ayni paytda axborot xavfsizligi, texnologik qaramlik va mijozlar mablag‘larining tezkor harakatlanishi bilan bog‘liq xatarlarni yuzaga keltiradi.

O‘zbekiston bank tizimi uchun moliyaviy resurslarni samarali boshqarish masalasi tadbirkorlikni moliyalashtirish, aholining jamg‘armalarini iqtisodiy aylanishga jalb qilish va to‘lovlar uzluksizligini ta’minlash nuqtayi nazaridan dolzarbdir. Masofaviy xizmatlarni kengaytirish bank faoliyatining tashkiliy modelini qayta ko‘rib chiqishni talab etadi. Chunki mijozlar sonining oshishi yoki kredit ajratish tezligining ortishi o‘z-o‘zidan barqaror daromadlilikni kafolatlamaydi. Buning uchun raqamli yechimlar risklarni boshqarish va moliyaviy rejalashtirish tizimiga uzviy bog‘lanishi zarur.

Mazkur maqolaning maqsadi tijorat banklarida resurslardan foydalanish samaradorligi hamda moliyaviy barqarorlikni birgalikda ta’minlaydigan boshqaruv mexanizmlarini asoslashdir. Tadqiqot nazariy va amaliy yondashuvlarni umumlashtirishga tayanadi; unda muayyan bank bo‘yicha ekonometrik hisob-kitoblar yoki tajriba natijalari keltirilmaydi.

Tijorat bankining moliyaviy resurslari o‘z kapitali, mijozlar depozitlari, banklararo qarzlar va boshqa jalb qilingan mablag‘lardan shakllanadi. Ularning har biri qiymati, muddati va barqarorligi jihatidan farqlanadi. Shuning uchun resurslarni boshqarishda faqat eng arzon mablag‘ni jalb qilishga intilish yetarli emas. Bank resurs manbalarining ishonchliligini, yirik omonatchilarga bog‘liqlik darajasini va majburiyatlarni o‘z vaqtida bajarish imkoniyatini ham hisobga olishi kerak. Bank resurslari, kapitali, aktivlar sifati hamda daromad va xarajatlarning o‘zaro bog‘liqligi Sh. Z. Abdullayevaning “Bank ishi” darsligida yoritilgan. Ushbu nazariy yo‘nalishlar resurs siyosatini kompleks baholash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. [1].

Raqamli sharoitga mos boshqaruv mexanizmi sifatida bankda yagona va ishonchli ma’lumotlar muhitini shakllantirish taklif etiladi. Depozitlar, kreditlar, to‘lovlar, mijozlar va xarajatlar haqidagi axborot alohida tizimlarda saqlansa, moliyaviy holatni yaxlit baholash qiyinlashadi. Shu sababli ma’lumotlarni birlashtirish, takroriy yozuvlarni aniqlash va axborotni muntazam tekshirish tartibini joriy etish maqsadga muvofiq. Bunda har bir ko‘rsatkichning manbasi, yangilanish vaqti va mas’ul xodimi aniq belgilanishi lozim. Sifatli ma’lumotlarga tayangan boshqaruv paneli resurslar oqimi hamda likvidlik ehtiyojini tezroq aniqlashga yordam berishi mumkin.

Resurs bazasining barqarorligini oshirish depozit siyosatini mijozlar ehtiyojlariga moslashtirishni talab qiladi. Jumladan, aholi uchun muntazam jamg‘arishga mo‘ljallangan mahsulotlar, tadbirkorlar uchun esa pul oqimining mavsumiy xususiyatlarini hisobga oladigan xizmatlar ishlab chiqilishi mumkin. Mobil ilovadagi qulaylik bilan birga, shartlarning tushunarliligi va xizmat sifati ham baholanishi zarur. Taklif etilayotgan yondashuvda mijozni jalb qilish xarajati uning bank bilan hamkorlik davrida keltiradigan daromadi va mablag‘larining saqlanish davomiyligi bilan taqqoslanadi. Yuqori foiz hisobiga qisqa muddatli mablag‘ jalb qilish bank uchun doimo maqbul yechim bo‘lavermaydi.

Aktiv va passivlarni muvofiqlashtirish moliyaviy boshqaruvning markaziy vazifasidir. Qisqa muddatli depozitlar hisobidan uzoq muddatli kreditlar hajmini keskin oshirish likvidlik bosimini kuchaytirishi mumkin. Shu bois bank pul kirimlari va chiqimlarini muddatlar hamda valyutalar bo‘yicha prognoz qilishi, ehtimoliy tafovutlarni oldindan baholashi lozim. Raqamli modelda depozitlarning odatiy saqlanish muddati bilan shartnomaviy muddati alohida tahlil qilinishi maqsadga muvofiq. Foiz stavkalari o‘zgarishi, yirik mijoz mablag‘larini olib chiqishi yoki kredit tushumlari kechikishi kabi holatlar bo‘yicha stress ssenariylarini ishlab chiqish ham taklif etiladi.

Moliyaviy resurslarning iqtisodiy mohiyatini tushunishda pul va kredit munosabatlarining nazariy asoslari muhim o‘rin tutadi. A.A.Omonov va T.M.Qoraliyevning darsligi ushbu munosabatlarni o‘rganish uchun tegishli nazariy manbadir. Raqamli bank boshqaruvida mazkur asoslarni amaliy qarorlarga bog‘lash uchun resurslarning ichki narxlash mexanizmidan foydalanish mumkin. Bunda har bir bo‘linmaga ajratilgan mablag‘ning qiymati uning muddati, valyutasi va likvidlik xususiyatlariga muvofiq hisoblanadi. Natijada kredit mahsulotining foydaliligi faqat foiz daromadi orqali baholanmaydi; moliyalashtirish xarajati, kutilayotgan kredit yo‘qotishi va operatsion xarajatlar ham inobatga olinadi. [2].

Kredit riskini boshqarishda avtomatlashtirilgan baholash vositalarini ehtiyotkorlik bilan qo‘llash zarur. Mijozning tasdiqlangan daromadi, qarz yuki va to‘lov intizomi haqidagi qonuniy olingan ma’lumotlar qaror sifatini yaxshilash uchun ishlatilishi mumkin. Biroq algoritmning tezkorligi uning xolis yoki xatosiz ekanini anglatmaydi. Shu sababli model natijalarini muntazam tekshirish, xato tasniflash holatlarini o‘rganish va murakkab arizalarni mutaxassis ko‘rib chiqishiga yo‘naltirish taklif etiladi. Kredit ajratilgandan keyingi monitoring ham muhim: tushumlarning pasayishi yoki to‘lovlarning kechikishi bo‘yicha ogohlantirishlar qarzdor bilan o‘z vaqtida ishlash imkonini yaratadi.

Moliyaviy barqarorlikni baholashda foyda ko‘rsatkichlari kapital va likvidlik bilan birgalikda ko‘rib chiqilishi kerak. Yuqori rentabellik ayrim hollarda ortiqcha risk qabul qilish hisobiga yuzaga kelishi mumkin. Shu bois bank boshqaruvi aktivlar rentabelligi, kapital rentabelligi, sof foiz marjasi, muammoli kreditlar ulushi va operatsion xarajatlarning daromadlarga nisbatini o‘zaro bog‘liq holda kuzatishi maqsadga muvofiq. Taklif etilayotgan baholash tizimida raqamli

mahsulotlar bo‘yicha firibgarlik yo‘qotishlari, texnik uzilishlar va shikoyatlarni ko‘rib chiqish xarajatlari ham hisobga olinadi. Bu raqamlashtirishning haqiqiy moliyaviy natijasini aniqlashga yordam beradi.

Boshqaruvning tashkiliy sifati texnologik yangilanishlar samaradorligiga ta’sir qiladi. A.A.Azlarova va M. M. Abduraxmanovaning o‘quv qo‘llanmasida bank menejmenti, korporativ boshqaruv, moliyaviy menejment hamda strategik rejalashtirish masalalari yoritilgan. Ushbu yo‘nalishlardan kelib chiqib, bankda biznes bo‘linmalari, moliya xizmati, risk boshqaruvi va axborot texnologiyalari mutaxassislari o‘rtasida aniq vazifalar taqsimotini joriy etish taklif qilinadi. Yangi mahsulotning daromad rejasi bilan bir vaqtda uning risk chegaralari va texnik ta’minoti ham tasdiqlanishi lozim. Xodimlarni rag‘batlantirishda sotuv hajmiga qo‘shimcha ravishda portfel sifati va mijozlar manfaatlarini hisobga olish maqsadga muvofiq. [3].

Raqamli faoliyatda operatsion uzluksizlik moliyaviy barqarorlik bilan bevosita bog‘liq. Bazel qo‘mitasining operatsion barqarorlik tamoyillarida boshqaruv, uzluksizlikni rejalashtirish, tashqi xizmat ko‘rsatuvchilarga bog‘liqlik va axborot tizimlarining chidamliligi alohida ko‘rib chiqiladi. O‘zbekiston banklari uchun mazkur yondashuv asosida muhim xizmatlarni aniqlash, ma’lumotlarning zaxira nusxalarini saqlash va tiklash jarayonini amalda sinash taklif etiladi. Texnik uzilish paytida mijozlarga axborot berish tartibi ham oldindan belgilanishi kerak. Tashqi texnologik hamkorni tanlashda uning narxi bilan birga, xizmatni tiklash imkoniyati va muqobil yetkazib beruvchiga o‘tish shartlari baholanishi zarur. [4].

Taklif etilgan mexanizmlarni joriy etish mavjud jarayonlar va ma’lumotlar sifatini baholashdan boshlanishi maqsadga muvofiq. Keyinchalik tanlangan mahsulot yoki bo‘linmada cheklangan sinov o‘tkazilib, natijalar oldindan belgilangan mezonlar bilan solishtiriladi. Masalan, arizani ko‘rib chiqish vaqtining qisqarishi kredit sifati yomonlashmagan va xizmat xarajati maqbul bo‘lgan taqdirdagina ijobiy natija sifatida baholanishi kerak. Shuningdek, texnologiyani sotib olish xarajatiga uning joriy etilishi, xodimlarni o‘qitish, texnik xizmat va axborot xavfsizligi xarajatlari qo‘shilishi lozim. Bunday bosqichli yondashuv bankning investitsion imkoniyatlari bilan raqamli rivojlanish sur’atini muvofiqlashtirishga xizmat qiladi. [].

Raqamli iqtisodiyot sharoitida tijorat banklarining moliyaviy resurslarini samarali boshqarish texnologiyalar, moliyaviy tahlil va korporativ boshqaruvni yagona tizimda birlashtirishni talab etadi. Bankning barqarorligi resurslarni jalb qilish hajmi bilan cheklanmaydi; u mablag‘larning qiymati, muddatlar mutanosibligi, kredit portfeli sifati va operatsion uzluksizlikka ham bog‘liq. Shu sababli raqamli transformatsiya loyihalarining natijasi foydalanuvchilar soni yoki operatsiyalar tezligi bilangina baholanmasligi kerak.

O‘zbekiston tijorat banklari uchun ma’lumotlar sifatini yaxshilash, depozit manbalarini diversifikatsiyalash, ichki resurs narxlash tizimini takomillashtirish va stress ssenariylarini muntazam qo‘llash ustuvor yo‘nalishlar sifatida taklif etiladi.

Kreditlarni avtomatlashtirilgan baholashda inson nazoratini saqlash, modellarning aniqligini tekshirish va qarzdorlarni uzluksiz monitoring qilish ham muhimdir. Kiberxavfsizlik hamda xizmatlarni tiklashga sarflanadigan mablag‘lar barqaror faoliyatni ta’minlashga qaratilgan investitsiya sifatida ko‘rib chiqilishi lozim.

Maqolada ilgari surilgan takliflarning amaliy samarasi har bir bankning biznes modeli, resurs tarkibi va texnologik tayyorgarligiga bog‘liq. Ularni joriy etishdan oldin boshlang‘ich ko‘rsatkichlarni aniqlash, sinov natijalarini o‘lchash va zarur tuzatishlarni kiritish talab etiladi. Mazkur yondashuv daromadlilikni oshirish bilan birga, risklarni maqbul darajada saqlash va mijozlar ishonchini mustahkamlashga xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdullayeva Sh. Z. Bank ishi: darslik. Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2017. 732 b.
2. Omonov A. A., Qoraliyev T. M. Pul, kredit va banklar: darslik. Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2012. 324 b.
3. Azlarova A. A., Abduraxmanova M. M. Bank marketingi va menejmenti: o‘quv qo‘llanma. Toshkent: Iqtisodiyot, 2019. 199 b.
4. Abdusattorova D. B., A’zamxonov I. A. Tijorat banklarining aktiv va passivlarini boshqarish. Konferensiya materiali. Zenodo, 2025. Elektron manba.
5. Basel Committee on Banking Supervision. Principles for operational resilience. Basel: Bank for International Settlements, 2021. Elektron manba.

ТАРИХИЙ-МАДАНИЙ ТУРИЗМНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ИМКОНИЯТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ (Самарқанд шаҳри мисолида)

Анорбоева Райхона Бахтиёровна
Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти магистранти
Илмий раҳбар: Тухлиев Искандар Суюнович
Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти профессори, иқтисодиёт фанлари доктори, профессор.

Аннотация. *Мақолада тарихий-маданий туризмни ривожлантиришда сунъий интеллект технологияларидан фойдаланишнинг назарий ва амалий жиҳатлари Самарқанд шаҳри мисолида таҳлил қилинган. Тарихий-маданий мерос объектларини рақамли тарғиб қилиш, туристларга шахсийлаштирилган хизматлар кўрсатиш, интеллектуал экскурсияларни ташкил этиш, виртуал саёҳатлардан фойдаланиш ҳамда туристик оқимларни таҳлил қилишда сунъий интеллектнинг имкониятлари ёритилган.*

Калит сўзлар: *тарихий-маданий туризм, сунъий интеллект, рақамлаштириш, маданий мерос, интеллектуал экскурсия, виртуал туризм, шахсийлаштирилган хизматлар, туристик дестинация, рақамли технологиялар.*

Бугунги кунда жаҳон туризм индустриясида рақамли технологияларнинг жадал ривожланиши туристик хизматларни ташкил этиш, туристлар эҳтиёжларини ўрганиш ва тарихий-маданий мерос объектларини халқаро миқёсда тарғиб қилишнинг янги имкониятларини юзага келтирмоқда. Сунъий интеллект технологияларининг туризм соҳасига жорий этилиши туристик ахборотларни қайта ишлаш, саёҳатларни индивидуал режалаштириш, туристларга тезкор маълумот тақдим этиш ва хизматлар сифатини оширишда муҳим аҳамият касб этмоқда. Бундай шароитда тарихий-маданий туризмни анъанавий хизмат кўрсатиш усуллари билан чеклаб қўймасдан, замонавий рақамли ечимлар асосида ривожлантириш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Тарихий-маданий туризм мамлакат ва ҳудудларнинг тарихий мероси, меъморий ёдгорликлари, музейлари, археологик объектлари, миллий урф-одатлари ҳамда маданий қадриятларини ўрганишга қаратилган туризм йўналишидир. Ушбу туризм тури нафақат маданий меросни асраб-авайлаш ва кенг тарғиб қилишга, балки ҳудудларнинг иқтисодий салоҳиятини ошириш, янги иш ўринларини яратиш, маҳаллий тадбиркорликни ривожлантириш ва халқаро маданий алоқаларни мустаҳкамлашга ҳам хизмат қилади.

Самарқанд шаҳридаги Регистон ансамбли, Амир Темур мақбараси, Шоҳи Зинда мажмуаси, Бибихоним масжиди ва бошқа тарихий-маданий мерос объектлари шаҳарнинг туристик жозибадорлигини белгилайди. Мазкур объектларнинг тарихий аҳамияти ва меъморий хусусиятларини туристларга тўлиқ етказиш, улар ҳақидаги ахборотларни турли тилларда тақдим этиш, ташриф буюрувчиларнинг қизиқишларига мос экскурсияларни ташкил қилишда сунъий интеллект технологияларидан фойдаланиш катта имкониятлар яратади.

Туризм соҳасининг назарий асослари ва туристик ҳудудларни ривожлантириш масалалари А.Ю. Александрова, В.А. Квартальнов ва М.Б. Биржаков каби хорижий олимларнинг ишларида ёритилган. Уларнинг тадқиқотлари туристик фаолиятнинг мазмуни, туристик хизматларни ташкил этиш ва туристик ресурслардан фойдаланиш хусусиятларини тушунишга ёрдам беради.[19]

Маҳаллий олимлар орасида И.С.Тухлиевнинг туризмни ривожлантириш, туристик хизматлар бозори ва соҳада рақамли технологиялардан фойдаланишга бағишланган илмий ишлари мазкур тадқиқот учун муҳим аҳамиятга эга. И.С.Тухлиев ва А.А.Эштаевнинг «Туризмда геоахборот тизимлари» номли дарслигида геоахборот тизимларининг туризм соҳасидаги

[19] Александрова А.Ю. Международный туризм. – Москва: Аспект-Пресс, 2004; Биржаков М.Б. Введение в туризм. – Санкт-Петербург: Герда, 2006; Квартальнов В.А. Туризм. – Москва: Финансы и статистика, 2004. Библиографик маълумотлар каталог ва адабиётлар рўйхатларида келтирилган.

аҳамиятини ўрганиш учун назарий асослар келтирилган[20]. Туризм соҳасини рақамлаштиришнинг яна бир муҳим жиҳати туристик хизматлар бозоридаги ўзгаришлар ва ташриф буюрувчилар эҳтиёжларини ҳисобга олиш билан боғлиқ. И.С.Тухлиев ва М.Э.Пўлатовнинг «Туризм хизматлар бозори» номли дарслиги туристик хизматлар бозорининг хусусиятлари[21]ни ўрганишда фойдаланиш мумкин бўлган маҳаллий манбалардан бири ҳисобланади.

Мазкур тадқиқотда таҳлилий, қиёсий ва тизимли ёндашув усулларидан фойдаланилди. Самарқанд шаҳридаги тарихий-маданий туризм объектларини рақамли тарғиб қилиш, сунъий интеллект асосида туристларга ахборот тақдим этиш ва шахсийлаштирилган экскурсия маршрутларини шакллантириш имкониятлари ўрганилди. Шунингдек, мавзуга оид илмий адабиётлар таҳлил қилиниб, сунъий интеллект технологияларини тарихий-маданий туризмга жорий этишнинг истиқболли йўналишлари аниқланди.

Самарқанд шаҳри Ўзбекистоннинг бой тарихий-маданий мероси, меъморий ёдгорликлари ва қадимий анъаналари билан ажралиб турадиган муҳим туристик дестинациялардан бири ҳисобланади. Бугунги кунда рақамли технологияларнинг ривожланиши ушбу объектларни тарғиб қилиш, туристларга хизмат кўрсатиш сифатини ошириш ва тарихий-маданий туризм имкониятларидан самарали фойдаланиш учун янги шароит яратмоқда.

Самарқанд шаҳрида сунъий интеллектдан фойдаланишнинг асосий йўналишларидан бири ***тарихий-маданий объектлар ҳақидаги маълумотларни рақамли муҳитда тақдим эти***шдир. Масалан, Регистон майдонига ташриф буюрган турист махсус мобиль илова ёки веб-платформа орқали майдоннинг тарихи, мадрасаларнинг меъморий хусусиятлари ва улар билан боғлиқ тарихий воқеалар ҳақида маълумот олиши мумкин. Сунъий интеллект асосида ишловчи виртуал маслаҳатчи туристнинг саволларига ўзбек, рус, инглиз ва бошқа тилларда жавоб бериш имкониятига эга бўлади. Бунда тақдим этиладиган маълумотлар тарихчилар ва маданий мерос мутахассислари томонидан текширилиши, тарихий фактлар билан тахминий маълумотлар аралашиб кетмаслиги лозим.

Сунъий интеллектни қўллашнинг яна бир истиқболли йўналиши интеллектуал ***аудиогидлар ва виртуал экскурсияла***рни ташкил этиш ҳисобланади. Анъанавий экскурсияларда турист маълумотни асосан экскурсовод орқали олади, интеллектуал аудиогидларда эса у ўзининг қизиқиши ва вақтига қараб керакли маълумотни мустақил танлаши мумкин. Масалан, Амир Темур мақбарасига ташриф буюрган турист тарихий шахслар, мақбаранинг қурилиш тарихи ёки меъморий безаклари ҳақида алоҳида

[20] Тухлиев И.С., Эштаев А.А. Туризмда геоахборот тизимлари: дарслик. – Самарқанд: Ипак йўли, 2023. – 306 б.

[21] Тухлиев И.С., Пўлатов М.Э. Туризм хизматлар бозори: дарслик. – Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти, 2026. – 341 б.

маълумот сўраши мумкин. Виртуал экскурсиялар эса тарихий объектларга жисмонан ташриф буюра олмайдиган шахсларга улар билан масофадан танишиш имконини беради.

Самарқандда тарихий-маданий туризмни ривожлантиришда сунъий интеллектнинг муҳим имкониятларидан яна бири ***туристлар учун шахсийлаштирилган маршрутлар***ни шакллантиришдир. Туристларнинг саёҳат давомийлиги, қизиқишлари, ёши, ҳаракатланиш имкониятлари ва ташриф буюришни истаган объектларини ҳисобга олган ҳолда индивидуал маршрутлар таклиф этилиши мумкин. Масалан, бир кунлик саёҳатни режалаштираётган туристга асосий тарихий обидаларни қамраб олган маршрут, меъморчиликка қизиқувчи туристга эса архитектуравий ёдгорликларга йўналтирилган дастур таклиф қилиниши мумкин. Геоахборот тизимлари билан интеграция қилинган бундай платформа объектлар ўртасидаги масофани, ҳаракатланиш йўналишларини ва ташрифлар кетма-кетлигини ҳисобга олишга ёрдам беради. Натижада турист вақтдан самарали фойдаланиши ва шаҳарнинг кўпроқ маданий объектлари билан танишиши мумкин.

Сунъий интеллект технологиялари ***туристик оқимларни таҳлил қилиш ва туристик ҳудудларни бошқариш***да ҳам қўлланилиши мумкин. Туристик платформалардан олинадиган умумлаштирилган маълумотлар асосида қайси объектларга қизиқиш юқорилиги, туристлар қайси мавсумларда кўпроқ ташриф буюриши ва хизмат кўрсатишда қандай муаммолар учраётганини аниқлаш имкони пайдо бўлади. Масалан, айрим тарихий объектларда туристлар сонининг муайян вақтларда кескин кўпайиши кузатилса, ташрифларни вақт бўйича тақсимлаш, муқобил маршрутларни таклиф қилиш ва хизмат кўрсатиш жараёнини мувофиқлаштириш чораларини кўриш мумкин.

Тарихий-маданий туризмда сунъий интеллектдан фойдаланиш маданий меросни муҳофаза қилиш билан ҳам узвий боғлиқдир. Рақамли технологиялар тарихий объектлар ҳақидаги маълумотларни тизимлаштириш, уларнинг фото ва видео архивларини шакллантириш ҳамда туристларга мероснинг аҳамиятини тушунтиришга ёрдам беради.

Самарқанд шаҳрида мазкур технологияларни жорий этиш бир қатор ташкилий ва техник масалаларни ҳам ҳал қилишни талаб этади. Жумладан, тарихий объектлар ҳақидаги ишончли рақамли маълумотлар базасини яратиш, кўп тилли контент тайёрлаш, мобиль интернет ва рақамли инфратузилма имкониятларини ҳисобга олиш, шунингдек, туристик ташкилотлар, музейлар, экскурсоводлар ва ахборот технологиялари мутахассислари ўртасида ҳамкорликни кучайтириш муҳимдир. Бундан ташқари, сунъий интеллект тақдим этадиган маълумотларни мунтазам янгилаб бориш ва уларнинг аниқлигини назорат қилиш талаб этилади. Бу чоралар технологиялардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш билан

бирга, туристларда рақамли хизматларга нисбатан ишончни мустаҳкамлашга хизмат қилади.

Таҳлиллар асосида Самарқанд шаҳрида тарихий-маданий туризмни сунъий интеллект ёрдамида ривожлантиришнинг қуйидаги устувор йўналишларини белгилаш мумкин:

- тарихий-маданий объектлар ҳақида ишончли ва кўп тилли рақамли маълумотлар базасини шакллантириш;
- сунъий интеллект асосида ишловчи виртуал маслаҳатчилар ва интеллектуал аудиогидларни жорий этиш;
- туристларнинг қизиқишларига мос индивидуал экскурсия маршрутларини ишлаб чиқиш;
- виртуал ва кенгайтирилган реаллик технологиялари орқали тарихий обидаларни рақамли тарғиб қилиш;
- туристик оқимларни таҳлил қилиш ва ташрифларни самарали бошқариш механизмларини ривожлантириш;
- маданий меросга оид рақамли маълумотларни мутахассислар назоратида текшириш ва янгилаш.

Сунъий интеллект технологияларидан фойдаланиш Самарқанд шаҳрининг тарихий-маданий туризм салоҳиятини кенгроқ намойиш этиш, туристларга қулай ва шахсийлаштирилган хизматлар кўрсатиш ҳамда шаҳарнинг халқаро туристик жозибадорлигини ошириш учун истиқболли имкониятлар яратади. Бироқ бу имкониятлар ҳали Самарқандда тўлиқ жорий этилган натижалар сифатида эмас, балки амалга ошириш мумкин бўлган таклиф ва йўналишлар сифатида баҳоланиши лозим.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, сунъий интеллект технологияларидан фойдаланиш Самарқанд шаҳрида тарихий-маданий туризмни ривожлантиришнинг истиқболли йўналишларидан бири ҳисобланади. Интеллектуал аудиогидлар, виртуал маслаҳатчилар, шахсийлаштирилган туристик маршрутлар ва виртуал экскурсиялар туристларга қулайлик яратиш, тарихий объектлар ҳақидаги маълумотларни кенг аудиторияга етказиш ҳамда туристик хизматлар сифатини оширишга ёрдам бериши мумкин. Ушбу имкониятлардан самарали фойдаланиш учун Самарқанд шаҳридаги тарихий-маданий объектлар ҳақида ишончли рақамли маълумотлар базасини шакллантириш, кўп тилли ахборот тизимларини ривожлантириш ва сунъий интеллектни геоахборот технологиялари билан интеграция қилиш мақсадга мувофиқ. Шунингдек, туристик ташкилотлар, музейлар, экскурсоводлар ва ахборот технологиялари мутахассислари ўртасидаги ҳамкорликни кучайтириш зарур.

Маданий мерос объектларини рақамли тарғиб қилиш жараёнида тарихий маълумотларнинг аниқлиги ва ишончлилигини таъминлашга алоҳида эътибор қаратиш лозим. Сунъий интеллект томонидан тайёрланган маълумотлар

мутахассислар назоратидан ўтказилиши, рақамли хизматлар эса маданий меросни муҳофаза қилиш талабларига мувофиқ ташкил этилиши керак.

Хулоса қилиб айтганда, сунъий интеллект технологияларини Самарқанд шаҳрининг тарихий-маданий туризмига босқичма-босқич жорий этиш туристик хизматларни модернизация қилиш, ҳудуднинг рақобатбардошлигини ошириш ва миллий маданий меросни замонавий усулларда тарғиб этишга хизмат қилиши мумкин. Бунинг учун таклиф этилаётган ечимларни амалиётда синовдан ўтказиш, уларнинг самарадорлигини баҳолаш ва натижалар асосида кенгайтириш муҳим аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024 йил 14 октябрдаги ПҚ-358-сон «Сунъий интеллект технологияларини 2030 йилга қадар ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги қарори. - URL: https://lex.uz/ru/docs/7158604
2. Тухлиев И.С., Эштаев А.А. Туризмда геоахборот тизимлари. - Тошкент, 2023.
3. Тухлиев И.С., Пўлатов М.Э. Туризм хизматлар бозори. - 2026.
4. Tukhliev I.S., Abdukhamidov S.A. Strategic Planning Processes in Regional Tourism in the Digital Economy // Central Asian Journal of Innovations on Tourism Management and Finance. - 2021. - Vol. 2, No. 5. - P. 22-27.
5. Tukhliev I.S., Abdukhamidov S.A., Muhamadiev A.N. Features of the Use of Digital Technology in the Development of Geographic Information Systems in Tourism // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. - 2020. - Vol. 12, Special Issue 7. - P. 2206-2208.
6. Tukhliev I.S., Muhamadiyev A.N. Smart-Tourism Experience in Geo Information Systems // Theoretical & Applied Science. - 2019. - No. 4. - P. 501-504.
7. Александрова А.Ю. Международный туризм. - Москва: Аспект Пресс, 2004.
8. Биржаков М.Б. Введение в туризм. - Санкт-Петербург: Герда, 2006.
9. Квартальнов В.А. Туризм. - Москва: Финансы и статистика, 2004.

REAL SEKTOR KORXONALARINI KREDITLASHDA KREDIT RISKLARINI BOSHQARISH

Anvarov Nozimjon Maxsudbek o‘g‘li
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti,
Andijon fakulteti “Mutaxassislik,ijtimoiy-gumanitar va aniq fanlar ”kafedrasi katta o‘qituvchisi (PhD)
ORSID:0009-0006-5205-6913

Annotatsiya: *Maqolada real sektor korxonalarini kreditlashda yuzaga keladigan kredit riskining mohiyati, omillari va uni boshqarish usullari tahlil qilinadi. O'zbekiston tijorat banklarining kredit portfeli va muammoli kreditlar dinamikasi Markaziy bank ma'lumotlari asosida baholanadi. Tahlil natijasida kredit riskini boshqarishning mavjud muammolari aniqlanib, ularni bartaraf etish bo'yicha takliflar ishlab chiqildi.*

Kalit so'zlar: *kredit riski, real sektor, muammoli kreditlar (NPL), kredit portfeli, ehtimoliy yo'qotishlar, Bazel standartlari, XFHS 9, kredit monitoring*

Tijorat banklari iqtisodiyotda, xususan, real sektor korxonalarini kreditlash va kredit risklarini boshqarish jarayonida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Yirik ishlab chiqarish korxonalaridan tortib, kichik va o'rta biznes subyektlarining ishlab chiqarish faoliyatigacha bo'lgan barcha sohalarda ularni moliyaviy qo'llab-quvvatlash hamda kredit mablag'laridan samarali foydalanishini ta'minlashda tijorat banklarining ishtirokini ko'rishimiz mumkin. Shu bois, real sektor korxonalarini kreditlash jarayonida yuzaga keladigan kredit risklarini samarali boshqarish masalasi alohida ahamiyat kasb etadi. Mustaqillik yillarida milliy iqtisodiyotda moliyaviy tashkilotlar va xo'jalik yurituvchi subyektlar faoliyati uchun qulay iqtisodiy shart-sharoitlarning yaratilishi real sektor korxonalarini bank kreditlari orqali moliyaviy qo'llab-quvvatlash mexanizmlarining takomillashishiga imkon yaratdi. Real sektorni kreditlash bozorida raqobatning kuchayishi natijasida tijorat banklari tomonidan korxonalarga ko'rsatiladigan kredit-moliyaviy xizmatlar hajmi va turlari kengayib bormoqda. Mazkur jarayonning jadallashuvi kredit operatsiyalari hajmining ortishi, qarz oluvchilarning moliyaviy holatini baholashga qo'yiladigan talablarning kuchayishi hamda real sektor korxonalarini kreditlashda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan risklarni aniqlash va kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlarning amalga oshirilishi bilan izohlanadi. Mamlakatimiz iqtisodiyotining kelgusi taraqqiyoti, asosan, real sektor korxonalarining moliyaviy barqarorligi, ularning kredit resurslaridan samarali foydalanishi hamda tijorat banklari tomonidan kredit risklarining qay darajada boshqarilishiga bog'liqligini bugungi kunda inkor etib bo'lmaydi [1].

Shu boisdan, hozirgi kunda respublikamiz iqtisodiyotida real sektor korxonalarini kreditlash jarayonida kredit risklarini baholash, ularni minimallashtirish va samarali boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ma'lumki, iqtisodiy jihatdan faol bo'lgan har qanday real sektor korxonasi o'z faoliyati davomida bozor kon'yunkturasining o'zgarishi, mahsulotlarga bo'lgan talabning pasayishi, ishlab chiqarish xarajatlarining ortishi va boshqa iqtisodiy omillar ta'sirida moliyaviy qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Bunday holatlarda korxonalarning kredit majburiyatlarini o'z vaqtida bajara olmaslik ehtimoli ortib, tijorat banklari uchun kreditlarning kechiktirilishi yoki qaytarilmasligi bilan bog'liq risklar yuzaga keladi.

Natijada, kredit risklarini o‘z vaqtida aniqlash, qarz oluvchilarning to‘lov qobiliyatini xolis baholash hamda kredit portfeli sifatini saqlab qolish tijorat banklari faoliyatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylanadi. Tijorat banklarining kredit risklarini samarali boshqarish tizimi real sektor korxonalari faoliyatini barqaror moliyalashtirishda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan mexanizmlardan biri hisoblanadi. Kredit risklarini boshqarish orqali tijorat banklari kredit portfelining sifatini yaxshilash, muammoli kreditlar yuzaga kelishining oldini olish, moliyaviy yo‘qotishlarni kamaytirish hamda ajratilgan kredit mablag‘larining o‘z vaqtida qaytarilishini ta’minlash imkoniyatiga ega bo‘ladi. Shu bilan birga, zamonaviy skoring modellarini joriy etish, qarz oluvchilarning moliyaviy ko‘rsatkichlarini chuqur tahlil qilish, kredit monitoringini takomillashtirish va kredit portfelini iqtisodiyot tarmoqlari bo‘yicha diversifikatsiya qilish kredit risklarini boshqarish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Tijorat banklarining real sektor korxonalarini kreditlash jarayonida kredit risklarini boshqarish amaliyotini tashkil etish va uni takomillashtirish bo’yicha bir qator xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Xorijiy olimlardan B.Bernankening ilmiy qarashlariga ko’ra, kredit bozoridagi axborot nomutanosibligi qarz oluvchilarning moliyaviy holatini baholash jarayonini murakkablashtirib, kredit risklarining yuzaga kelish ehtimolini oshiradi. SHu bois qarz oluvchilarning moliyaviy ahvolini chuqur tahlil qilish va kredit ajratish jarayonida axborot asimmetriyasini kamaytirish kredit risklarini samarali boshqarishning muhim shartlaridan biri hisoblanadi [2]. B. S. Mamatovning ilmiy tadqiqotlariga ko’ra, tijorat banklarining kreditlash amaliyotini takomillashtirishda qarz oluvchilarning to’lov qobiliyatini baholash, kredit portfeli sifatini nazorat qilish va kredit operatsiyalari samaradorligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur yondashuv real sektor korxonalarini moliyalashtirish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo’lgan kredit risklarini kamaytirishga xizmat qiladi [3]. E.Yeskombining tadqiqotlarida esa real sektor korxonalarini uzoq muddatli kreditlashda moliyaviy injiniring vositalaridan samarali foydalanish, investitsion loyihalar bilan bog’liq risklarni baholash hamda ularni kreditorlar va qarz oluvchilar o’rtasida maqbul taqsimlash masalalariga alohida e’tibor qaratilgan. Bunday yondashuv kredit risklarini boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish va kreditlash jarayonining barqarorligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega [4]. Mahalliy olimlarimizdan T. Boboqulovning ilmiy qarashlariga ko’ra, real sektor korxonalarini moliyaviy resurslar bilan yetarli darajada ta’minlashda tijorat banklari kreditlarining ahamiyati katta bo’lib, kredit mablag’laridan samarali foydalanish korxonalarning moliyaviy barqarorligini ta’minlashga xizmat qiladi. Korxonalarning moliyaviy holatidagi beqarorlik, pul oqimlarining yetarli emasligi va debitor-kreditor qarzdorlikning ortishi esa ularning kredit majburiyatlarini o’z vaqtida bajarish imkoniyatlarini cheklashi mumkin. Bu holat tijorat banklari tomonidan qarz oluvchilarning moliyaviy holatini kompleks baholash, kredit

monitoringini kuchaytirish va kredit risklarini o’z vaqtida aniqlash mexanizmlarini takomillashtirish zaruratini yuzaga keltiradi.

Markaziy bank ma’lumotlariga ko’ra, 2026 yil 1 iyul holatiga bank tizimidagi jami kreditlar qoldig’i 642,8 trln so’mni tashkil etgan bo’lib, shundan 406,9 trln so’mi yuridik shaxslarga ajratilgan kreditlar hissasiga to’g’ri kelgan. Bu esa jami kredit portfelining qariyb 63,3 foizini tashkil etadi. 2026 yil 1 avgust holatiga yuridik shaxslarga ajratilgan kreditlar qoldig’i 404,8 trln so’mni, jami kredit portfeli esa 644,6 trln so’mni tashkil etgan. Mazkur ko’rsatkichlar tijorat banklari kredit portfelida korporativ kreditlarning salmog’i yuqori ekanligini va ular bilan bog’liq kredit risklarini samarali boshqarish zarurligini ko’rsatadi. 2026 yil birinchi choragida jismoniy shaxslarga ajratilgan kreditlar hajmi o’tgan yilning mos davriga nisbatan 3,9 foizga kamaygan bo’lsa, yuridik shaxslarga ajratilgan kreditlar hajmi 18,6 foizga oshgan. Bu holat korporativ kreditlash faolligi ortib borayotganini anglatadi.

Shu bilan birga, kreditlash hajmining o’sishi qarz oluvchilarning moliyaviy holatini chuqur tahlil qilish, ularning to’lov qobiliyatini baholash va kredit monitoringini kuchaytirish zaruratini yuzaga keltiradi. Tarmoqlar kesimida 2026 yil 1 iyul holatiga sanoat sohasiga ajratilgan kreditlar 13 foizga kamayib, 137,6 trln so’mni tashkil etgan. Qurilish sohasiga kreditlar 37 foizga oshib, 20,9 trln so’mga, savdo va xizmat ko’rsatish sohalariga kreditlar 23 foizga oshib, 49,3 trln so’mga, qishloq xo’jaligiga kreditlar esa 14 foizga oshib, 66,3 trln so’mga yetgan. Mazkur o’zgarishlar kredit portfelini tarmoqlar bo’yicha tahlil qilish va har bir sohaning o’ziga xos risklarini hisobga olish muhimligini ko’rsatadi. Shu bois real sektor korxonalarini kreditlashda kredit risklarini baholash, qarz oluvchilarning moliyaviy barqarorligini tahlil qilish, kredit monitoringini takomillashtirish va kredit portfelini diversifikatsiya qilish mexanizmlarini rivojlantirish tijorat banklari faoliyatining muhim yo’nalishlaridan biri hisolanadi.

1-jadval.

Kredit qo'yilmalarining tarmoqlar bo'yicha tarkibi (2026-yil 1-iyul holatiga[22])

Tarmoq	Kredit qoldig'i, trln so'm	Yillik o'zgarish
Sanoat	137,6	−13%
Qishloq xo'jaligi	66,3	+14%
Savdo va xizmatlar	49,3	+23%
Qurilish	20,9	+37%

Markaziy bank ma’lumotlari asosida tayyorlangan tahlillarga ko’ra, 2026 yil 1 iyul holatiga sanoat, qishloq xo’jaligi, savdo va xizmat ko’rsatish hamda qurilish tarmoqlariga ajratilgan kreditlar qoldig’i 274,1 trln so’mni tashkil etib, jami kredit

[22] *Manba: http://www. O ‘zR.uz – O ‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki rasmiy veb-sayti ma‘ lumotlari asosida muallif tomonidan shakllantirildi*

portfelining 42,6 foiziga teng bo’lgan (muallif hisobi). Tarmoqlar kesimida sanoatga ajratilgan kreditlar hajmi kamaygan bo’lsa, savdo va qurilish sohalarida o’sish kuzatilgan. Bu holat kredit portfeli tarkibidagi o’zgarishlarni tahlil qilish va tarmoqlar bo’yicha kredit risklarini qayta baholash zaruratini yuzaga keltiradi.

Shuningdek, 2026 yil 1 iyun holatiga davlat ulushi mavjud banklar tomonidan ajratilgan kreditlar qoldig’i 420,4 trln so’mni tashkil etib, bank tizimi jami kredit portfelining 66,1 foiziga teng bo’lgan . Mazkur ko‘rsatkichlar tijorat banklarida kredit risklarini samarali boshqarish, kredit portfelini diversifikatsiya qilish va qarz oluvchilarning moliyaviy holatini muntazam baholash mexanizmlarini takomillashtirish muhimligini ko’rsatadi.

2-jadval.

Muammoli kreditlar (NPL) dinamikasi[23]

Sana	Kredit portfeli, trln so'm	NPL, trln so'm	NPL ulushi
2025-yil boshi	—	21,8	≈ 4%
2026-yil 1-yanvar	> 604	18,1	≈ 3%
2026-yil 1-iyun	636	23,6	3,7%

Manba: Markaziy bank ma’lumotlari (UzDaily.uz va Anhor.uz materiallari asosida).

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, 2026-yilning dastlabki besh oyida muammoli kreditlar hajmi 18,1 trln so‘mdan 23,6 trln so‘mga oshib, qariyb 30,4 foiz o‘sishni tashkil etgan. Shu davrda kredit portfeli taxminan 5 foizga oshgan (muallif hisobi). Bu holat muammoli kreditlar hajmining umumiy kredit portfeliga nisbatan tezroq o‘sayotganini ko‘rsatadi va kredit risklarini boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish zaruratini yuzaga keltiradi.Banklar kesimidagi tafovutlar ham muhim ahamiyatga ega. Davlat ulushi mavjud banklar kredit portfelining qariyb uchdan ikki qismini tashkil etsa , muammoli kreditlarning 70 foizdan ortig’i ushbu banklar hissasiga to’g’ri keladi Jumladan, Mikrokreditbankda NPL ulushi 7,9 foizni, Kapitalbankda 3,4 foizni va Ipotekabankda 2,9 foizni tashkil etgan . Ayrim xususiy banklarda esa ushbu ko’rsatkich 1 foizdan past bo’lgan Bu esa tijorat banklarida kredit risklarini baholash, muammoli kreditlarning oldini olish va kredit monitoringini takomillashtirish muhimligini ko’rsatadi.

Real sektor korxonalarini kreditlash jarayonida kredit risklarini samarali boshqarish tijorat banklari moliyaviy barqarorligini ta’minlashning muhim shartlaridan biri hisoblanadi. Tahlillar shuni ko’rsatadiki, muammoli kreditlar

[23] *Manba: http://www. O ‘zR.uz – O ‘zbekiston Respublikasi Markaziy rasmiy veb-sayti ma’ lumotlari va UzDaily.uz xamda Anhor.uz veb-sayti ma’ lumotlari asosida muallif tomonidan shakllantirildi*

hajmining o’sishi, banklar o’rtasida NPL ko’rsatkichlarining farqlanishi va kredit portfelining tarmoqlar bo’yicha o’zgarishi kredit risklarini baholash va nazorat qilish mexanizmlarini takomillashtirishni taqozo etmoqda. SHu bois qarz oluvchilarning moliyaviy holatini kompleks tahlil qilish, zamonaviy skoring modellarini joriy etish, kredit monitoringini kuchaytirish va kredit portfelini diversifikatsiya qilish orqali kredit risklarini minimallashtirish maqsadga muvofiqdir. Bu esa muammoli kreditlar ulushini kamaytirish, kredit resurslaridan samarali foydalanish va real sektor korxonalarining barqaror moliyalashtirilishini ta’minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining «Banklar va bank faoliyati to‘g‘risida»gi Qonuni, 2019-yil.
2. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Statistik byulleten, 2026-yil mart. cbu.uz
3. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Muammoli kreditlar (NPL) to'g'risida ma'lumot, 2026-yil 1-iyun holati. UzDaily.uz, 29.06.2026 va 10.07.2026.
4. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Kreditlar bo'yicha ma'lumot, 2026-yil 1-iyul va 1-avgust holati. Anhor.uz; Kursiv Uzbekistan, 27.07.2026.
5. 2025-yilda banklarda muammoli kreditlar ko'rsatkichi qanday? Anhor.uz.
6. Muammoli kreditlarning 70 foizdan ortig‘ini davlat banklari ajratgan. Daryo.uz, 2026.
7. Basel Committee on Banking Supervision. Principles for the Management of Credit Risk. Bank for International Settlements.
8. IFRS 9 Financial Instruments. IFRS Foundation.
9. Altman E. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy // Journal of Finance, 1968, Vol. 23, No. 4.
10. Saunders A., Cornett M. Financial Institutions Management: A Risk Management Approach. McGraw-Hill.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МОДЕРНИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЁТА И НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

Ачилов Салохиддин Саломович
Кандидат экономических наук, доцент,
Самаркандского государственного университета
имени Шарофа Рашидова

Развитие цифровых технологий изменяет содержание бухгалтерского учёта и способы организации налоговых процессов. Наряду с регистрацией хозяйственных операций и подготовкой отчётности возрастает значение анализа данных, прогнозирования финансовых показателей и своевременного выявления рисков. В этих условиях искусственный интеллект рассматривается как инструмент расширения информационно-аналитических

возможностей учётных систем. Его применение позволяет перейти от обработки отдельных документов к комплексному анализу взаимосвязанных финансовых данных.

Цель настоящей статьи заключается в систематизации направлений применения искусственного интеллекта в бухгалтерском учёте и налогообложении, а также в определении условий, обеспечивающих результативность его внедрения. Работа представляет собой концептуальное рассмотрение технологических и организационных аспектов модернизации учётно-налоговых процессов. Количественная оценка эффекта внедрения требует отдельного эмпирического исследования.

Вопросы использования интеллектуальных технологий в бухгалтерском учёте и налогообложении рассматриваются в работе С. С. Гулямова и С. С. Ачилова [1]. В исследовании З. В. Удаловой и А. А. Удалова цифровая модернизация учёта анализируется во взаимосвязи с развитием технологий Индустрии 4.0 [2]. Е. А. Медуха и Е. А. Ковалева рассматривают направления применения искусственного интеллекта в бухгалтерском учёте и аудите, включая автоматизацию, анализ данных и связанные с ними ограничения [3].

При определении роли искусственного интеллекта необходимо разграничивать автоматизацию регламентированных операций и использование интеллектуальных методов анализа. Автоматизация обеспечивает выполнение заранее установленных правил. Машинное обучение позволяет выявлять зависимости в данных и применять их для классификации, прогнозирования и обнаружения отклонений. Поэтому выбор технологии должен соответствовать содержанию задачи: для однозначных расчётов достаточно алгоритмов, основанных на правилах, тогда как анализ неоднородных данных может требовать интеллектуальных инструментов.

Одним из основных направлений применения искусственного интеллекта является обработка первичной документации. Технологии оптического распознавания символов и обработки естественного языка могут использоваться для извлечения реквизитов, классификации документов и сопоставления сведений с записями учётной системы. Их внедрение потенциально сокращает объём ручного ввода и ускоряет подготовку данных. Однако качество результата зависит от оформления документа, полноты содержащихся в нём сведений и точности распознавания. По этой причине автоматическая обработка должна сопровождаться логическими проверками и передачей неоднозначных случаев специалисту.

Другое направление связано с поддержкой учётных процедур. Интеллектуальные решения могут предлагать классификацию хозяйственных операций, обнаруживать повторяющиеся записи и выявлять несоответствия между связанными документами. Такие возможности особенно востребованы

при значительном объёме однотипной информации. Вместе с тем предложенная системой классификация требует проверки с учётом экономического содержания операции и применимых правил учёта. Профессиональное суждение бухгалтера сохраняет значение при рассмотрении нестандартных ситуаций.

Важную роль играет предиктивная аналитика. На основе накопленных данных алгоритмы могут формировать оценки будущих денежных потоков, финансовых результатов и показателей, влияющих на налоговые обязательства. Использование таких оценок расширяет информационную основу планирования и позволяет сопоставлять различные сценарии деятельности. При этом прогноз представляет собой условный результат, зависящий от исходных предпосылок. Изменение структуры хозяйственных операций, законодательства или экономической среды может снижать его точность. Поэтому модели необходимо регулярно проверять посредством сопоставления прогнозных и фактических значений.

Отдельную область применения составляет выявление аномалий. Интеллектуальные инструменты могут обнаруживать нетипичные операции, необычные сочетания показателей и отклонения от характерных моделей поведения. В бухгалтерском учёте это помогает определять участки, требующие дополнительного контроля. В налоговой сфере подобные решения могут поддерживать предварительную оценку рисков и отбор информации для углублённого анализа.

Обнаруженное отклонение следует интерпретировать как основание для проверки. Его причиной могут быть техническая ошибка, особенности деятельности организации или изменение условий хозяйствования. Поэтому алгоритмический сигнал не является самостоятельным доказательством нарушения. Обоснованный вывод требует изучения документов и оценки обстоятельств соответствующей операции.

Искусственный интеллект также может применяться при подготовке аналитической отчётности. Интеграция интеллектуальных инструментов с учётными системами создаёт возможности для анализа динамики показателей, определения факторов отклонений и формирования пояснений. Это способствует более широкому использованию бухгалтерской информации в управлении. Однако автоматически подготовленные выводы должны проверяться на соответствие исходным данным, особенно если они содержат объяснения причин изменения финансовых результатов.

Результативность перечисленных решений прежде всего определяется качеством информационной базы. Неполные сведения, дублирование записей и несогласованность справочников ограничивают надёжность алгоритмического анализа. Подготовка данных должна включать проверку полноты, устранение противоречий, унификацию форматов и установление порядка обновления. Без выполнения этих требований интеллектуальные

инструменты могут воспроизводить и усиливать ошибки исходной информации.

Существенное значение имеет совместимость программных систем. Бухгалтерские, налоговые и управленческие сведения нередко формируются в различных информационных средах. Их совместное использование требует согласованных форматов обмена, устойчивых идентификаторов и установленных правил доступа. Интеграция должна обеспечивать возможность проследить происхождение данных и проверить их преобразования на отдельных этапах обработки.

Организационная готовность также влияет на результаты внедрения. Необходимо определить круг задач системы, порядок подтверждения её рекомендаций и ответственность участников процесса. Существенные действия должны документироваться, а изменения данных — регистрироваться. Такой порядок позволяет сохранять проверяемость учётной информации и проводить последующий контроль.

Развитие интеллектуальных технологий повышает требования к профессиональной подготовке специалистов. Знания бухгалтерского учёта и налогообложения необходимо дополнять навыками анализа данных и пониманием ограничений моделей. Пользователь должен уметь оценить обоснованность рекомендации, установить причины отклонения и определить необходимость дополнительной проверки. Следовательно, внедрение искусственного интеллекта предполагает изменение содержания отдельных профессиональных задач и усиление аналитической составляющей работы.

Использование финансовой информации требует надлежащей защиты данных. Разграничение доступа, контроль передачи и соблюдение требований к хранению должны учитываться уже при проектировании решения. Возможности технологии необходимо соотносить со способностью организации обеспечивать конфиденциальность и устойчивость информационных процессов.

Экономическая целесообразность внедрения определяется соотношением ожидаемых результатов и совокупных затрат. Помимо приобретения программного обеспечения, необходимо учитывать расходы на подготовку данных, интеграцию, обучение сотрудников и сопровождение моделей. Оценка должна охватывать время обработки информации, долю исправлений, частоту ложных сигналов и стоимость поддержания системы. Сокращение ручных операций следует рассматривать совместно с изменением точности и качества контроля.

Для Республики Узбекистан целесообразен поэтапный подход к применению искусственного интеллекта в бухгалтерском учёте и налогообложении. На начальном этапе необходимо оценить состояние данных и определить процессы с наибольшими затратами времени или

повторяющимися ошибками. Затем следует провести пилотную апробацию ограниченного набора задач, например извлечения реквизитов документов, поиска дублирующийся записей или выявления несоответствий.

Результаты пилотного внедрения необходимо сопоставлять с исходными показателями. Основанием для расширения применения должны выступать подтверждённые улучшения, готовность инфраструктуры и наличие специалистов, способных сопровождать систему. Такой подход позволяет корректировать решение до его масштабирования и связывать цифровую модернизацию с измеримыми результатами.

Таким образом, искусственный интеллект способен расширять возможности бухгалтерского учёта и налогообложения посредством ускорения обработки информации, анализа зависимостей, прогнозирования и поддержки контроля. Реализация этого потенциала зависит от качества данных, совместимости информационных систем, профессиональных компетенций и распределения ответственности. Для Республики Узбекистан последовательная апробация интеллектуальных решений может стать основой совершенствования учётно-налоговых процессов. Дальнейшие исследования следует направить на эмпирическую оценку их результативности, включая точность, стоимость, устойчивость и проверяемость полученных выводов.

Список литературы

1. Гулямов С. С. Перспективы внедрения искусственного интеллекта в налоговую систему Узбекистана / С. С. Гулямов С. С. Ачилов // Статистический вестник Узбекистана. — 2025. — № 1. — С. 1–21. — URL: https://stat.uz/ru/ob-agenstve/sostav-statisticheskogo
2. Удалова З. В. Влияние Индустрии 4.0 на будущее бухгалтерского учёта / З. В. Удалова А. А. Удалов // Бухучёт в сельском хозяйстве. — 2023. — № 5. — С. 21–27. — DOI: 10.33920/sel-11-2305-03. — URL: panor.ru
3. Медуха Е. А. Использование искусственного интеллекта в бухгалтерском учёте и аудите: новые возможности / Е. А. Медуха, Е. А. Ковалева // Наука и мир. — 2023. — № 4. — С. 96–100. — DOI: 10.26526/2307-9401-2023-4-96-100. — URL: Editorum

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA ELEKTRON TIJORAT PLATFORMALARI VA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ORQALI KICHIK BIZNES SOTUV STRATEGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Baxodirov Boburbek Saidmurod o‘g‘li
Navoiy davlat universiteti, Iqtisodiyot fakulteti talabasi
Ilmiy rahbar: i.f.d., prof. Muxiddin Baxriddinovich Kalonov

Kalit so‘zlar: *elektron tijorat, sun’iy intellekt, kichik biznes, raqamli ekotizim, mijozlar tajribasi (CX), bashoratli tahlil, sotuv voronkasi.*

Jahon iqtisodiyotining jadal raqamlashuvi sharoitida kichik biznes subyektlarining bozor pozitsiyalarini saqlab qolishi va rivojlantirishi ularning zamonaviy texnologiyalardan foydalanish darajasiga bog‘liq. O‘zbekiston Respublikasining “Elektron tijorat to‘g‘risida”gi Qonuni [2] hamda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga qaratilgan me’yoriy-huquqiy hujjatlar [1] mamlakatimizda e-commerce va sun’iy intellekt (SI) infratuzilmasini jadal kengaytirishni talab etmoqda. An’anaviy savdo usullari sotuv hajmini oshirish va xaridorlarni jalb qilishda yetarsiz bo‘lib borayotgan bir paytda, platformalashgan iqtisodiyot va SI vositalari kichik tadbirkorlik uchun operatsion xarajatlarni qisqartirish hamda yangi bozor segmentlariga kirib borish imkoniyatini taqdim etadi.

R. Heeks va uning hammualliflari ta’kidlashicha, raqamli platformalar kichik va o‘rta biznes subyektlari uchun resurslar cheklangan sharoitda ham global qiymat zanjiriga ulanish imkonini yaratadi [3]. E. Brynjolfsson va A. McAfee SI va avtomatlashtirish texnologiyalarini biznes jarayonlariga integratsiya qilish qarorlar qabul qilish aniqligini oshirib, korxona unumdorligini tubdan yaxshilashini ko‘rsatib o‘tgan [4]. D. Rogers raqamli transformatsiyada asosiy urg‘u faqat texnologiyaga emas, balki mijozlar qiymati va ma’lumotlarga asoslangan strategiyalarga berilishi kerakligini uqtiradi [5].

Bugungi kunda kichik biznes subyektlari elektron tijorat platformalariga integratsiyalashuvda bir qator muammolarga duch kelmoqda:

- Tadbirkorlarning raqamli marketing va SI vositalari bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarining yetarli emasligi;
- Platforma komissiyalari va reklama xarajatlarining sezilarli ekanligi;
- Logistika hamda yetkazib berish infratuzilmasidagi uzilishlar;
- Mahsulotlarni raqamli platformalarga moslashtirish va sifatli kontent tayyorlashning qiyinligi.

Sotuv jarayonining turli bosqichlarida SI texnologiyalaridan foydalanish yo‘nalishlari va ularning samaradorligi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Elektron tijorat va sotuv jarayonlarida SI vositalaridan foydalanish yo‘nalishlari

Sotuv bosqichi	SI vositasi va texnologiyasi	Kichik biznes uchun amaliy samaradorligi
Bozor va ehtiyoj tahlili	Bashoratli tahlil (Predictive Analytics)	Mavsumiy talabni aniq prognozlash, ombor zaxiralarini optimallashtirish
Kontent va kartochka yaratish	Generativ SI (LLM, matn va resurs generatorlari)	Mahsulot tavsiflarini avtomatik tayyorlash, xarajat va vaqtni tejash

Xaridorlarni jalb qilish	Maqsadli reklamani avtomatlashtirish	Reklama budjetini aniq yo‘naltirish, konversiyani oshirish
Tanlov va xarid jarayoni	Aqlli tavsiya tizimlari (Recommendation Engines)	O‘rtacha chek miqdorini oshirish, mijozlar sodiqligini ta’minlash
Servis va qo‘llab-quvvatlash	Avtomatlashtirilgan chat-botlar va virtual yordamchilar	24/7 rejimida tezkor aloqa, mijozlar qanoatlanish darajasini oshirish

Manba: muallif ishlanmasi.

Ushbu muammolarni bartaraf etish va sotuv samaradorligini oshirish uchun kichik biznes subyektlarining elektron tijoratga o‘tishi bo‘yicha quyidagi bosqichli mexanizm taklif etiladi:

1-bosqich: Raqamli audit va tayyorgarlik — mahsulot assortimentining raqamli sotuvga mosligini baholash va maqsadli auditoriya xaritasini tuzish;

2-bosqich: Multi-kanal strategiyasini tanlash — mahalliy va xalqaro marketpleyslar hamda ijtimoiy tijorat kanallarida do‘konlar va rasmiy sahifalarni ochish;

3-bosqich: SI va avtomatlashtirishni joriy etish — generativ SI vositalari yordamida ko‘p tilli mahsulot tavsiflarini yaratish, avtomatik chat-botlar va aqlli tavsiya tizimlarini sozlash;

4-bosqich: Ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv (Data-driven management) — sotuv ko‘rsatkichlarini (LTV, CAC, konversiya darajasi) doimiy tahlil qilib borish va narx hamda marketing strategiyasini korreksiya qilish.

Xulosa. Elektron tijorat platformalari va sun’iy intellekt vositalaridan kompleks foydalanish kichik biznes subyektlariga raqobatbardoshlikni oshirish, xaridorlar qamrovini kengaytirish hamda sotuv konversiyasini sezilarli darajada yaxshilash imkonini beradi. Taklif etilgan tavsiyalarni amaliyotga joriy etish hududiy iqtisodiyotni raqamlashtirish va tadbirkorlikning barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi “O‘zbekiston — 2030” strategiyasini amalga oshirishga oid tegishli Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasining “Elektron tijorat to‘g‘risida”gi Qonuni (yangi tahriri). 2022-yil 29-sentabr, O‘RQ-792-son.
3. Heeks R. et al. Digital Platforms and Developing World Small Enterprises. – Development Informatics Working Paper, 2021.
4. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – W. W. Norton & Company, 2017.
5. Rogers D. L. The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age. – Columbia University Press, 2016.

SOLIQ MADANIYATINI YUKSALTIRISH VA IXTIYORIY SOLIQ INTIZOMINI MUSTAHKAMLASHDA SUN'IY INTELLEKT IMKONIYATLARI

Bekmuratov Dilshod Alimdjanovich
mustaqil izlanuvchi
Guliston davlat universiteti

Annotatsiya: *Tezisda raqamli iqtisodiyot sharoitida soliq madaniyatini shakllantirishda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining o'rni tahlil qilingan. Soliq intizomini davlatning nazorat salohiyati va soliq organlariga ishonch muvozanati sifatida talqin etuvchi yondashuv asosida SI ni faqat nazorat vositasi emas, balki ishonchni mustahkamlovchi xizmat vositasi sifatida qo'llash zarurligi asoslangan. Soliq to'lovchilarni xulq-atvor segmentlari bo'yicha farqlangan holda qo'llab-quvvatlash va SI asosida soliq madaniyati indeksini yuritish taklif etilgan.*

Kalit so'zlar: *soliq madaniyati, ixtiyoriy soliq intizomi, sun'iy intellekt, soliq ma'murchiligi, xavfga asoslangan nazorat, soliq organlariga ishonch, kuzatilmaydigan iqtisodiyot.*

Soliq tizimining samaradorligi faqat qonunchilik va nazorat choralariga emas, balki jamiyatda shakllangan soliq madaniyatiga ham bog'liq. B.Nerre soliq madaniyatini soliqqa tortish bilan bog'liq rasmiy va norasmiy institutlar, qadriyatlar va xulq-atvor andozalarining yaxlit majmui sifatida talqin qiladi [1]. Bu madaniyat yuqori bo'lgan jamiyatda soliq ixtiyoriy to'lanadi, nazoratga sarflanadigan resurslar kamayadi, davlat va soliq to'lovchi o'rtasidagi munosabatlar esa hamkorlikka asoslanadi.

O'zbekistonda bu borada sezilarli siljish kuzatilmoqda. 2027–2029-yillarga mo'ljallangan Fiskal strategiya ma'lumotlariga ko'ra, kuzatilmaydigan iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi 2020-yildagi 37,2 foizdan 2024-yilda 34,3 foizga, 2025-yilda esa 26,9 foizga qisqargan va 2029-yilda 20,0 foizga tushishi prognoz qilinmoqda. Shunga qaramay, bu ko'rsatkich yuqori-o'rta daromadli mamlakatlar o'rtacha darajasi (19,7 foiz) va jahon o'rtacha ko'rsatkichidan (11,8 foiz) yuqoriligicha qoladi [2]. PF-246-son Farmon bilan 2030-yilgacha kuzatilmaydigan iqtisodiyot ulushini 1,3 barobar qisqartirish, savdo va xizmat ko'rsatishda naqd pulsiz to'lovlar ulushini 75 foizga, rasmiy band bo'lganlar ulushini esa 64 foizga yetkazish vazifalari belgilangan [3]. So'nggi yillardagi pasayish asosan elektron hisobvaraq-fakturalar, onlayn nazorat-kassa texnikasi va xavflarni tahlil qilish tizimlari kabi ma'muriy-raqamli vositalar hisobiga erishilgan. Qolgan masofani bosib o'tishda esa soliq to'lovchining ichki motivatsiyasi, ya'ni soliq madaniyati hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasi davlat boshqaruvida SI asosidagi xizmatlar ulushini oshirishni nazarda tutadi [4]. Tezisning maqsadi SI dan soliq sohasida qanday foydalanilsa, u nazoratni kuchaytirish bilan birga soliq madaniyatini ham yuksaltirishini asoslashdan iborat.

E.Kirxler va hammualliflarining “sirpanchiq qiyalik” (slippery slope) konsepsiyasiga ko‘ra, soliq intizomi ikki omil – davlatning nazorat salohiyati va soliq organlariga bo‘lgan ishonch natijasida shakllanadi. Nazorat kuchli, ishonch esa past bo‘lsa, intizom majburiy bo‘ysunish ko‘rinishida bo‘ladi; ishonch yuqori bo‘lgan sharoitda esa soliq ixtiyoriy to‘lanadi [5]. B.Frey va B.Torgler tadqiqotlari yana bir muhim jihatni ko‘rsatadi: fuqarolarning soliq intizomi ko‘p hollarda shartli bo‘ladi, ya’ni ular boshqalar ham halol to‘layotganiga va davlat adolatli ish yuritayotganiga ishonsagina o‘z majburiyatini ixtiyoriy bajaradi [6].

Shu nuqtai nazardan qaraganda, soliq ma’murchiligida SI hozirgacha asosan birinchi omilni, ya’ni nazorat salohiyatini kuchaytirishga xizmat qilmoqda: xavfli soliq to‘lovchilarni tanlash, elektron hisobvaraq-fakturalardagi mos kelmasliklarni aniqlash, QQS zanjiridagi uzilishlarni topish shular jumlasidandir. Bu zarur, ammo yetarli emas. Agar SI faqat “kuzatuvchi” sifatida qabul qilinsa, halol soliq to‘lovchilarda ham bosim hissi paydo bo‘lib, ishonch pasayishi mumkin. Aksincha, xuddi shu ma’lumotlar va algoritmlar halol soliq to‘lovchilar uchun xizmatni yengillashtirishga yo‘naltirilsa, SI ikkala omilni bir vaqtda mustahkamlaydi.

Buning amaliy yo‘li soliq to‘lovchilarni xulq-atvoriga ko‘ra farqlashdir. IHTT soliq ma’murchiligi forumi tavsiya etgan muvofiqlik modeliga ko‘ra, soliq to‘lovchilarning munosabati majburiyatni o‘z xohishi bilan bajarishdan uni ataylab chetlab o‘tishgacha bo‘lgan bir necha guruhga bo‘linadi va har bir guruhga turlicha chora qo‘llanadi [7]. SI bu guruhlarni ma’lumotlar asosida aniqlab, har biriga mos javobni tanlash imkonini beradi (1-jadval).

1-jadval

Soliq to‘lovchilar segmentlari bo‘yicha sun’iy intellekt asosidagi javob choralari

Soliq to‘lovchi munosabati	Ma’muriyat strategiyasi	SI vositasi va uning vazifasi
Majburiyatni o‘z xohishi bilan bajaradi	Qulaylik yaratish	Deklaratsiyalarni oldindan to‘ldirish, “ishonchli soliq to‘lovchi” maqomini avtomatik berish, tekshiruvlarni kamaytirish
Bajarishga harakat qiladi, ammo xatoga yo‘l qo‘yadi	Yordam va tushuntirish	Savollarga o‘zbek tilida javob beruvchi virtual yordamchi, hisobotdagi ehtimoliy xatoni topshirishdan oldin ko‘rsatish, eslatmalar
Imkoniyat bo‘lsa, majburiyatdan qochadi	Aniqlash orqali ogohlantirish	Naqd va naqdsiz aylanmalar, QR-to‘lovlar va hisob-fakturalar o‘rtasidagi nomuvofiqlikni aniqlash, profilaktik xabarnoma yuborish

Soliq to‘lovchi munosabati	Ma’muriyat strategiyasi	SI vositasi va uning vazifasi
Majburiyatni ataylab chetlab o‘tadi	Qonunni to‘liq qo‘llash	Sxemalar va bog‘liq shaxslar tarmog‘ini tahlil qilish, tekshiruv uchun ustuvorlikni aniqlash

Manba: IHTT muvofiqlik modeli [7] asosida muallif ishlanmasi.

Jadvaldan ko‘rinadiki, soliq to‘lovchilarning aksariyatini tashkil etuvchi birinchi ikki guruh uchun SI nazorat emas, xizmat vositasi bo‘lib xizmat qiladi. Nazorat resurslari esa tor doiradagi yuqori xavfli guruhlarga jamlanadi. Bu Kirxler modelidagi “ishonchga asoslangan intizom” sari siljishni ta’minlaydi va halol soliq to‘lovchi uchun ma’muriy yukni kamaytiradi. J.Alm ham soliq organlarining xizmat sifati va ochiq muloqoti soliq to‘lovchining davlatga ishonchini oshirib, ixtiyoriy intizomni mustahkamlashini ta’kidlaydi [8].

Muallifning deviant soliq xulq-atvori bo‘yicha tadqiqotlari uning asosiy sabablari sifatida soliq qonunchiligining murakkabligi, soliq savodxonligining pastligi, soliq yukining adolatsiz taqsimlanishi hamda soliqdan bo‘yin tovlashning jamiyatda odatiy hol sifatida qabul qilinishini ko‘rsatdi. Bu sabablarning har biriga SI orqali ta’sir o‘tkazish mumkin. Qonunchilik murakkabligi va savodxonlik yetishmasligi muammosini soliq to‘lovchining faoliyat turi va soliq rejimiga moslashtirilgan tushuntirishlar yumshatadi. Ijtimoiy me’yor omiliga esa xulq-atvor iqtisodiyotida sinovdan o‘tgan “ijtimoiy me’yor xabarlari” orqali ta’sir qilish mumkin. Buyuk Britaniyada o‘tkazilgan keng ko‘lamli dala tajribasida soliq to‘lovchiga yuborilgan eslatmaga aksariyat fuqarolar soliqni o‘z vaqtida to‘lashi haqidagi bir jumla qo‘shilishi to‘lov intizomini sezilarli oshirgan [9]. SI bunday xabarlarning mazmuni va vaqtini har bir soliq to‘lovchi guruhi uchun eng ta’sirchan shaklda tanlashi va natijasini muntazam baholab borishi mumkin.

Soliq madaniyatining yana bir tayanchi soliq to‘lovchining to‘langan soliq qayerga sarflanayotganini ko‘ra olishidir. Byudjet ma’lumotlarini sodda tilda tushuntirib beruvchi SI yordamchisi fuqaroga o‘z mahallasi yoki tumanida soliqlar hisobidan qurilgan obyektlar, moliyalashtirilgan xizmatlar haqida ma’lumot berishi mumkin. Bu soliq bilan davlat xizmati o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniq ko‘rsatib, Frey va Torgler ta’kidlagan “shartli hamkorlik”ni kuchaytiradi.

Soliq madaniyatini boshqarish uchun uni o‘lchash ham zarur. Buning uchun soliq savodxonligi, hisobotlarni o‘z vaqtida va xatosiz topshirish darajasi, raqamli soliq xizmatlaridan foydalanish ulushi, soliq organlariga ishonch va soliq to‘lovchilar qoniqishini o‘z ichiga oluvchi soliq madaniyati indeksini joriy etish taklif qilinadi. Indeksning ma’muriy qismi soliq organlari ma’lumotlaridan avtomatik hisoblanadi, ishonch va qoniqish qismi esa so‘rovnomalar hamda murojaatlar matnini SI yordamida tahlil qilish orqali baholanadi. Indeksni hududlar kesimida yuritish soliq madaniyati past bo‘lgan hududlarda targ‘ibot va ta’lim tadbirlarini aniq yo‘naltirish imkonini beradi.

Shu bilan birga, SI ni soliq sohasida qo‘llash ishonchga salbiy ta’sir qilishi ham mumkin. Algoritm halol soliq to‘lovchini asossiz ravishda “xavfli” deb belgilasa, bu bitta xatolik ham ishonchni keskin pasaytiradi. Shu sababli SI xulosasi yakuniy qaror emas, balki inspektor tekshiradigan signal bo‘lishi, soliq to‘lovchiga esa unga nisbatan qo‘llangan cheklov sababini bilish va e’tiroz bildirish huquqi berilishi lozim. Shaxsiy va tijorat ma’lumotlarini himoya qilish talablari ham qat’iy ta’minlanishi kerak.

Kuzatilmaydigan iqtisodiyot ulushining keyingi qisqarishi ma’muriy nazoratdan ko‘ra ko‘proq soliq madaniyatiga, ya’ni soliq to‘lovchining ixtiyoriy intizomiga bog‘liq bo‘lib bormoqda. Sun’iy intellekt bu jarayonda ikki tomonlama rol o‘ynashi mumkin: noto‘g‘ri qo‘llanilsa, u faqat nazorat bosimini oshiradi, to‘g‘ri qo‘llanilsa, nazorat va ishonchni bir vaqtda mustahkamlaydi.

Shu munosabat bilan quyidagilar taklif etiladi: soliq to‘lovchilarni xulq-atvor segmentlari bo‘yicha farqlab, SI vositalarining asosiy qismini halol soliq to‘lovchilarga xizmat ko‘rsatishga yo‘naltirish; “ishonchli soliq to‘lovchi” maqomini shaffof mezonlar asosida avtomatik berish va unga soddalashtirilgan nazorat tartibini bog‘lash; soliq va byudjet ma’lumotlarini sodda tilda tushuntiruvchi virtual yordamchini joriy etish; hududlar kesimida SI yordamida hisoblanadigan soliq madaniyati indeksini yuritish; algoritmik qarorlar ustidan e’tiroz bildirish tartibini qonunchilikda belgilash. Mazkur choralar ixtiyoriy soliq intizomini mustahkamlash, byudjet daromadlari barqarorligini ta’minlash va davlat bilan soliq to‘lovchi o‘rtasidagi ishonchni oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nerré B. The concept of tax culture // Proceedings. Annual Conference on Taxation. – National Tax Association, 2001. – Vol. 94. – P. 288–295.
2. O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi. O‘zbekiston Respublikasining 2027–2029-yillarga mo‘ljallangan Fiskal strategiyasi [Elektron resurs]. – Toshkent, 2026.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 10-dekabrdagi “Naqdsiz hisob-kitoblarni ommalashtirish va yashirin iqtisodiyot ulushini qisqartirishga qaratilgan qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-246-son Farmoni.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-son qarori. – URL: https://lex.uz/uz/docs/-7158604
5. Kirchler E., Hoelzl E., Wahl I. Enforced versus voluntary tax compliance: The “slippery slope” framework // Journal of Economic Psychology. – 2008. – Vol. 29, No. 2. – P. 210–225.
6. Frey B.S., Torgler B. Tax morale and conditional cooperation // Journal of Comparative Economics. – 2007. – Vol. 35, No. 1. – P. 136–159.
7. OECD. Compliance Risk Management: Managing and Improving Tax Compliance. – Paris: OECD Forum on Tax Administration, 2004.

8. Alm J. What motivates tax compliance? // Journal of Economic Surveys. – 2019. – Vol. 33, No. 2. – P. 353–388.
9. Hallsworth M., List J.A., Metcalfe R.D., Vlaev I. The behavioralist as tax collector: Using natural field experiments to enhance tax compliance // Journal of Public Economics. – 2017. – Vol. 148. – P. 14–31.

ТАДБИРКОРЛИК СУБЪЕКТЛАРИНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ БАҲОЛАШ МИЛЛИЙ ИҚТИСОДИЙ ХАВФСИЗЛИКНИ ТАЪМИНЛАШ ОМИЛИ СИФАТИДА

Дадаев Кувaниш Машрабович
Ўзбекистон давлат жаҳон тиллари университети
“Ижтимоий фанлар” кафедраси ўқитувчиси
ORCID 0009-0008-6606-0723

Аннотация: *мақолада тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларини мажмуали баҳолаш, унда хўжаликнинг рентабеллик кўрсаткичини динамикасини тахлил этиш асосида унинг иқтисодий хавфсизлигига таъсир этувчи омиллар очиб берилган.*

Калит сўзлар: *тадбиркорлик субъектлари, рентабеллик, самарадорлик, иқтисодий хавфсизлик, рақобатбардошлик, риск, солиқ юки, инвестиция.*

Жаҳонда тадбиркорлик субъектларини ривожлантиришнинг асосий тенденциялари рақамлаштириш, яшил иқтисодиёт ва инновацияларга асосланган. Бу жараёнда асосий эътибор сунъий интеллектни жорий этиш, экологик барқарорлик ва мослашувчанликка қаратилмоқда.

Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида мамлакатни барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш, инфляция ва ишсизлик даражасини, камбағаллик муаммосини, тадбиркорлик субъектлари **фаолиятини ташкил қилиш ва уларнинг** иқтисодий хавфсизлигини таъминлаш, **хусусий секторнинг ялпи ички маҳсулотдаги улушини 80%га ва экспортдаги улушини 60%га етказиш, и**қтисодиётда давлат иштирокини қисқартириш ва хусусий секторга кенг йўл очиш ва иқтисодий муносабатларда эркин бозор тамойилларини жорий этишни кенгайтириш вазифалари қўйилган. “Муҳими, бу жараёнда тадбиркорларимиз ҳал қилувчи куч сифатида энг олдинги сафда туриб, саноат ва сервис объектларини ташкил қилиб, доимий иш ўрни яратишда, аҳолимиз, айниқса, ёшлар ва хотин-қизларни касбга ўргатиб, маҳаллаларнинг ўзида ишли ва даромадли қилишда алоҳида жонбозлик кўрсатмоқда” [1].

Тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларини мажмуали баҳолаш, уларнинг иқтисодий хавфсизлигига таъсир этувчи омилларни очиб беришда муҳим илмий масалалардан бири бўлиб ҳисобланади . Бугунги кунда тадбиркорлик субъектлари юқори мослашувчанликка эга бўлиб, бозор конъюнктураси ўзгаришларига тез жавоб

қайтариши, янги иш ўринларини яратиши ва ички бозорни товар ҳамда хизматлар билан таъминлашда фаол иштирок этиши билан ажралиб туради. Иқтисодий самарадорликни баҳолашда рентабеллик кўрсаткичлари, активлардан фойдаланиш даражаси, айланма ва узоқ муддатли активлар самарадорлиги, ликвидлик коэффициентлари, молиявий мустақиллик даражаси ҳамда мажбуриятлар рентабеллиги каби индикаторлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ушбу кўрсаткичлар орқали тадбиркорлик субъектлари молиявий барқарорлиги, ресурслардан оқилона фойдаланиш даражаси ва ташқи ҳамда ички тахдитларга нисбатан бардошлиги баҳоланади.

АҚШнинг Гарвард университети профессори М.Портер фикрича, тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсизлиги ва рақобатбардошлиги даражасини унинг миллий компаниялари, тадбиркорлик субъектлари томонидан ишлаб чиқараётган маҳсулотлар рақобатбардошлиги таъминлаб беради[2]. Шунинг учун дастлаб мамлакат рақобатбардошлигини эмас, балки миллий компаниялар, тадбиркорлик субъектлари рақобатбар¬дошлигини таҳлил қилиш лозим. Тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсизлигини хамда рақобатбардошлигини таъминлаб берадиган қулай муҳитни яратиш қуйидаги тўртта муҳим кўрсаткичга боғлиқлигини таъкидлайди :

- ишлаб чиқариш омиллари билан таъминланганлик;
- талаб кўрсаткичлари;
- яқин ва хизмат кўрсатувчи тармоқлар;
- рақобат муҳити ва фирма стратегияси.

Ушбу муҳит доирасида тадбиркорлик субъектларининг самарали фаолияти мамлакатнинг рақобатбардошлик рейтингини белгилаб беради. Тадбиркорлик субъектларида самарадорлик кўрсаткичларининг ижобий динамикаси эришилган натижалар билан қилинган харажатлар нисбати сифатида баҳоланади, бу эса ресурслардан фойдаланишнинг рентабеллиги ва мақсадга мувофиқлигини аниқлаш имконини беради. Ш.Р.Қобилов самарадорликни оширишда энергияни тежовчи технологиялар ва чиқиндиларнинг қайта ишланиши орқали эришилган иқтисодий фойдаларни аниқ мисоллар билан кўрсатган[3] . Ушбу контекстда тижорат харажатлари ёки бизнес юритиш билан боғлиқ операцион харажатлар сифатида, ёки активларга, жумладан акциядорлик капиталига киритилган инвестициялар сифатида кўриб чиқилади.

Сўнгги йилларда тадбиркорлик муҳитини яхшилаш, солиқ юкини камайтириш, инвестиция фаоллигини рағбатлантириш ва рақамли иқтисодиётни ривожлантиришга қаратилган ислоҳотлар амалга оширилмоқда. Ушбу жараёнлар тадбиркорлик субъектларининг молиявий имкониятларини кенгайтириш, уларнинг самарадорлигини ошириш ва иқтисодиётдаги улушини мустаҳкамлашга хизмат қилмоқда. Келтирилган

кўрсаткичлар асосида тадбиркорлик субъектларининг ривожланиш динамикаси, тармоқлар кесимидаги ўзига хос хусусиятлар ҳамда тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсизлигини таъминлашдаги аҳамиятини илмий жиҳатдан асослаш имконияти яратилади. Олинган натижалар иқтисодий сиёсатни такомиллаштириш, тадбиркорликни қўллаб-қувватлаш ва миллий иқтисодиёт барқарорлигини таъминлашга хизмат қилади.

1.жадвал

Тадбиркорлик субъектларининг ишлаб чиқариш рентабеллиги кўрсаткичлари динамикаси (%да) [4]

Кўрсаткич	2017	2019	2021	2023	2025
Кичик ва микрокорхоналар	7,2	7,8	9,1	10,6	12
Микрокорхоналар	7,5	8,1	9,4	11	12,4
Ўрта корхоналар	6,8	7	8,9	10,1	11,5

Келтирилган маълумотлар таҳлили шуни кўрсатадики, 2017–2025 йиллар давомида Ўзбекистонда тадбиркорлик субъектларининг рентабеллик даражаси барча иқтисодий фаолият турлари бўйича изчил ўсиш тенденциясига эга бўлган. Айниқса, 2021 йилдан кейин ўсиш суръатлари жадаллашгани кузатилади, бу эса иқтисодий ислоҳотларнинг тизимли ва босқичма-босқич амалга оширилгани билан изоҳланади. Иқтисодиётнинг умумий сегментида кичик ва микрокорхоналар рентабеллиги 7.2 %дан 12.0 %гача ошган бўлиб, бу тадбиркорлик муҳитини яхшилаш, солиқ юкини камайтириш ва молиявий ресурсларга кириш имкониятларининг кенгайиши натижаси ҳисобланади.

Тадбиркорлик субъектлари фаолияти самарадорлигини баҳолашда ходимлар, ускуналар ёки бошқа асосий воситалар, товар-моддий захиралар, айланма маблағлар ҳамда маркетинг харажатларининг рентабеллигини таҳлил қилиш талаб этилади. Шунингдек, бунинг асосида ушбу фаолиятдан олинган даромад ётади. Хусусан, олинган даромад махсус инвестициялар билан боғлиқ бўлиши лозим. Самарадорлик иқтисодиётнинг ўзига хос йўналиши сифатида молиявий натижанинг бизнесга бевосита йўналтирилган ресурсларга нисбати орқали ифодаланади. Айнан молиявий натижа бизнес самарадорлигининг ва корхона фаолияти таҳлилининг асосий кўрсаткичи ҳисобланади. Харажатлар тузилмаси эса, ўз навбатида, аванс ва жорий харажатлар гуруҳига бўлинади. Ушбу ҳолатда самарадорлик инвестициялар ёки сотувлар рентабеллигини баҳолашни назарда тутади. Шунинг учун тадбиркорлик субъектлари фаолияти самарадорлигини баҳолашда мулк ҳуқуқлари, бошқарув ва бизнес манфаатлари мувозанатидан ташқари, иқтисодий қўшилган қиймат концепциясига асосланган мулкдор харажатларини ҳам ҳисобга олиш зарур. Айнан ушбу жиҳатни ўрганиш бизнес яратиш имконияти қийматини баҳолашга имкон беради .

Ўтказилган таҳлил шуни кўрсатдики, тадбиркорлик субъектларида молиявий рисклар кўп қиррали бўлиб, уларни фақат қарздорлик ёки фойдалилик кўрсаткичлари орқали тушунтириб бўлмайди. Асосий рисклар қаторига кредитга кириш риски, ликвидлик риски, фоиз ставкаси риски, валюта риски, қайта молиялаштириш риски ва молиявий танглик хавфи киради . Халқаро манбалар кичик ва ўрта бизнес корхоналари йирик хўжалик субъектларига нисбатан кўпроқ кредит чекловига учрашини, кўпроқ савдо кредити ва норасмий молияга таянишини, кредит ўсишининг сустлиги эса ликвидлик ҳамда инвестицияга салбий таъсир кўрсатаётганини тасдиқлайди. Юқоридаги хулосалардан келиб чиққан ҳолда, Ўзбекистонда тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсзлигини таъминлаш бўйича изчил давлат сиёсатини амалга ошириш, хусусий секторнинг мамлакат иқтисодиётидаги ўрнини кучайтириш, инновацион тадбиркорликни қўллаб-қувватлаш ва тадбиркорлик маданиятини шакллантириш бўйича мажмуали чора-тадбирларни ишлаб чиқиш таклиф этилади. Тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсзлигини таъминлаш нафақат иқтисодий ўсишга, балки ижтимоий муаммоларни ҳал этиш, аҳолининг турмуш даражасини ошириш ва мамлакатнинг глобал рақобатбардошлигини таъминлашга ҳам хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлис ва Ўзбекистон халқига Мурожаатномаси. “Халқ сўзи” газетаси 26.12. 2025-йил.
2. Портер, М. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов / М. Портер. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 603 с.
3. Қобилов Ш.Р.Иқтисодий хавфсизликни таминлашнинг илмий-назарий асосларини такомиллаштириш: Монография.-Т.:Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси. 2017 й.-Б.350
4. https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/investments

RAQAMLI IQTISODIYOT ORQALI AGROTURIZMNI RIVOJLANTIRISH

Ergashev P.X.
Qarshi davlat texnika universiteti professor, i.f.d.
Aliqulov Humoyun
Qarshi davlat texnika universiteti- tayanch doktoranti,
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti, assistent

Annotatsiya. *Tezisda raqamli iqtisodiyot vositalarining agroturizm xizmatlarini bozorga olib chiqish, turist va mezbon o‘rtasidagi axborot almashinuvini yaxshilash hamda xo‘jalik daromadini boshqarishdagi ahamiyati tahlil qilinadi. Elektron katalog, onlayn bronlash, raqamli to‘lov va ma’lumotlar*

tahlilining o‘zaro bog‘liqligi yoritiladi. O‘zbekiston, xususan, Qashqadaryo sharoitida agroturizmni bosqichma-bosqich raqamlashtirish va natijalarini baholash bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqildi.

Kalit so‘zlar: *raqamli iqtisodiyot, agroturizm, elektron platforma, onlayn bronlash, raqamli marketing, ma’lumotlar tahlili, qishloq tadbirkorligi*.

Qishloq hududlaridagi turistik imkoniyatlarning iqtisodiy natijaga aylanishi resurslarning mavjudligi bilan birga ular haqidagi axborotning iste’molchiga yetib borishiga ham bog‘liq. Fermer xo‘jaligi qiziqarli agrotajriba, mahalliy taom va mehmondo‘stlik xizmatini taklif etsa-da, turist manzil, narx yoki tashrif shartlarini topa olmasa, xarid amalga oshmasligi mumkin. Raqamli iqtisodiyot ushbu axborot to‘sig‘ini kamaytirish, xizmatlarni masofadan sotish va xo‘jalik faoliyatini ma’lumotlar asosida boshqarish imkoniyatini yaratadi. Mazkur tezisda raqamli iqtisodiyot ma’lumotlar, elektron aloqa va platformalar yordamida xizmatlarni yaratish, sotish hamda boshqarish bilan bog‘liq iqtisodiy munosabatlar sifatida talqin qilinadi. Agroturizm esa qishloq xo‘jaligi faoliyati bilan bog‘langan tanishuv, dam olish va mehmondo‘stlik xizmatlarini qamrab oladi. S. Phillip, C. Hunter va K. Blackstock agroturizm tushunchasini aniqlashtirish uchun uning asosiy xususiyatlarini tizimlashtiruvchi tipologiyani taklif etgan.[24]

Tadqiqotning maqsadi raqamli vositalarning agroturizm rivojlanishiga ta’sir mexanizmlarini asoslash va ularni mahalliy sharoitda qo‘llash yo‘nalishlarini belgilashdir. Ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyoslash va jarayonlarni mantiqiy modellashtirish usullaridan foydalanildi. Tahlil turistning xizmatni izlashidan tashrifdan keyingi fikr bildirishigacha bo‘lgan bosqichlarni qamrab oladi. Tezis nazariy xususiyatga ega; unda so‘rovnoma natijalari yoki tajribada o‘lchangan iqtisodiy samara keltirilmaydi. Hududiy yechimlar sinov va kuzatuv orqali tekshirilishi lozim bo‘lgan mualliflik takliflaridir.

D.Buhalis va R.Law elektron turizmga oid tadqiqotlarni umumlashtirib, internet va axborot texnologiyalarining turizm tuzilishi hamda boshqaruvidagi o‘zgarishlarni yoritgan.[25] Ushbu nazariy yondashuv agroturizmni raqamlashtirishda reklama bilan cheklanmasdan, xizmatni tanlash, buyurtma berish va mijoz bilan aloqani yaxlit jarayon sifatida tashkil etish zarurligini anglatadi. Masalan, ijtimoiy tarmoqdagi qiziqarli lavha tashrifga talab uyg‘otishi mumkin, biroq bo‘sh vaqt, narx va tasdiqlash tartibi noaniq bo‘lsa, qiziqish daromadga aylanmaydi. Birinchi mexanizm — axborot izlash xarajatlarini kamaytirishdir. Elektron katalogda xo‘jalik manzili, haqiqiy fotosuratlar, faoliyat mavsumi, xizmat tarkibi va aloqa ma’lumotlari bir joyda berilishi turistning tanlovini

[24] Phillip S., Hunter C., Blackstock K. A typology for defining agritourism // Tourism Management. 2010. Vol. 31, No. 6. P. 754–758. DOI: 10.1016/j.tourman.2009.08.001.

[25] Buhalis D., Law R. Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The state of eTourism research // Tourism Management. 2008. Vol. 29, No. 4. P. 609–623. DOI: 10.1016/j.tourman.2008.01.005.

yengillashtiradi. Xarita orqali borish yo‘li, transport imkoniyati va yaqin obyektlar ko‘rsatilishi mumkin. Bunda ma’lumotlarning muntazam yangilanishi katalog hajmidan muhimroq: eskirgan narx yoki noto‘g‘ri koordinata xizmatga ishonchni pasaytiradi. Mezbon tasdiqlagan ma’lumot va tashrifchining tekshirilgan fikri axborot nomutanosibligini kamaytirishga xizmat qiladi. Ikkinchi mexanizm — buyurtma va hisob-kitob jarayonini tartibga solishdir. Onlayn bronlashda sana, mehmonlar soni va xizmat paketi qayd etilib, xo‘jalikning qabul qilish imkoniyati bilan solishtiriladi. Tasdiqlangan buyurtmalarni yagona jadvalda yuritish bir vaqtga takroriy bron tushishi xavfini kamaytiradi. Elektron to‘lov va buyurtma identifikatori tushumni kuzatishni yengillashtiradi. To‘lovdan oldin xizmat tarkibi, bekor qilish hamda pulni qaytarish shartlari tushunarli bo‘lishi kerak. Internet uzilganda buyurtmalarni telefon orqali qabul qilish va keyin umumiy hisobga kiritish tartibi saqlanadi.

OECD hisobotida turizm korxonalarining raqamli texnologiyalardan foydalanishi bir xil emasligi, kichik biznesning malaka, moliya va infratuzilma imkoniyatlari cheklanganligi qayd etilgan.[26] Agroturizm xo‘jaliklari uchun bundan kelib chiqadigan xulosa shuki, platforma yaratish bilan birga mezbonning undan kundalik foydalanish qobiliyatini rivojlantirish zarur. Qulay mobil interfeys, sodda yo‘riqnoma va amaliy maslahat xizmati texnologiyani joriy qilishdagi to‘siqlarni kamaytirishi mumkin. Xarajatlar esa xo‘jalikning buyurtmalar hajmi va boshqaruv ehtiyojiga moslashtirilishi kerak. Platformaga haddan tashqari qaramlik, vositachilik komissiyasi va hisobga ruxsatsiz kirish xavfi ham e’tiborga olinadi. Xo‘jalik mijoz bilan aloqa kanallarini diversifikatsiyalashi, buyurtmalar nusxasini saqlashi va hisoblarni himoyalashi lozim. Shaxsiy ma’lumotlarni faqat xizmat ko‘rsatish uchun zarur hajmda yig‘ish tavsiya etiladi. Raqamlashtirish ekologik samarani avtomatik ta’minlamaydi: tashrifchilar soni oshsa, suv va chiqindiga bosim ham ortishi mumkin. Shu bois bronlashda xo‘jalikning kunlik qabul sig‘imini belgilash iqtisodiy manfaat va resurs imkoniyatlarini muvofiqlashtirishga xizmat qiladi.

O‘zbekiston sharoitida agroturizmni raqamlashtirishni uch bosqichda amalga oshirish taklif etiladi. Birinchi bosqichda xo‘jaliklar imkoniyatlari o‘rganilib, tekshirilgan ma’lumotlarga ega elektron katalog shakllantiriladi. Ikkinchi bosqichda bronlash, to‘lov va mijoz fikrini yig‘ish tartiblari yo‘lga qo‘yiladi. Uchinchi bosqichda to‘plangan ma’lumotlar asosida xizmatlar va marketing xarajatlari takomillashtiriladi. Har bir keyingi bosqich avvalgisida ma’lumotlarning ishonchliligi va xizmat intizomi ta’minlangandan so‘ng boshlanishi lozim. Qashqadaryoda Kitob, Shahrisabz va Yakkabog‘ tumanlaridagi manfaatdor xo‘jaliklar ishtirokida kichik sinov loyihasini tashkil etish mumkin. Ishtirokchilar internet mavjudligi, mehmon qabul qilish sharoiti va haqiqiy agrotajriba taklifiga

[26] OECD. OECD Tourism Trends and Policies 2020. Chapter 2: Preparing tourism businesses for the digital future. Paris: OECD Publishing, 2020. DOI: 10.1787/6b47b985-en.

ko‘ra saralanadi. Universitetlar mezbonlarga elektron jadval yuritish, xizmat tavsifini yozish va bronlarni boshqarish bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazishi mumkin. Hududiy katalogni boshqaruvchi mas’ul tashkilot yoki hamkorlar guruhi ma’lumotlarni tekshirish, yangilash va nizolar bo‘yicha murojaatlarni ko‘rib chiqish tartibini belgilashi zarur.

Mualliflik yondashuvi sifatida raqamlashtirish samarasini “ko‘rinuvchanlik — tasdiqlangan buyurtma — bajarilgan xizmat — qo‘shimcha sof daromad” ketma-ketligida baholash taklif etiladi. Asosiy ko‘rsatkichlar murojaatdan bronga o‘tish ulushi, bekor qilingan bronlar ulushi, mijozni jalb qilish xarajati va raqamli kanal orqali olingan tushumdan iborat. Sof samara hisobida platforma to‘lovi, reklama, texnik xizmat va qo‘shimcha mehnat xarajatlari chegiriladi. Oddiy “oldin va keyin” solishtirish mavsumiylik ta’sirini yashirishi mumkinligi sababli imkon qadar bir xil mavsumdagi davrlar qiyoslanishi kerak. Xulosa qilib aytganda, raqamli iqtisodiyot agroturizmda bozorga chiqish, buyurtmalarni boshqarish va iste’molchi talabini tushunish imkoniyatlarini kengaytiradi. Buning amaliy natijasi texnologiya mavjudligidan tashqari ma’lumot sifati, mezbon malakasi va xizmatning ishonchliligiga bog‘liq. Shu sababli hududlarda avvalo tekshirilgan katalog va sodda bronlashni yo‘lga qo‘yish, mezbonlarni o‘qitish hamda xarajat va daromad hisobini shakllantirish ustuvor bo‘lishi lozim. Sinov natijalariga tayangan holda tizimni kengaytirish qishloq tadbirkorligining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Phillip S., Hunter C., Blackstock K. A typology for defining agritourism // Tourism Management. 2010. Vol. 31, No. 6. P. 754–758. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.08.001
2. Buhalis D., Law R. Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The state of eTourism research // Tourism Management. 2008. Vol. 29, No. 4. P. 609–623. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.01.005
3. OECD. OECD Tourism Trends and Policies 2020. Chapter 2: Preparing tourism businesses for the digital future. Paris: OECD Publishing, 2020. https://doi.org/10.1787/6b47b985-en

MEHMONXONA KORXONASIDA AUTSORSING VA KEYTERING XIZMATLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING IJTIMOIY-IQTISODIY MEXANIZMLARI

Ergashev R.X.
Qarshi davlat texnika universiteti professori, i.f.d.

Annotatsiya: *Ushbu maqolada mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlari samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy elementlari, ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning o‘ziga xos jihati, autsorsing va*

keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy bosqichlari hamda baholash mezonlari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: *mehmonxona korxonasi, autsorsing va keytering xizmatlari, samaradorlig, ijtimoiy-iqtisodiy mexanizm, mexanizm elementlari.*

Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmni takomillashtirish jarayonida amalga oshirilishi lozim bo‘lgan asosiy bosqichlar, ularning mazmuni va tarkibiy elementlari quyida izchil hamda tizimli tarzda bayon etiladi.

Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijadorligini yuksaltirishga yo‘naltirilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizm o‘zaro bog‘liq bo‘lgan bir qator asosiy tarkibiy elementlarni qamrab oladi. Ularni quyidagi ustuvor yo‘nalishlar bo‘yicha guruhlash mumkin:

1. Mehmonxona korxonasidaa utsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijadorligini oshirishga yo‘naltirilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning tarkibiy qismlarini, o‘zaro bog‘liqligi va funksional vazifalaridan kelib chiqib, quyidagi asosiy yo‘nalishlar bo‘yicha guruhlash va tizimlashtirish mumkin:

– autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatuvchi hamda ulardan foydalanuvchi subyektlar, ya’ni hamkorlik jarayonining bevosita ishtirokchilari;

– muayyan faoliyat yo‘nalishlari va biznes jarayonlarini tashqi ijrochilarga topshirish, bunda mehmonxona korxonasining asosiy yoki yordamchi funksiyalarini ixtisoslashgan kompaniyalarga yuklash nazarda tutiladi;

– xizmatlardan foydalanish jarayonida tomonlar o‘rtasida shakllanadigan o‘zaro hamkorlik, kommunikatsiya va munosabatlarning tashkiliy shakllari;

– mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlarini samarali tashkil etish uchun zarur bo‘lgan moliyaviy, mehnat, moddiy-texnik, axborot va boshqa resurslar;

– autsorsing va keytering xizmatlarini joriy etish natijasida erishilishi ko‘zda tutiladigan iqtisodiy, ijtimoiy va tashkiliy samaralar hamda kutilayotgan yakuniy natijalar.

2. Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijadorligini oshirishga qaratilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizm bir-biri bilan uzviy aloqador va o‘zaro ta’sirlashuvchi tarkibiy elementlar majmuasini ifodalaydi. Mazkur tizimda elementlar o‘rtasidagi hamkorlik va o‘zaro munosabatlar, ijtimoiy-iqtisodiy boshqaruvning shakl va usullari, shuningdek, xizmatlardan samarali foydalanishni ta’minlovchi rag‘batlantirish vositalari hamda iqtisodiy dastaklar muhim o‘rin tutadi. Ushbu vositalar doirasida tegishli tashkiliy shart-sharoitlar, ta’sir etuvchi omillar, baholash mezonlari va ko‘rsatkichlari, motivatsion choralar hamda xizmat ko‘rsatish standartlari tizimi mujassamlashtiriladi.

Alohida ta’kidlash joizki, ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning asosiy

tamoyillari, subyektlari va obyektlari mazmun va funksional jihatdan tashkiliy mexanizmning tegishli tarkibiy qismlari bilan o‘zaro uyg‘unlashadi. Shu bilan birga, mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy-uslubiy tavsiyalar, metodik yondashuvlar va amaliy ko‘rsatmalarni ishlab chiqishda ishtirok etuvchi ta’lim muassasalari ham ushbu mexanizmning faol subyektlari tarkibiga kiritilishi maqsadga muvofiqdir.

Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishga yo‘naltirilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmni shakllantirish tashkiliy mexanizm bilan umumiy maqsad va vazifalarga ega. Har ikkala mexanizmning ustuvor vazifasi mehmonxona korxonasining hayotiy siklining tegishli bosqichini hisobga olgan holda, autsorsing va keytering xizmatlarini joriy etish hamda ulardan foydalanish bo‘yicha asoslangan boshqaruv qarorlarini qabul qilishni ta’minlashdan iborat.

Shunday qilib, 1-jadvalda mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy elementlari keltirilgan.

1-jadval.

Mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy elementlari[27]

Iqtisodiy elementlar mexanizmi	**Elementlarning tavsifi**
Ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmni yaratish maqsadlari	mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmini yaratish bo‘yicha ilmiy-uslubiy tavsiyalar majmuasini ishlab chiqish; mehmonxona korxonasida rahbariyatining mehmonxona xo‘jaliklarining hayot aylanish bosqichlariga qarab autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanishga sodiqligini oshirish; mehmonxona xo‘jaliklari rahbariyatining mehmonxona xo‘jaliklarining hayot aylanishini hisobga olgan holda autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish bo‘yicha samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilishini ta’minlash; hayot siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan samarali foydalanadigan mehmonxona xo‘jaliklari uchun raqobatbardosh ustunliklarni yaratish; mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanishning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini oshirishni ta’minlash.

[27] Manba: muallif tomonidan tuzilgan.

Ijtimoiy faoliyat tamoyillari **iqtisodiy mexanizmi**	- mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish jarayonining barcha ishtirokchilarining manfaatlarini hisobga olish; - mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish jarayonida subyektlar o‘rtasidagi ijtimoiy-iqtisodiy hamkorlikni optimallashtirish.
Ijtimoiy -iqtisodiy mexanizmning vazifalari	- mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlarini tashkil etish va ko‘rsatishning ijtimoiy-iqtisodiy asoslarini yaratish; - mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatishning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini baholash va oshirish.
Ijtimoiy - iqtisodiy mexanizmning subyektlari	- mehmonxona korxonalari, hayot aylanishi, ularning alohida tarkibiy bo‘linmalari va biznes jarayonlari; - mehmonxona biznesiga ixtisoslashgan xizmatlar ko‘rsatuvchi autsorsing va keytering kompaniyalari; - mehmonxona xo‘jaliklari tomonidan autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha tavsiyalar.
Ijtimoiy - iqtisodiy mexanizmning obyektlari	- autsorsing va keytering kompaniyalari tomonidan mehmonxona xo‘jaliklariga ko‘rsatiladigan xizmatlar majmuasi; - o‘rtasidagi hamkorlik shakllari va usullari autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijasida autsorsing va keytering kompaniyalari va mehmonxona xo‘jaliklari; - mehmonxona korxonasida hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatish jarayonini ijtimoiy-iqtisodiy qo‘llab-quvvatlash.

Shu bilan birga, ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning o‘ziga xos jihati uning qo‘shimcha strategik maqsadida namoyon bo‘ladi. Mazkur maqsad mehmonxona xo‘jaligining butun hayotiy sikli davomida autsorsing va keytering xizmatlarining ijtimoiy hamda iqtisodiy natijadorligini izchil oshirib borishni nazarda tutadi. Mehmonxona korxonasidaautsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijadorligini oshirishga yo‘naltirilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning asosiy vazifalarini quyidagi yo‘nalishlarda belgilash mumkin:

– mehmonxona korxonasining hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlarini tashkil etish, rivojlantirish hamda taklif qilish uchun zarur bo‘lgan ijtimoiy-iqtisodiy shart-sharoit va resurslar bazasini shakllantirish;

– mehmonxona korxonasining hayotiy sikli davomida autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatish hamda ulardan foydalanish jarayonining ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini muntazam baholash va uni oshirish bo‘yicha tegishli chora-tadbirlarni ishlab chiqish.

Mazkur ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning iqtisodiy tarkibiy qismlarini quyidagi yo‘nalishlar asosida shakllantirish mumkin:

– autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanuvchi mehmonxona korxonasi bilan sohaga ixtisoslashgan ta’lim tashkilotlari o‘rtasidagi hamkorlikni

rivojlantirish va mustahkamlashga qaratilgan iqtisodiy rag‘batlantirish mexanizmlari;

– mehmonxona korxonasiga autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatuvchi ixtisoslashgan kompaniyalar faoliyatini qo‘llab-quvvatlashga yo‘naltirilgan imtiyozlar, preferensiyalar va iqtisodiy rag‘batlantirish vositalari tizimi.

Mehmonxona xo‘jaliklarining hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijadorligini oshirishga qaratilgan ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning ijtimoiy tarkibiy elementlari quyidagi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi:

– mehmonxona korxonasi xodimlari hamda autsorsing va keytering kompaniyasi xodimlari o‘rtasida yuzaga keladigan munosabatlar tizimi;

– autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanishda mehmonxona korxonasi xodimlarini rag‘batlantirish va rag‘batlantirish tizimi.

Mehmonxona korxonasi hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy bosqichlari:

1. Mehmonxona korxonasi tomonidan ma’lumotlar to‘plash va mehmonxona xo‘jaliklari korxonasining hayot aylanishi bosqichining xususiyatlarini hisobga olgan holda autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish to‘g‘risida qaror qabul qilishga ta‘sir qiluvchi tashqi va ichki muhitning ijtimoiy-iqtisodiy omillarini tahlil qilish.
2. Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish natijasida erishiladigan iqtisodiy samaradorlikni baholash.
3. Autsorsing va keytering kompaniyasini tanlash va u bilan autsorsing va keytering xizmatlarini ko‘rsatish bo‘yicha shartnoma tuzish.
4. Mehmonxona korxonasining maxsus biznes-jarayon(lar)i uchun autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanish.
5. Mehmonxona korxonasi tomonidan autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanishning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyentini baholash.

Autsorsing va keytering xizmatlaridan foydalanishning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti belgilangan chegaraviy qiymatga yoki undan yuqori darajaga yetgan hollarda, mazkur jarayonning samaradorligi yuqori deb baholanadi va mexanizmning to‘rtinchi bosqichiga o‘tiladi. Aksincha, samaradorlik koeffitsiyenti belgilangan minimal mezondan past bo‘lsa, mavjud kamchiliklarni aniqlash, jarayonni takomillashtirish va zarur tuzatish choralarini ishlab chiqishga qaratilgan oltinchi bosqichga o‘tish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Turizm to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ-549-son, 18.07.2019.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining turizm va mehmonxona xizmatlarini rivojlantirishga oid farmon va qarorlari. – Toshkent.

3. Kotler P., Bowen J.T., Makens J.C., Baloglu S. Marketing for Hospitality and Tourism. – 7th ed. – Pearson, 2017.
4. Walker J.R. Introduction to Hospitality Management. – Pearson, 2021.
5. Hayes D.K., Ninemeier J.D., Miller A.A. Hotel Operations Management. – 3rd ed. – Pearson, 2017.
6. Barrows C.W., Powers T., Reynolds D. Introduction to Management in the Hospitality Industry. – 10th ed. – John Wiley & Sons, 2012.
7. Jones P. Introduction to Hospitality Operations: An Indispensable Guide to the Industry. – London: Continuum, 2002.
8. Lashley C., Morrison A. In Search of Hospitality: Theoretical Perspectives and Debates. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000.
9. Greaver M.F. Strategic Outsourcing: A Structured Approach to Outsourcing Decisions and Initiatives. – New York: AMACOM, 1999.
10. Click R.L., Duening T.N. Business Process Outsourcing: The Competitive Advantage. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
11. Power M.J., Desouza K.C., Bonifazi C. The Outsourcing Handbook: How to Implement a Successful Outsourcing Process. – London: Kogan Page, 2006.
12. Brown D., Wilson S. The Black Book of Outsourcing: How to Manage the Changes, Challenges, and Opportunities. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
13. McIvor R. The Outsourcing Process: Strategies for Evaluation and Management. – Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
14. Quinn J.B., Hilmer F.G. Strategic Outsourcing. // Sloan Management Review. – 1994. – Vol. 35, No. 4. – P. 43–55.
15. Gilley K.M., Rasheed A. Making More by Doing Less: An Analysis of Outsourcing and Its Effects on Firm Performance. // Journal of Management. – 2000. – Vol. 26, No. 4. – P. 763–790.
16. Lacity M.C., Willcocks L.P. Global Information Technology Outsourcing: In Search of Business Advantage. – Chichester: John Wiley & Sons, 2001.
17. Shani A.B., DiPietro R.B. An Exploratory Study of the Use of Outsourcing in the Hospitality Industry. – hospitality management and service operations research.
18. Davis B., Lockwood A., Alcott P., Pantelidis I.S. Food and Beverage Management. – 5th ed. – Routledge, 2012.
19. Cousins J., Foskett D., Graham D., Hollier A. Food and Beverage Management. – Goodfellow Publishers, 2019.
20. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Turizm, mehmonxona va joylashtirish xizmatlari bo‘yicha statistik ma’lumotlar. – Toshkent.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A DRIVER OF SUSTAINABLE TOURISM AND ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN UZBEKISTAN: DIGITAL TRANSFORMATION, GLOBAL EXPERIENCE AND INNOVATIVE BUSINESS MODELS

Eshbo'riyev Umarbek Rashidovich
Associate Professor, Head of the Department of Sectoral Economics, Sharof Rashidov Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan

Abstract. *Artificial intelligence (AI) is reshaping tourism and small-business competitiveness, yet evidence on how these effects can materialise in Uzbekistan's regions remains thin. This paper examines how AI-enabled digital transformation could support sustainable tourism and entrepreneurship in Uzbekistan and which institutional conditions determine success. It uses a structured (non-systematic) literature review, policy-document analysis, descriptive use of official and international secondary data for 2023–2026, and a comparative institutional analysis of Singapore and Estonia. The evidence shows rapid growth in tourism demand and a strong national AI policy framework, but no verified regional statistics on AI adoption by firms. International experience suggests that benefits for small firms depend on connectivity, skills, finance and trusted data infrastructure rather than on technology alone. The paper proposes a conceptual, not empirically validated, five-component framework linking digital foundations, capabilities, adoption, governance and sustainability monitoring. Practical implications are prioritised policy steps for national and regional authorities, tourism organisations, SMEs and universities, and an agenda for firm-level data collection.*

Keywords: *artificial intelligence; sustainable tourism; entrepreneurship; SMEs; digital transformation; smart destinations; innovation ecosystem; Uzbekistan.*

Artificial intelligence is increasingly applied in tourism for recommendation, demand forecasting, multilingual service and operational optimisation, and recent reviews agree that its benefits depend on data, skills and governance [1]. For small and medium-sized enterprises (SMEs), AI adoption remains uneven: across OECD economies 40% of large firms use AI against 11.9% of small firms [9].

Uzbekistan combines rapid tourism growth with an ambitious AI agenda. The National Statistics Committee, as reported by Kun.uz, recorded 11.7 million foreign visits for tourism purposes in 2025, 46.8% more than in 2024, although 81.5% came from neighbouring countries [4]. The updated Uzbekistan–2030 agenda targets 20 million foreign tourists and tourism exports above USD 6 billion by 2030 [5]. Presidential Resolution No. PQ-358 of 14 October 2024 approved the Strategy for AI Development until 2030, with targets that include AI-based products and services worth USD 1.5 billion and a top-50 place in the Government AI Readiness Index [6]. The country's rank improved from 87th in 2023 to 70th in 2024 and 62nd in 2025 [7]. Yet the OECD reports that digital uptake among Uzbek

firms remains low and that limited digital skills hold back business transformation [8].

The research gap is not a shortage of policy ambition or of descriptions of foreign cases, but the scarcity, in the sources reviewed, of analysis linking AI to specific economic mechanisms and institutional conditions in Uzbekistan's regions. Foreign solutions cannot be assumed transferable, because institutional capacity, finance, infrastructure and digital literacy differ. The research question is: through which economic mechanisms and under which institutional conditions can AI adoption support sustainable tourism and entrepreneurship in Uzbekistan's regions? The objective is to develop a conceptual framework, explicitly labelled a research proposal, that integrates verified evidence with international experience.

Recent reviews converge on the main AI applications in tourism: recommendation and personalisation, demand prediction, service automation and operational efficiency [1]–[3]. They share limitations: the evidence is dominated by technology-oriented studies, destination-level sustainability outcomes are rarely measured, and findings come mostly from advanced markets, so conclusions for emerging economies are extrapolations. The SME literature adds that adoption depends on four enablers: connectivity; data, algorithms and compute; skills; and finance [9]. Studies on Uzbekistan available to the author are mostly conceptual and appear in local outlets whose indexing could not be verified; they are not used as evidence, which is itself a finding about the evidence base.

The study applies a structured, non-systematic review; no reproducible search protocol or screening procedure is claimed. It combines (i) peer-reviewed and institutional sources from 2023–2026, (ii) official policy documents and releases, (iii) descriptive secondary data for 2023–2025 with the reporting organisation stated, (iv) comparative institutional analysis of Singapore and Estonia, chosen because they illustrate two routes (sector-level AI brokerage and digital public infrastructure for entrepreneurs), and (v) conceptual modelling. No survey, interview, experiment or regression was conducted. The main limitation is the absence of published regional data on AI adoption by Uzbek firms; some official statistics were accessed through media reports of the releases.

3.1. AI and tourism development in Uzbekistan. Demand is growing quickly [4], and the state is consolidating tourism data systems: from 1 June 2025 all state electronic systems and platforms in tourism are to be developed within the Unified National Tourism Platform [10]. This is digital infrastructure, not demonstrated AI use. No verified evidence of AI deployment in destination management in Samarkand, Bukhara, Khorezm or Navoi was found, so the following are potential applications (author's interpretation). Demand forecasting from visitor-flow data could help Samarkand and Bukhara manage peak loads at heritage sites. Multilingual virtual assistants could lower information costs for visitors from markets beyond the neighbouring countries that supply 81.5% of arrivals [4], supporting diversification. Resource-efficient management of

hospitality operations could reduce environmental pressure if consumption data are collected. Personalised digital marketing could help Khorezm's small hospitality businesses reach international customers, with Tashkent's start-ups as likely tool providers.

3.2. AI and entrepreneurship development. AI may raise SME productivity by automating routine tasks, lowering information and transaction costs, and improving demand analysis, customer management and digital sales; the OECD notes this potential [9]. Uzbek firms appear receptive to digital channels: in 2021 the country had the second-highest share among 79 economies of firms reporting that they started or increased digital-platform use (51.2%), according to World Bank data cited by the OECD [8]. However, the OECD concludes that firm-level digital uptake remains low and that SMEs face digital knowledge gaps [8]. Investment cost is a further constraint, and the World Bank recommends improving SME access to finance [11]. Cybersecurity, data protection and unequal regional access are additional risks that firm-level evidence does not yet quantify.

3.3. International experience and Uzbekistan. Table 1 compares two selected cases; neither can be transplanted directly.

Table 1.

Selected international practices and their relevance to Uzbekistan

Country	Verified AI or digital practice	Economic mechanism	Relevance to Uzbekistan	Implementation constraints
Singapore	Singapore Tourism Board and OpenAI signed an MoU (23 July 2025) to advance AI adoption across the tourism sector [12]	A central agency brokers AI capability, lowering adoption costs and addressing sector productivity	A tourism authority could broker shared AI tools for many small operators	MoU stage, no published outcome data; foreign-vendor dependence; high administrative capacity
Estonia	e-Residency: e-residents founded 5,556 companies in 2025; state-estimated impact EUR 124.9 million against EUR 10 million public spending [13]	Digital identity and e-services lower entry and transaction costs and create data infrastructure	Digital public services for entrepreneurs, consistent with the myGov AI target [6]	Not an AI programme; figures come from a government model; aimed at foreign founders; needs trust and legal readiness

Source: [12], [13]. The last two columns are the author's analytical interpretation.

3.4. Proposed AI-enabled development framework. The framework below is a research proposal, not an empirically validated model. Foundations

(connectivity, data and the Unified National Tourism Platform [10]) and capabilities (digital skills and innovation finance) determine whether SMEs and destinations can adopt AI. Adoption (SME tools and smart tourism services) is expected to reduce transaction costs and raise productivity and service quality. Governance (institutional coordination and public–private partnerships) aligns national strategy [6] with regional implementation. Sustainability monitoring closes the loop by returning visitor-load, resource-use and employment data to management. Four testable propositions follow. P1: adoption rises with connectivity, skills and finance, as suggested by [9]. P2: productivity gains require complementary skills. P3: smart tourism services improve sustainability outcomes only if monitoring data inform decisions. P4: coordination reduces unequal diffusion between Tashkent and smaller regions.

Table 2.

Proposed AI adoption framework for Uzbekistan's regional tourism and SME ecosystems

Component	Expected mechanism (hypothesis)	Lead actors	Indicator to be collected
1. Foundations: connectivity, data, tourism platform	Lower cost of data access and service delivery	Ministry of Digital Technologies; Tourism Committee	Regional connectivity and data-sharing coverage
2. Capabilities: skills and innovation finance	Enable SME adoption of AI tools	Universities; SME agencies; banks	Share of staff trained; credit access for digital investment
3. Adoption: SME tools, smart tourism services	Lower transaction costs; higher productivity and service quality	SMEs; tourism operators; start-ups	Regional AI-use share among firms (not currently published)
4. Governance: coordination, PPPs	Aligns national strategy with regional action; limits unequal diffusion	Government; regional authorities; private sector	Status of regional pilots
5. Sustainability monitoring	Feeds visitor-load and resource data back into management	Regional authorities; operators	Visitor load at heritage sites; resource use; employment

Source: author's conceptual proposal; no numerical values are asserted.

3.5. Economic and regional implications. Because no verified regional estimates exist, the implications are expectations, not findings. Regional productivity and SME competitiveness could improve if the enabling conditions in [9] are met; tourism service quality and business innovation may benefit from multilingual and personalised services; employment effects are uncertain and likely skill-biased; environmental benefits depend on measurement; and regions such as Navoi could diversify if AI-enabled services help reach new customer segments. SME access to finance [11] is a likely precondition for several of these channels (author's interpretation).

Uzbekistan has a clear policy framework [6] and a rising readiness rank [7], but the index measures government readiness, not firm adoption, and a link between rank gains and business outcomes is not established. Singapore's approach presupposes a capable tourism agency and private partners [12]; Estonia's presupposes a mature digital-identity and e-service base [13]. The transferable lessons are therefore the logic, brokered access and digital public infrastructure, rather than the instruments. Barriers include low firm-level digital uptake and skills gaps [8], constrained SME finance [11] and missing regional data. Risks include unequal digital development between Tashkent and smaller regions, algorithmic bias where Uzbek and regional languages are poorly supported, workforce displacement in guiding and front-office tasks, privacy violations, and dependence on foreign vendors, as the Singapore arrangement with a foreign provider illustrates [12]. Policy responses include digital-skills programmes, shared data standards with privacy safeguards, local-language models, procurement that avoids lock-in, and public–private pilots. Established evidence is limited to adoption gaps [8], [9] and policy targets [5], [6]; productivity and sustainability gains remain expectations.

AI can support sustainable tourism and entrepreneurship in Uzbekistan mainly by lowering information and transaction costs and improving resource management, but outcomes depend on connectivity, skills, finance and trusted data infrastructure. The contribution is a context-specific framework with testable propositions that connects the national AI strategy [6] with regional conditions, and an explicit map of the evidence gap. Recommendations, in order of feasibility and institutional responsibility: (1) national policymakers should add regional, firm-level AI-use indicators to official statistics, following OECD approaches [9], and link the 2024–2026 action plan [6] to tourism and SME targets; (2) regional governments should pilot visitor-load management and data sharing on the Unified National Tourism Platform [10] in Samarkand and Bukhara and offer SME digital advisory in Khorezm and Navoi; (3) tourism organisations should publish anonymised visitor-flow data and test multilingual assistants with human oversight; (4) SMEs should start with low-risk tools such as customer messaging and demand analysis, train staff and apply data-protection practice; (5) universities should offer applied AI-for-business training and run regional firm surveys; (6)

innovation organisations should arrange shared AI services and co-financing for SMEs [11], [12]. Limitations are the absence of primary data, the conceptual nature of the framework and reliance on media reports for some statistics. Future work should test P1–P4 through a regional firm survey and evaluation of pilots.

REFERENCES

1. M.-Á. García-Madurga and A.-J. Grilló-Méndez, “Artificial intelligence in the tourism industry: An overview of reviews,” *Administrative Sciences*, vol. 13, no. 8, Art. no. 172, 2023, doi: 10.3390/admsci13080172.
2. H. J. G. Henriques, C. R. de Almeida, and C. M. Q. Ramos, “The application of artificial intelligence in the tourism industry: A systematic literature review based on PRISMA methodology,” *J. Tourism, Sustainability and Well-being*, vol. 12, no. 1, pp. 65–86, Mar. 2024, doi: 10.34623/hkqk-ht95.
3. A. Herrera, Á. Arroyo, A. Jiménez, and Á. Herrero, “Artificial intelligence as catalyst for the tourism sector: A literature review,” *J. Universal Computer Science*, vol. 29, no. 12, pp. 1439–1460, Dec. 2023, doi: 10.3897/jucs.101550.
4. “Foreign tourist arrivals to Uzbekistan jump by nearly 47 percent in 2025,” Kun.uz, Jan. 20, 2026 (reporting National Statistics Committee data). [Online]. Available: https://kun.uz/en/news/2026/01/20/foreign-tourist-arrivals-to-uzbekistan-jump-by-nearly-47-percent-in-2025
5. Tourism Committee of Uzbekistan, “Reaching 20 million international tourists by 2030 is a priority goal,” gov.uz, Jan. 16, 2026. [Online]. Available: https://gov.uz/en/uzbektourism/news/view/120827
6. Ministry of Digital Technologies of Uzbekistan, “Presidential Decree ‘Approval of the Strategy for Artificial Intelligence Development until 2030’ announced,” gov.uz, Oct. 16, 2024 (Presidential Resolution No. PQ-358, Oct. 14, 2024). [Online]. Available: https://gov.uz/en/digital/news/view/24510
7. Ministry of Digital Technologies of Uzbekistan, “Uzbekistan has risen 25 places in two years in the AI Readiness Index,” gov.uz, Dec. 22, 2025. [Online]. Available: https://gov.uz/en/digital/news/view/113037
8. OECD, *Digital Skills for Private Sector Competitiveness in Uzbekistan*. Paris, France: OECD Publishing, 2023. [Online]. Available: https://www.oecd.org/en/publications/digital-skills-for-private-sector-competitiveness-in-uzbekistan_6c54f447-en.html
9. OECD, *AI Adoption by Small and Medium-Sized Enterprises*, OECD discussion paper for the G7. Paris, France: OECD Publishing, Dec. 2025. [Online]. Available: https://oecd.org/en/publications/2025/12/ai-adoption-by-small-and-medium-sized-enterprises_9c48eae6.html
10. Tourism Committee of Uzbekistan, “The range of tourist services will be actively expanded,” gov.uz, May 20, 2025. [Online]. Available: https://gov.uz/en/uzbektourism/news/view/55402
11. World Bank, *Uzbekistan – Country Economic Memorandum: Fostering Private Sector-Led Growth and Global Integration*. Washington, DC, USA, Jun.

24, 2025. [Online]. Available: https://www.worldbank.org/en/country/uzbekistan/publication/cem-2025
12. Singapore Tourism Board, “STB and OpenAI sign first-of-its-kind MOU to prepare tourism sector for AI-driven future,” Jul. 23, 2025. [Online]. Available: https://www.stb.gov.sg/about-stb/media-publications/media-centre/stb-and-openai-sign-first-of-its-kind-mou-to-prepare-tourism-sector-for-ai-driven-future/
13. e-Residency, Enterprise Estonia, “E-residents generated record state revenue in 2025,” 2026. [Online]. Available: https://www.e-resident.gov.ee/blog/posts/e-residents-generated-record-state-revenue-2025/

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОКОЛЕНИЯ Z: ИССЛЕДОВАНИЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ КАЗАХСТАНА

Габделнасерова Малика Уркеновна,
Общеобразовательная средняя школа №18 им. М. Сатыбалдиева, г.Кульсары, Атырауская область
Научный руководитель: Куланова Д.А., к.э.н., профессор кафедры «Менеджмент и маркетинг» ЮКУ им.М.Ауэзова,
Шымкент, Казахстан

Аннотация

Цифровизация потребительской среды существенно изменила способы поиска информации, оценки товаров и принятия решений о покупке представителями поколения Z. Особое место в данном процессе занимают социальные сети, которые одновременно выполняют коммуникативную, информационную, развлекательную и маркетинговую функции. Цель исследования — определить характер влияния социальных сетей на потребительское поведение старшеклассников и выявить основные факторы, связанные с формированием их покупательских решений.

Эмпирической базой исследования послужили результаты авторского онлайн-опроса 55 респондентов, преимущественно учащихся старших классов. Анализ проводился с использованием методов описательной статистики, сравнительного анализа и группировки данных. Результаты показывают высокую интенсивность использования социальных сетей: TikTok регулярно используют 81,8% опрошенных, Instagram — 78,2%, YouTube и Telegram — по 49,1%. При этом 72,7% респондентов хотя бы изредка проявляли интерес к товару после его появления в социальных сетях, а 60,0% хотя бы изредка покупали или просили родителей купить увиденный там товар. Наиболее востребованными категориями оказались одежда и обувь, косметика и средства ухода, аксессуары и электроника. Вместе с тем выявлена относительно критичная позиция школьников по отношению к

influencer marketing: 61,8% лишь частично доверяют рекомендациям блогеров, а 36,3% скорее или совсем им не доверяют. Незапланированные покупки после просмотра товаров в социальных сетях хотя бы изредка совершали 45,4% участников исследования.

Полученные результаты свидетельствуют о двойственном характере воздействия социальных сетей: они формируют интерес к товарам и создают дополнительные стимулы для покупки, но одновременно используются школьниками как информационный ресурс для более осознанного потребительского выбора.

Ключевые слова: поколение Z, социальные сети, потребительское поведение, старшеклассники, цифровой маркетинг, influencer marketing, импульсивные покупки, Казахстан.

Развитие цифровых технологий привело к существенной трансформации потребительского поведения. Социальные сети перестали быть исключительно средством коммуникации и превратились в пространство, где пользователи одновременно получают информацию, взаимодействуют с брендами, изучают отзывы, наблюдают за поведением других потребителей и принимают решения о приобретении товаров и услуг.

Особенно актуален данный процесс для поколения Z, взросление которого происходило в условиях широкого распространения интернета, смартфонов и цифровых платформ. Для молодых потребителей граница между информационным, развлекательным и коммерческим контентом становится все менее выраженной.

Актуальность проблемы для Казахстана определяется высоким уровнем цифровизации общества. По данным DataReportal, в начале 2025 года интернетом в Казахстане пользовались около 19,2 млн человек, а количество идентификаторов пользователей социальных сетей оценивалось в 15,7 млн. Исследование *Next Generation Kazakhstan* также показывает широкое распространение социальных платформ среди казахстанской молодежи: к наиболее используемым относятся WhatsApp, YouTube, Instagram, TikTok и Telegram.

Для подростков социальные сети представляют особый интерес с точки зрения потребительского поведения. Они позволяют не только получать сведения о товарах, но и наблюдать рекомендации блогеров, отзывы покупателей, тренды, акции и пользовательский контент.

Современные исследования подтверждают, что взаимодействие представителей поколения Z с инфлюенсерами способно быть связано с отношением к брендам и покупательскими намерениями. Исследования подростковой аудитории также показывают значимость социальных медиа и инфлюенсеров в формировании различных аспектов поведения молодых пользователей.

Цель исследования — определить характер влияния социальных сетей на потребительское поведение старшеклассников на основе результатов проведенного опроса.

Для достижения цели поставлены следующие задачи: определить наиболее востребованные социальные сети; оценить интенсивность их использования; выявить влияние цифрового контента на интерес к товарам и фактические покупки; определить роль рекламы, блогеров, отзывов и других факторов; оценить распространенность незапланированных покупок; определить отношение старшеклассников к влиянию социальных сетей на собственное потребительское поведение.

Потребительское поведение поколения Z формируется в условиях постоянного взаимодействия с цифровой информацией. В отличие от традиционной модели коммуникации «компания — потребитель», социальные сети создают многостороннюю систему взаимодействия, в которой участвуют бренды, блогеры, друзья, другие покупатели и сами пользователи.

Особое значение приобретает **электронное сарафанное радио (electronic word-of-mouth, e-WOM)**. Перед приобретением товара молодой потребитель может изучить отзывы, комментарии, рейтинги и опыт других пользователей.

Другим фактором является influencer marketing. Однако влияние блогеров не следует автоматически приравнивать к доверию. Исследования показывают более сложную картину: воспринимаемое сходство с инфлюенсером и идентификация с ним могут влиять на отношение представителей поколения Z к брендированному контенту, тогда как при определенных условиях потребители поколения Z могут избегать как самих инфлюенсеров, так и продвигаемых ими брендов.

Отдельной проблемой выступают **импульсивные покупки**. Современные исследования social commerce показывают, что особенности цифровой среды и социальное обучение могут способствовать формированию импульсивного покупательского поведения. Исследование пользователей поколения Z в TikTok также выявило связь между характеристиками рекламного контента и склонностью к онлайн-импульсивным покупкам.

Таким образом, целесообразно рассматривать социальные сети не как однозначно положительный или отрицательный фактор, а как сложную информационно-коммерческую среду.

Исследование проводилось методом **анонимного онлайн-анкетирования**. В опросе приняли участие **55 респондентов**.

Возрастная структура выборки представлена преимущественно учащимися 16–17 лет: 49,1% участников имеют возраст 16 лет, 27,3% — 17

лет, 9,1% — 15 лет, 14,5% — 18 лет и старше. Участники в возрасте 14 лет в выборке отсутствовали.

Основную часть выборки составили **учащиеся 11 класса — 76,4%**. Учащиеся 10 класса составили 16,4%; остальные ответы приходятся на другие категории.

На необязательный вопрос о поле ответили 53 участника: **56,6% — девушки, 41,5% — юноши**, 1,9% предпочли не указывать пол.

Анкета включала 20 вопросов, объединенных в несколько блоков: социально-демографические характеристики; использование социальных сетей; взаимодействие с информацией о товарах; влияние рекламы и блогеров; покупательское поведение; импульсивные покупки; самооценка воздействия социальных сетей.

Поскольку исследование основано на небольшой удобной выборке, его результаты характеризуют **опрошенную группу**, а не всю совокупность старшеклассников Казахстана.

4. Результаты исследования

4.1. Использование социальных сетей

Полученные результаты подтверждают высокий уровень включенности участников в цифровую среду.

Таблица 1.

Наиболее популярные платформы среди опрошенных

Платформа	Количество	Доля
TikTok	45	**81,8%**
Instagram	43	**78,2%**
YouTube	27	49,1%
Telegram	27	49,1%
Threads	11	20,0%
Pinterest	11	20,0%
Snapchat	7	12,7%
Facebook	3	5,5%

Лидирующие позиции занимают **TikTok и Instagram**, которыми регулярно пользуются более трех четвертей респондентов. Это делает визуальный и короткий видеоконтент особенно значимой частью цифровой среды исследованной группы.

Высокой оказалась и интенсивность использования: **38,2% проводят в социальных сетях более четырех часов в день**, 23,6% — 2–3 часа и еще 23,6% — 3–4 часа. Таким образом, **61,8% опрошенных проводят в социальных сетях не менее трех часов ежедневно**.

4.2. Социальные сети как источник информации о товарах

Респонденты используют социальные сети прежде всего для общения с друзьями — **80,0%**, просмотра развлекательного контента — **65,5%**, учебы и самообразования — **65,5%**, получения новостей и информации — **50,9%**.

При этом **36,4% используют их для поиска информации о товарах и услугах**, 23,6% — для просмотра обзоров и отзывов, 21,8% — для наблюдения за блогерами.

Особенно показательными являются ответы на вопрос о возникновении интереса к товару после его просмотра в социальной сети.

Таблица 2.

Возникновение интереса к товару после просмотра в социальной сети

Ответ	Доля
Очень часто	7,3%
Часто	10,9%
Иногда	**54,5%**
Редко	18,2%
Никогда	9,1%

Следовательно, **72,7%** респондентов как минимум иногда испытывают интерес к товарам после контакта с ними в социальных сетях.

Это один из центральных результатов исследования: социальные сети способны воздействовать на начальную стадию потребительского решения — **формирование интереса к продукту**.

4.3. От интереса к фактической покупке

Еще более важным является вопрос о трансформации интереса в покупательское действие.

На вопрос, приходилось ли участникам покупать или просить родителей приобрести товар после того, как они увидели его в социальной сети, **43,6% ответили «иногда»**, 9,1% — «очень часто», 7,3% — «часто».

Таким образом, **60,0% опрошенных хотя бы иногда совершали подобное действие**.

При этом 23,6% делают это редко, а 16,4% — никогда.

Результаты позволяют говорить о наличии заметного, но не безусловного воздействия социальных сетей: цифровой контент способен стимулировать покупательское действие, однако большинство респондентов не характеризуют такое поведение как частое.

4.4. Какие товары наиболее восприимчивы к воздействию социальных сетей?

Наиболее выраженное влияние обнаружено в отношении **одежды и обуви**.

Таблица 3.

Товары, которые респонденты хотели приобрести или приобретали после просмотра контента

Категория	Количество	Доля
Одежда и обувь	45	**81,8%**
Косметика и средства ухода	28	**50,9%**
Аксессуары	22	**40,0%**
Электроника и гаджеты	17	30,9%
Книги и товары для учебы	12	21,8%
Еда и напитки	10	18,2%
Билеты и развлечения	9	16,4%
Игры и цифровые продукты	5	9,1%
Спортивные товары	3	5,5%

Результаты свидетельствуют, что визуально ориентированные категории — прежде всего одежда, косметика и аксессуары — наиболее тесно связаны с потребительским интересом, возникающим после просмотра социального контента.

4.5. Доверие к блогерам

Полученные данные не подтверждают представление о безусловно высоком доверии школьников к инфлюенсерам.

61,8% участников указали, что **частично доверяют** рекомендациям блогеров. Еще 21,8% скорее не доверяют, а 14,5% совсем не доверяют.

Таким образом, **36,3% демонстрируют выраженное недоверие**, тогда как полностью или скорее доверяющих крайне мало.

Этот результат важен: высокая интенсивность использования TikTok и Instagram **не означает автоматически высокого доверия к рекламным рекомендациям инфлюенсеров**.

4.6. Импульсивные покупки

Незначительная часть респондентов заявила, что совершает незапланированные покупки очень часто (9,1%) или часто (14,5%). Еще 21,8% делают это иногда.

В совокупности **45,4% опрошенных хотя бы иногда совершали незапланированную покупку после просмотра товара в социальной сети**.

Вместе с тем 36,4% делают это редко, а 18,2% никогда.

Среди факторов незапланированных покупок на первом месте оказались **скидки и акции — 41,8%**, затем положительные отзывы — 34,5%. При этом 27,3% сообщили, что обычно вообще не совершают незапланированных покупок.

Следовательно, результаты позволяют предположить, что для исследованной группы **экономический стимул и социальное**

подтверждение могут иметь большее значение, чем прямое воздействие блогера.

4.7. Самооценка влияния социальных сетей

Большинство школьников оценивают воздействие социальных сетей на собственное поведение как умеренное.

58,2% считают, что социальные сети влияют на их потребительские решения **умеренно**, 16,4% — скорее сильно и 9,1% — очень сильно. Только 12,7% оценили влияние как скорее слабое, а оставшиеся 3,6% считают, что социальные сети совсем не влияют.

Интересен ответ на итоговый вопрос о характере этого воздействия. **27,3%** считают, что социальные сети в основном помогают им сделать осознанный выбор, еще **30,9%** полагают, что они скорее помогают.

Таким образом, **58,2% воспринимают социальные сети преимущественно как инструмент, помогающий сделать осознанный потребительский выбор**.

В то же время 23,6% считают, что социальные сети скорее или преимущественно побуждают их к лишним покупкам, а 18,2% оценивают положительное и отрицательное воздействие примерно одинаково.

Исследование выявило интересное противоречие. С одной стороны, социальные сети глубоко интегрированы в повседневную жизнь респондентов: TikTok используют 81,8%, Instagram — 78,2%, а 61,8% проводят в социальных сетях не менее трех часов ежедневно.

С другой стороны, **интенсивное использование социальных платформ не сопровождается столь же высоким доверием к коммерческому контенту**.

Большинство респондентов только частично доверяют блогерам, а значительная часть демонстрирует прямое недоверие к их рекомендациям. Это позволяет предположить наличие у старшеклассников определенного уровня критического восприятия influencer marketing.

Однако влияние социальных сетей проявляется не только через доверие блогеру. Оно может действовать через повторный контакт с товаром, пользовательские отзывы, визуальную привлекательность, социальное подтверждение, тренды, скидки и рекомендации окружающих.

Полученные результаты согласуются с современными исследованиями, показывающими сложный характер связи между социальными медиа, influencer marketing и покупательским поведением поколения Z. Исследования social commerce также показывают, что социальные и информационные механизмы цифровой среды способны быть связаны с импульсивным потреблением.

Особенно интересным результатом является то, что **скидки и акции оказались более распространенным стимулом незапланированных покупок, чем рекомендации блогеров**. Это показывает, что при изучении

потребительского поведения поколения Z было бы ошибочно объяснять покупки исключительно влиянием инфлюенсеров.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что социальные сети являются значимым элементом потребительской среды опрошенных старшеклассников, однако характер их воздействия является **неоднозначным и многофакторным**.

TikTok и Instagram занимают лидирующие позиции среди используемых платформ. Социальные сети способны формировать интерес к товарам: 72,7% респондентов хотя бы иногда заинтересовывались продуктом после его просмотра в социальной сети. При этом 60,0% хотя бы иногда покупали или просили родителей приобрести увиденный там товар.

Наиболее восприимчивыми к цифровому воздействию категориями стали одежда и обувь, косметика, аксессуары и электроника.

Одновременно результаты свидетельствуют о критическом отношении значительной части школьников к influencer marketing. Большинство лишь частично доверяет рекомендациям блогеров, а более трети выражают недоверие.

Социальные сети также связаны с незапланированным потреблением: 45,4% участников хотя бы иногда совершали незапланированную покупку после просмотра товара в социальной сети. Однако ведущими стимулами оказались не только реклама и блогеры, но прежде всего скидки, акции и положительные отзывы.

Практическое значение исследования состоит в обосновании необходимости развития **цифровой и потребительской грамотности старшеклассников**. Образовательные программы могут включать навыки распознавания рекламного контента, критической оценки рекомендаций инфлюенсеров, проверки отзывов, сравнения цен и отделения реальной потребности от эмоционально сформированного желания совершить покупку.

Основным ограничением исследования является объем и структура выборки (**n = 55**), а также ее непропорциональное представительство по классам. Поэтому результаты не следует непосредственно распространять на всех старшеклассников Казахстана. Перспективой дальнейших исследований является расширение выборки за счет учащихся нескольких школ и регионов Казахстана и применение корреляционного анализа для проверки взаимосвязи между интенсивностью использования социальных сетей и различными показателями потребительского поведения.

Литература

1. Al-Ansi, A. M., Hazaimeh, M., Hendi, A., & AL-hrinat, J. (2023). How do social media influencers change adolescents' behavior? An evidence from Middle East Countries. *Heliyon*, *9*(5), e15983.

2. Lajnef, K. (2023). The effect of social media influencers' on teenagers behavior: An empirical study using cognitive map technique. *Current Psychology*.
3. Pradhan, D., Kuanr, A., Pahi, S. A., & Akram, M. S. (2023). Influencer marketing: When and why Gen Z consumers avoid influencers and endorsed brands. *Psychology & Marketing, 40*, 27–47.
4. van der Bend, D. L. M., et al. (2023). Can I @handle it? The effects of sponsorship disclosure in TikTok influencer marketing videos on adolescents' persuasion knowledge and brand outcomes. *Computers in Human Behavior, 144*, 107723.
5. Xu, H., Gong, X., & Yan, R. (2024). Online impulsive buying in social commerce: A mixed-methods research. *Information & Management, 61*(3), 103943.
6. Shamim, K., & Azam, M. (2024). The power of social media influencers: unveiling the impact on consumers' impulse buying behaviour. *Humanities and Social Sciences Communications, 11*, 1461.
7. DataReportal. (2025). *Digital 2025: Kazakhstan*.
8. British Council. (2025). *Next Generation Kazakhstan*.

DYNAMICS, STRUCTURE AND QUALITY OF COMMERCIAL BANKS' RETAIL LOAN PORTFOLIOS IN UZBEKISTAN

Hakimova Gavhar Rustam kizi
Assistant-teacher, Department of Economics
Perfect university

Abstract. *Using official Central Bank data for 2020–2025, the paper examines the expansion and changing product composition of loans to individuals in Uzbekistan. It distinguishes aggregate banking-system non-performing-loan statistics from retail-specific quality evidence and proposes a segment-sensitive diagnostic framework for prudent portfolio management.*

Keywords: *retail credit; household debt; portfolio structure; non-performing loans; mortgages; microloans; credit risk; financial stability.*

The expansion of household lending changes commercial banks' business models and the distribution of credit risk. In our view, retail-credit performance should be evaluated through three complementary dimensions: outstanding loan growth, product concentration and verified asset quality. The analysis covers six comparable year-end observations (2020–2025) published by the Central Bank of Uzbekistan (CBU) [5]. "Retail loans" are defined operationally as loans to individuals, which also include specified entrepreneurship lending; they are not equivalent to consumer-purpose loans alone. We calculate annual growth and market share from reported outstanding balances. Historical banking-system NPL readings for 2020–2024 are rounded from the CBU's published chart, while the

2025 figure is taken from its subsequent report [7]. These aggregate NPL data provide context, not a direct measure of household loan defaults.

Table 1.

Household-credit dynamics and banking-system asset-quality context, 2020–2025[6]

Year-end	Loans to individuals (UZS trn)	Total loans (UZS trn)	Retail share (%)	System NPL (%)†
2020	54.9	277.0	19.8	2.1
2021	69.5	326.4	21.3	5.1
2022	100.9	390.0	25.9	3.6
2023	148.6	471.4	31.5	3.5
2024	177.5	533.1	33.3	4.0
2025	220.3	604.0	36.5	3.0

Table 1 documents a structural shift rather than merely an increase in nominal lending. In our view, household-credit outstanding rose from UZS 54.9 trillion at end-2020 to UZS 220.3 trillion at end-2025, roughly quadrupling over five annual intervals. Its share of total bank loans expanded from 19.8% to 36.5%, an increase of 16.7 percentage points. Annual household-credit growth was particularly rapid in 2022–2023, at 45.3% and 47.2%, before moderating to 19.5% in 2024 and recovering to 24.1% in 2025. We believe that the changing portfolio weight increases the importance of borrower-level affordability checks and segment-specific risk limits. Nevertheless, aggregate non-performing-loan (NPL) rates cannot be presented as retail NPLs: the reported banking-system series reflects both household and corporate exposures. The systemwide NPL indicator rose during 2021, fell thereafter, reached approximately 4.0% in 2024 and declined to around 3.0% in 2025. Accordingly, credit expansion and headline asset quality must be assessed separately, and the latter requires retail-segment verification before causal conclusions are drawn.

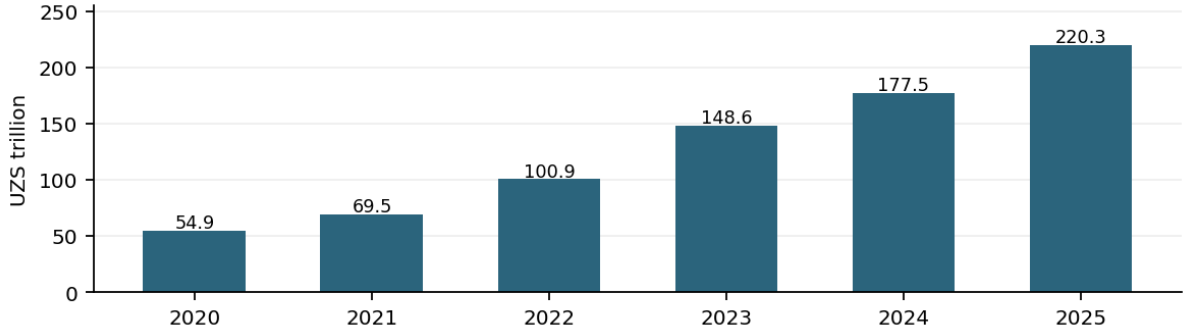


Figure 1. Growth in household loans outstanding (year-end, UZS trillion)*[2]*

Figure 1 visualises how persistent household lending changed the banking system's exposure profile. In our opinion, the absolute increase of UZS 165.4 trillion between 2020 and 2025 is more informative when read together with the

rising retail share reported in Table 1. The five-interval compound annual growth rate is approximately 32.0%, calculated from year-end loan stocks rather than annual disbursements. This distinction matters: portfolio stocks reflect repayments, new loans and outstanding balances, whereas loan issuance figures measure new lending flows. We also emphasise that nominal stock expansion does not prove a corresponding real increase in access to credit because inflation, income growth, changes in the number of borrowers and average ticket size may affect the observed trajectory [10]. A bank-level assessment should therefore compare retail-stock growth with household disposable income, borrower concentration and vintage default rates. In our view, a risk dashboard that reports growth without arrears migration, restructuring and affordability indicators creates a misleading impression of portfolio strength. The figure provides an empirically verified baseline for a more comprehensive assessment.

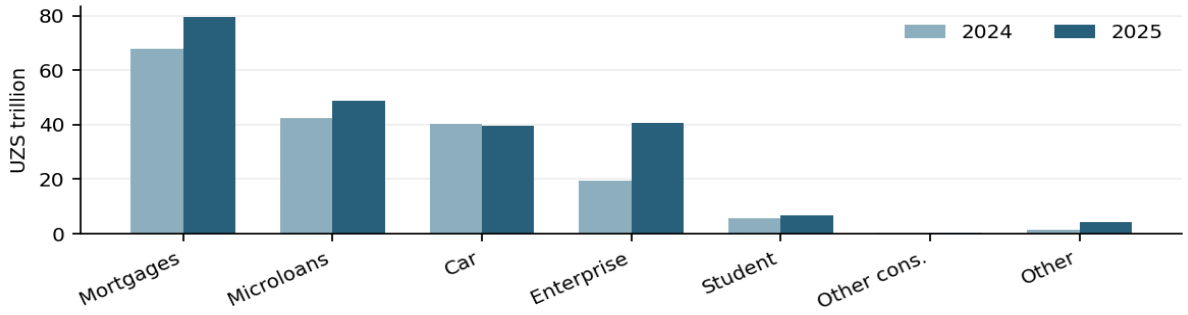


Figure 2. Changes in the product structure of retail loans, 2024–2025[5]

Figure 2 reveals important differences behind the 2025 aggregate. Mortgages remained the largest category at UZS 79.4 trillion, or about 36.0% of outstanding household credit. Microloans accounted for 22.2%, while car loans represented 18.0%. Most notably, the balance of loans for entrepreneurship among individuals more than doubled to UZS 40.5 trillion, compared with UZS 19.5 trillion one year earlier. In our view, this compositional shift limits the usefulness of treating all loans to individuals as homogeneous consumer credit. Entrepreneurial borrowing may depend on business cash flow; mortgages involve housing collateral and interest-rate exposure; and microloans can be especially sensitive to recurring debt-service obligations. The Central Bank's 2025 report highlighted continued activity in microdebts and an average debt-service-to-income ratio of approximately 40% for that segment [7]. We therefore propose separate segment limits, distinct probability-of-default models and mandatory checks for borrowers holding multiple products. The seven categories sum to the official household total, with minor 2024 classification rounding acknowledged in the underlying source.

Figure 3.

Proposed three-level framework for monitoring retail-portfolio quality[9]

1 | EVIDENCE → CBU retail categories + borrower register + credit-bureau links + repayment vintages
2 | RISK SIGNALS → 30+/90+ arrears, roll rates, DSTI, LTV, segment NPL,

concentration and stress tests
3 | MANAGEMENT RESPONSE → Product-level limits, underwriting review, early customer contact and escalation
4 | INDEPENDENT FEEDBACK → Internal validation, audit assurance, data-quality checks and board reporting

Figure 3 presents our proposed diagnostic framework; it is not a system already implemented or tested by Uzbek commercial banks. In our view, risk-quality assessment should begin by reconciling supervisory loan-stock categories with borrower-level registers, credit-bureau information and repayment histories. The second stage should calculate harmonised indicators by product and origination cohort, including days past due, early-arrears roll rates, debt-service-to-income and loan-to-value ratios. A third stage would link these risk signals to predefined management actions, such as reviewing pricing, tightening selected underwriting rules or conducting targeted borrower outreach. We believe the distinctive contribution of this approach is the explicit separation of portfolio growth from portfolio quality and the prohibition against using a favourable systemwide NPL reading to offset adverse retail-segment signals [11]. Finally, an independent validation and audit loop would test model drift, data completeness and the timeliness of corrective action. Adoption would require access to bank-level data, calibrated thresholds, governance approval and ex-post validation; none is asserted here as an achieved outcome.

In our view, the rise in household-credit stock from UZS 54.9 trillion to UZS 220.3 trillion over 2020–2025 calls for a shift from aggregate volume targets to risk-adjusted retail portfolio management. We believe commercial banks should report product-level NPLs, early arrears and borrower-level combined debt service alongside growth; publish reconciled segment definitions; and evaluate concentration in microloans, mortgages and individual entrepreneurship separately. The systemwide decline in NPLs to approximately 3% by end-2025 is encouraging but does not establish that every household segment improved [7]. The proposed framework is therefore a practical research hypothesis requiring bank-level validation, not a documented implementation result. Its application should be assessed against default migration, loss provisioning and the timeliness of corrective decisions.

REFERENCES

1. Central Bank of Uzbekistan (2021). Information on the types of loans as of 1 January 2021. https://cbu.uz/en/statistics/bankstats/436628/
2. Central Bank of Uzbekistan (2022). Main performance indicators of banks as of 1 January 2022. https://cbu.uz/en/statistics/bankstats/588291/
3. Central Bank of Uzbekistan (2023). Main performance indicators of banks as of 1 January 2023. https://cbu.uz/en/statistics/bankstats/846230/

4. Central Bank of Uzbekistan (2025). Information on the types of loans, 2024–2025. https://cbu.uz/en/statistics/bankstats/2123886/
5. Central Bank of Uzbekistan (2026). Information on the types of loans, 2025–2026. https://cbu.uz/en/statistics/bankstats/3326290/
6. Central Bank of Uzbekistan (2025). Financial Stability Report for 2024. https://cbu.uz/en/financial-stability/report/
7. Central Bank of Uzbekistan (2026). Financial Stability Report for 2025: press release. https://cbu.uz/en/financial-stability/press-releases/4124468/
8. Central Bank of Uzbekistan (2025). Financial Stability Report, first half of 2025: press release. https://cbu.uz/en/financial-stability/press-releases/3042756/
9. Basel Committee on Banking Supervision (2025). Principles for the Management of Credit Risk. https://www.bis.org/publications/202504-guidelines-principles-management-credit-risk
10. Ulashov, A. (2023). The Main Areas of Development of Small Business and Private Entrepreneurship in Ensuring Economic Activity. *European Journal of Business Startups and Open Society*, *3*(6), 23-29.
11. Ulashov, A. R. (2024). Ways to increase investment activity of enterprises in Uzbekistan. Витебский государственный университет им. ПМ Машерова КОНФЕРЕНЦИЯ: 01 марта 2024 года Организаторы: Витебский государственный университет им. ПМ Машерова БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ: Входит в РИНЦ: да Цитирований в РИНЦ: 0 Входит в ядро РИНЦ: нет Цитирований из ядра РИНЦ: 0 Рецензии: нет данных ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ:.

INNOVATSION STRATEGIYALARNI BELGILASHDA BANK-MOLIYA TIZIMINI RIVOJLANTIRISHNING RAQAMLI YECHIMLARI

Navoiy davlat universiteti
tadqiqotchi Hamroyeva M. A

Annotatsiya. *Mazkur tezisda bank-moliya tizimini rivojlantirishda innovatsion strategiyalarni shakllantirish va amalga oshirishning ustuvor yo‘nalishlari, raqamli texnologiyalarning moliyaviy xizmatlar samaradorligiga ta’siri hamda bank faoliyatini transformatsiya qilish mexanizmlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Shuningdek, sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar (Big Data), blokcheyn, mobil banking, bulutli texnologiyalar va ochiq bank xizmatlarining moliya tizimidagi o‘rni yoritilgan. O‘zbekiston bank-moliya tizimida raqamli yechimlarni keng joriy etish bo‘yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *innovatsion strategiya, bank-moliya tizimi, raqamli transformatsiya, raqamli banking, FinTech, sun’iy intellekt, Big Data, blokcheyn, moliyaviy texnologiyalar, elektron to‘lovlar.*

Bugungi globallashuv va raqamli iqtisodiyot sharoitida bank-moliya tizimini rivojlantirish, uning raqobatbardoshligini oshirish hamda moliyaviy xizmatlar

sifatini takomillashtirish iqtisodiy taraqqiyotning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Xalqaro moliya bozorlarida yuz berayotgan o‘zgarishlar, moliyaviy texnologiyalarning jadal rivojlanishi va mijozlar talablarining o‘zgarishi banklardan an’anaviy faoliyat usullarini qayta ko‘rib chiqish, innovatsion strategiyalarni ishlab chiqish va raqamli yechimlardan samarali foydalanishni talab etmoqda.

Ayniqsa, raqamli iqtisodiyot sharoitida bank xizmatlarini masofadan ko‘rsatish, elektron to‘lov tizimlarini takomillashtirish, kreditlash jarayonlarini avtomatlashtirish va moliyaviy operatsiyalar xavfsizligini ta’minlash strategik ahamiyat kasb etmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida ham bank-moliya tizimini raqamlashtirish, zamonaviy moliyaviy texnologiyalarni joriy etish, naqd pulsiz hisob-kitoblarni kengaytirish va bank xizmatlarining ommabopligini oshirish davlat iqtisodiy siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Shu nuqtayi nazardan, bank-moliya tizimini rivojlantirishda innovatsion strategiyalarni belgilash va raqamli yechimlarni amaliyotga tatbiq etishning iqtisodiy mexanizmlarini ilmiy jihatdan o‘rganish dolzarb masala hisoblanadi.

Bank-moliya tizimini rivojlantirishda innovatsion strategiyalarning nazariy asoslari

Innovatsion strategiya – bu bank yoki moliya institutining uzoq muddatli raqobat ustunligini ta’minlash, xizmatlar sifatini oshirish, xarajatlarni optimallashtirish va yangi texnologik imkoniyatlardan foydalanishga qaratilgan kompleks boshqaruv yondashuvidir.

Bank-moliya tizimida innovatsion strategiyalar quyidagi asosiy yo‘nalishlarda namoyon bo‘ladi:

Texnologik innovatsiyalar: bank operatsiyalarini avtomatlashtirish, sun’iy intellekt va bulutli texnologiyalarni joriy etish.

Mahsulot innovatsiyalari: yangi kredit, depozit, investitsiya va to‘lov xizmatlarini ishlab chiqish.

Jarayon innovatsiyalari: mijozlarga xizmat ko‘rsatish jarayonlarini soddalashtirish, elektron hujjat aylanishini kengaytirish.

Boshqaruv innovatsiyalari: ma’lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish, risklarni raqamli boshqarish va strategik rejalashtirishni takomillashtirish.

Institutsional innovatsiyalar: FinTech kompaniyalari bilan hamkorlik, ochiq bank xizmatlari va raqamli moliyaviy ekotizimlarni shakllantirish.

Innovatsion strategiyaning samaradorligi faqat yangi texnologiyalarni sotib olish bilan emas, balki ularni bankning biznes-modeli, korporativ boshqaruvi, xodimlar malakasi va mijozlar ehtiyojlari bilan uyg‘unlashtirish orqali belgilanadi.

Shu sababli banklar uchun raqamli transformatsiya alohida texnik loyiha emas, balki uzoq muddatli institutsional rivojlanish strategiyasi sifatida qaralishi lozim.

Bank-moliya tizimida raqamli yechimlarning asosiy yo‘nalishlari va iqtisodiy samaradorligi

Bank-moliya tizimida raqamli texnologiyalarni qo‘llash moliyaviy operatsiyalar tezligini oshirish, xizmatlar tannarxini kamaytirish va mijozlar bilan munosabatlarni yangi bosqichga olib chiqish imkonini beradi.

Birinchidan, mobil va internet-banking xizmatlari bank xizmatlaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi. Mijozlar bank filialiga tashrif buyurmasdan turib to‘lovlarni amalga oshirish, hisobvaraqlarni boshqarish, pul o‘tkazish va kredit xizmatlaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lmoqda. Bu esa banklarning operatsion xarajatlarini qisqartirish bilan bir qatorda moliyaviy xizmatlarning hududiy qamrovini kengaytiradi.

Ikkinchidan, sun’iy intellekt va Big Data texnologiyalari bank faoliyatida tahliliy imkoniyatlarni kuchaytiradi. Mazkur texnologiyalar yordamida mijozlarning moliyaviy xulq-atvorini o‘rganish, kreditga layoqatlilikni baholash, firibgarlik holatlarini aniqlash va individual moliyaviy mahsulotlarni taklif qilish mumkin. Natijada kredit risklarini boshqarish sifati yaxshilanadi hamda qaror qabul qilish jarayonlari tezlashadi.

Uchinchidan, blokcheyn texnologiyasi moliyaviy operatsiyalarning shaffofligi, ma’lumotlarning yaxlitligi va tranzaksiyalar xavfsizligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, xalqaro pul o‘tkazmalari, hisob-kitoblar va raqamli aktivlar bilan bog‘liq operatsiyalarda ushbu texnologiyaning imkoniyatlari katta.

To‘rtinchidan, ochiq banking (Open Banking) konsepsiyasi banklar va uchinchi tomon moliyaviy xizmat ko‘rsatuvchilari o‘rtasida xavfsiz ma’lumot almashinuvini rivojlantiradi. Bu esa raqobat muhitini kuchaytirish, innovatsion moliyaviy mahsulotlar yaratish va mijozlarga qulay xizmatlarni taklif etishga xizmat qiladi.

Beshinchidan, bulutli texnologiyalar (Cloud Computing) banklarning axborot infratuzilmasini moslashuvchan boshqarish, ma’lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlarini kengaytirish va texnologik xarajatlarni optimallashtirishga yordam beradi. Biroq bunday yechimlardan foydalanishda axborot xavfsizligi, ma’lumotlarni saqlash talablari va texnologik mustaqillik masalalariga alohida e’tibor qaratish zarur.

O‘zbekiston bank-moliya tizimida raqamli transformatsiyaning mavjud holati va muammolari

O‘zbekistonda so‘nggi yillarda bank-moliya tizimini raqamlashtirish jarayonlari jadallashdi. Mobil banking, elektron to‘lovlar, masofaviy identifikatsiya, bank kartalari va elektron tijorat bilan integratsiyalashgan moliyaviy xizmatlarning rivojlanishi bank sektorida yangi imkoniyatlarni shakllantirmoqda.

Shu bilan birga, bank-moliya tizimining raqamli transformatsiyasida ayrim muammolar ham mavjud:

birinchidan, banklarning axborot texnologiyalari infratuzilmasi va raqamli rivojlanish darajasi bir xil emas. Ayrim moliya institutlarida zamonaviy

texnologiyalar keng qo‘llanilayotgan bo‘lsa, boshqalarida eski dasturiy tizimlar va integratsiya muammolari saqlanib qolmoqda.

ikkinchidan, kiberxavfsizlik va shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish masalalari dolzarbligicha qolmoqda. Raqamli xizmatlar ko‘lamining kengayishi bilan fishing, noqonuniy tranzaksiyalar, ma’lumotlar sizib chiqishi va boshqa kiberxavflar ham ortishi mumkin.

uchinchidan, aholining barcha qatlamlarida raqamli moliyaviy savodxonlik yetarli darajada shakllanmagan. Ayniqsa, chekka hududlarda yashovchi aholi va raqamli texnologiyalardan foydalanish tajribasi cheklangan mijozlar uchun masofaviy xizmatlardan foydalanish murakkab bo‘lishi mumkin.

to‘rtinchidan, banklarda malakali IT-mutaxassislar, ma’lumotlar tahlilchilari va kiberxavfsizlik bo‘yicha mutaxassislarga bo‘lgan ehtiyoj yuqori.

beshinchidan, raqamli transformatsiya loyihalarini moliyalashtirish, ularning iqtisodiy samaradorligini baholash va texnologik investitsiyalarning qaytishini aniqlash masalalari ham takomillashtirishni talab etadi.

Mazkur muammolar bank-moliya tizimida innovatsion strategiyalarni ishlab chiqishda kompleks yondashuv zarurligini ko‘rsatadi.

Bank-moliya tizimini rivojlantirish bo‘yicha innovatsion strategik takliflar: O‘zbekiston bank-moliya tizimining raqobatbardoshligini oshirish va raqamli transformatsiyani jadallashtirish maqsadida quyidagi strategik yo‘nalishlarni taklif etish mumkin.

Sun’iy intellektga asoslangan bank boshqaruvini rivojlantirish. Kredit risklarini baholash, mijozlar murojaatlarini qayta ishlash, firibgarlikni aniqlash va moliyaviy prognozlash jarayonlariga sun’iy intellekt texnologiyalarini bosqichma-bosqich joriy etish lozim.

Yagona raqamli bank ekotizimini shakllantirish. Bank xizmatlari, elektron to‘lovlar, sug‘urta, investitsiya va boshqa moliyaviy xizmatlarni yagona raqamli platformada birlashtirish orqali mijozlar uchun kompleks xizmatlar tizimini yaratish maqsadga muvofiq.

Kiberxavfsizlik strategiyasini takomillashtirish. Banklarda ko‘p bosqichli autentifikatsiya, real vaqt rejimida tranzaksiyalar monitoringi, ma’lumotlarni shifrlash va kiberxavflarni boshqarish tizimlarini kuchaytirish zarur.

Raqamli moliyaviy savodxonlikni oshirish. Aholi va tadbirkorlar uchun raqamli bank xizmatlaridan xavfsiz foydalanish, elektron to‘lovlar va moliyaviy boshqaruv bo‘yicha ta’lim dasturlarini kengaytirish kerak.

FinTech kompaniyalari bilan hamkorlikni rivojlantirish. Banklar va innovatsion texnologik kompaniyalar o‘rtasida hamkorlikni kuchaytirish orqali yangi moliyaviy mahsulotlar va xizmatlarni ishlab chiqish mumkin.

Raqamli transformatsiya samaradorligini baholash tizimini joriy etish. Banklarda raqamli xizmatlardan foydalanish ulushi, operatsion xarajatlar, xizmat ko‘rsatish tezligi, mijozlar qoniqishi, kiberxavfsizlik va investitsiyalarning qaytimi kabi ko‘rsatkichlar asosida monitoring tizimini shakllantirish lozim.

Xulosa qilib aytganda, bank-moliya tizimini rivojlantirishda innovatsion strategiyalarni belgilash va raqamli yechimlarni joriy etish zamonaviy iqtisodiyotning muhim talablaridan biridir. Raqamli transformatsiya banklar faoliyatining barcha yo‘nalishlariga, jumladan, mijozlarga xizmat ko‘rsatish, kreditlash, to‘lovlar, risklarni boshqarish va strategik rejalashtirish jarayonlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt, Big Data, blokcheyn, bulutli texnologiyalar va ochiq banking tizimlaridan samarali foydalanish banklarning operatsion samaradorligini oshirish, xarajatlarni optimallashtirish va moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish uchun muhim vosita hisoblanadi.

O‘zbekiston bank-moliya tizimida raqamli transformatsiyaning keyingi bosqichida texnologik infratuzilmani modernizatsiya qilish, kiberxavfsizlikni kuchaytirish, raqamli moliyaviy savodxonlikni oshirish va FinTech ekotizimini rivojlantirish ustuvor vazifalar sifatida belgilanishi lozim.

Shuningdek, innovatsion strategiyalarni amalga oshirishda faqat texnologik yangiliklarga emas, balki ularning iqtisodiy samaradorligi, ijtimoiy ta’siri, moliyaviy inklyuzivlik va uzoq muddatli barqarorligiga ham e’tibor qaratish zarur. Natijada bank-moliya tizimining raqobatbardoshligi ortadi, moliyaviy xizmatlar sifati yaxshilanadi va mamlakatning raqamli iqtisodiyotga o‘tish jarayoni jadallashadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida.
2. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Bank tizimi faoliyatiga oid yillik hisobotlar va statistik ma’lumotlar. – Toshkent.
3. World Bank. *Digital Financial Services*. World Bank Publications.
4. International Monetary Fund (IMF). *The Promise of Fintech: Financial Inclusion in the Post COVID-19 Era*. IMF, 2020.
5. Basel Committee on Banking Supervision. *Sound Practices: Implications of Fintech Developments for Banks and Bank Supervisors*. BIS, 2018.
6. Gomber P., Koch J.-A., Siering M. Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions. *Journal of Business Economics*, 2017.

CHARACTERISTICS OF DIFFERENTIATION AND CLASSIFICATION OF TOURISM- AND RECREATION-ORIENTED RURAL AREAS IN CHINA.

Hua Wang,
School of Tourism Data, Guilin Institute of Tourism, Guilin, China;
Xiaohui Tian

College of Geography and Tourism, Shaanxi Normal University, Xian, China;
ORCID *https://orcid.org/0000-0003-3715-6175*
Shuxuan Wang
Silk Road International Tourism and Cultural Heritage University , Samarkand ,Uzbekistan
Yunchao Wu
School of Tourism Management, Guizhou University of Commerce, Guiyang,, China

Abstract.*Understanding the spatial analysis and functional classification of tourism and leisure rural areas is of great significance for China. Therefore, based on the nearest neighbor index, geographic concentration index, and kernel density formula, the article comprehensively adopts methods such as ArcScene 3D terrain map and Kriging interpolation function (normal distribution QQ map test and trend analysis) to analyze the spatial differentiation characteristics and functional classification of tourism and leisure rural areas in China. Research has found that: According to the formula for calculating the nearest neighbor index, China's tourism and leisure rural areas exhibit a significant agglomeration distribution pattern. From the perspective of geographical concentration index, China's tourism and leisure rural areas are in an uneven distribution state at the provincial and regional levels. From the application law of the kernel density formula, China's tourism and leisure rural areas show a significant spatial distribution difference pattern at the junction of the Yangtze River Delta region in the coastal region and the three provinces of Chongqing, Sichuan, and Guizhou. According to the Kriging interpolation function, after selecting the Log transform, the normal distribution QQ chart follows the normal distribution test. In addition, in the trend analysis function, the X-axis, Y-axis, and Z-axis each have their own significance. The functional classification of tourism and leisure rural areas in China can be divided into five types: rural agricultural sightseeing, rural agricultural experience, rural leisure vacation, rural cultural inheritance, and rural science popularization education. These provide necessary reference and strong practical significance for the study of spatial differentiation characteristics and functional classification of tourism and leisure rural areas in China.*

Keywords.*China; tourism and leisure rural area; spatial differentiation characteristic; functional classification; ArcGIS spatial analysis*

Rural revitalization has become a key component of China's national development strategy. Recent policy initiatives have emphasized the integration of tourism, leisure services, and agricultural development as important drivers of rural economic transformation. Within this policy context, tourism and leisure villages have emerged as significant platforms for promoting rural industrial diversification and sustainable development.

In this context, vital issues are seizing national policy opportunities, developing related leisure rural tourism industries, and promoting sustained

economic, cultural, and political growth in building China's tourism and leisure countryside. Hence, this study analyzes the spatial differentiation problems that Chinese rural tourism and leisure areas face and proposes a classification model of rural tourism and leisure functions in combination with their current situation. Finally, suggestions for further developments are provided.

As a relatively nascent field, scholarly attention to tourism and leisure in rural contexts remains limited.

Existing studies on rural tourism and leisure can be broadly divided into several research themes.

First, many scholars have examined the economic effects of rural tourism development. These studies focus on issues such as rural revitalization, farmers' income growth, agricultural productivity, and the reduction of urban-rural disparities (Huang et al., 2022; Huang et al., 2023; Li et al., 2020; Chen et al., 2023).

Second, researchers have explored tourist behavior, leisure experiences, and well-being in rural destinations. Previous studies indicate that participation in rural tourism activities can improve tourists' satisfaction, health, and quality of life (Tan et al., 2010; Zhang et al., 2019).

Third, attention has been paid to tourism planning, landscape design, and community participation. Relevant studies have discussed the role of cultural landscapes, rural resources, and local residents in promoting sustainable tourism development (Lin et al., 2011; Lin et al., 2019; Tang, 2023).

Finally, several studies have analyzed the evolution of leisure agriculture and rural tourism policies as well as their influence on rural economic transformation and industrial upgrading (Wei et al., 2019; Wang, 2018; Ulan, 2018; Zhu, 2016).

Although previous research has generated valuable findings, relatively limited attention has been given to the spatial differentiation characteristics and functional classification of tourism and leisure villages at the national scale. Therefore, this study investigates the spatial distribution patterns and functional categories of tourism and leisure villages in China and provides a reference for future rural tourism planning and development.

Nearest Neighbor Index

In order to study the spatial distribution characteristics of tourism and leisure villages in China, the nearest neighbor index (NNI) was used. This method evaluates whether the observed spatial patterns are clustered, randomly distributed, or dispersed. The calculation formula is as follows:

$$T=\overline{u_1}/\overline{u_v}, \quad \overline{u_v}=\frac{1}{2\sqrt{n/Q}} \qquad (1)$$

Where T is the nearest neighbor index. $\overline{u_1}$ is the average nearest neighbor distance, $\overline{u_v}$ is the theoretical closest distance, and Q is the area of China's tourism and leisure countryside, where N denotes the number of tourists and leisure

villages. A value greater than 1 suggests a dispersed distribution pattern, whereas a value close to 1 indicates a random spatial arrangement. When the index is less than 1, the distribution of tourism and leisure villages tends to be clustered.

Geographical concentration index

The Geographical Concentration Index was used to measure the degree of spatial concentration of tourism and leisure villages among different provinces. The formula is presented below:

$$K=100\times\sqrt{\sum_{i=1}^{n}\left(A_i / M\right)^2} \qquad (2)$$

Where K denotes the geographical concentration index. The larger the value of K, the more concentrated the distribution of tourism and leisure villages in China. Conversely, the smaller the K value, the more dispersed the distribution of tourism and leisure villages in China. A_i represents the number of tourism and leisure villages distributed in the ith province. M is the total number of tourism and leisure rural areas in China, where N is the number of tourists and leisure villages in the province or city.

Kernel density

Kernel Density Analysis (KDA) was applied to identify areas with relatively high concentrations of tourism and leisure villages. This method helps visualize spatial clustering intensity and reveal hotspot regions across the country. The mathematical expression is shown below:

$$p(x)=\frac{1}{nz}\sum_{i=1}^{n} d\left(\frac{x-x_i}{z}\right) \qquad (3)$$

In the equation, p(x) represents the estimated density value at location x. The variable n denotes the total number of tourism and leisure villages, Xi represents the spatial coordinates of each village, z refers to the bandwidth parameter, and D is the weighting function used in density estimation.

Spatial differentiation characteristics of tourism and leisure villages in China

- Distribution characteristics of the number of tourism and leisure villages in China

According to statistics, in 2023, 256 beautiful leisure villages exist in China (Only refers to Chinese Mainland). The distribution of tourism and leisure villages is shown in Figure 1. The distribution of each province is shown in Table 1.

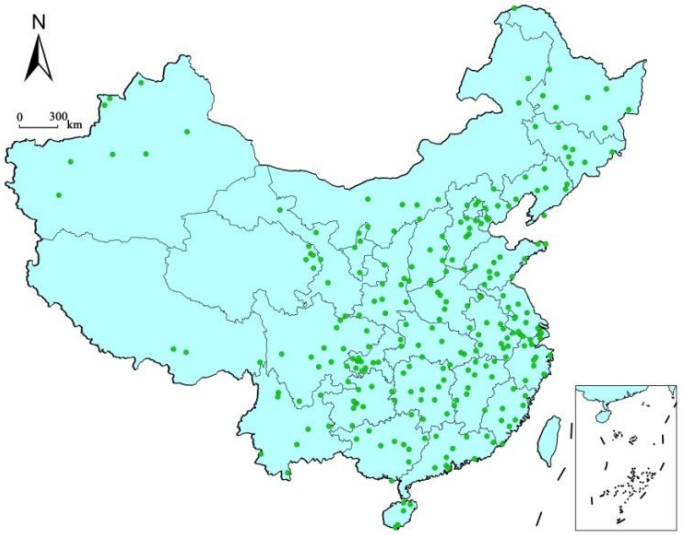


Figure 1. Distribution of the number of tourism and leisure villages in China in 2023.

Table 1.

Distribution of tourism and leisure villages in various provinces of China in 2023.

Province (District, City)	Distribution (Number)	Proportion (%)
Beijing	4	1.56
Tianjin	4	1.56
Hebei	8	3.13
Shanxi	8	3.13
Inner Mongolia	8	3.13
Liaoning	8	3.13
Jilin	8	3.13
Heilongjiang	8	3.13
Shanghai	4	1.56
Jiangsu	12	4.69
Zhejiang	10	3.91
Anhui	12	4.69
Fujian	8	3.13
Jiangxi	10	3.91
Shandong	10	3.91
Henan	10	3.91
Hubei	10	3.91
Hunan	12	4.69
Guangdong	10	3.91
Guangxi	10	3.91
Hainan	5	1.95
Chongqing	12	4.69
Sichuan	12	4.69

Guizhou	10	3.91
Yunnan	8	3.13
Xizang	3	1.17
Shaanxi	8	3.13
Gansu	6	2.34
Qinghai	5	1.95
Ningxia	5	1.95
Xinjiang	8	3.13
Total (pieces)	256	100.00

- Calculation law of the nearest neighbor index

By substituting the horizontal and vertical coordinates of 256 tourism and leisure villages, the actual average nearest distance of China's tourism and leisure villages is calculated as $\overline{u_1} \approx 119.04$ km, the theoretical nearest distance is $\overline{u_v} \approx 85.6$ km, and the nearest neighbor index $T \approx 0.719 < 1$. Therefore, China's tourism and leisure villages show significant clustering distribution patterns (Lin & Chen, 2021).

- Calculation rules of the geographic concentration index

The geographical concentration index of China's tourism and leisure rural areas is calculated, and the geographical concentration index is $K \approx 18.85$. If 256 tourism and leisure rural areas are evenly distributed in 31 provinces, the scenic spots in each region are approximately 8.26, and the geographical concentration index is $K_0 \approx 17.96 < 18.85$. This result fundamentally verifies that China's tourism and leisure rural areas are in an uneven distribution state at the provincial level (Liu et al., 2023).

- Application rules of nuclear density formula

The spatial distribution of core density in rural Chinese tourism and leisure areas is shown in Figure 2. First, the core density values were divided into nine blocks, with the first yellow block ranging from 0.0000 to 0.2075 and the ninth dark blue block ranging from 1.6606 to 1.8681. Across the country, two major blocks, I and II, are the most prominent. The most typical area of Block I is mainly in Jiangsu and Zhejiang provinces (the ninth block contains three in Jiangsu and three in Zhejiang, totaling six Chinese tourism and leisure villages), including Qianyuan Village in Taihua Town, Yixing City, Wuxi City, Guilin Village in Tianmuhu Town, Liyang City, Changzhou City, Maoshan Village in Qiqiao Street, Gaochun District, Nanjing City, Jiangsu Province, and Fangyi Village in Xiaopu Town, Changxing County, Huzhou City, Zhejiang Province Xiangyang Village, Shuanglin Town, Nanxun District, Huzhou City and Xiaogucheng Village, Jingshan Town, Yuhang District, Hangzhou City, Zhejiang Province. The second typical block is mainly a municipality, directly under the central government of Chongqing (the eighth block contains two Chongqing villages, totaling two national-level tourism and leisure villages), which comprises Baoping Villages in Xianfeng Town, Jiangjin District, Chongqing, and the New Rural Area in Shijiao Town, Qijiang District. Therefore, a significant spatial distribution pattern is

observed at the junction of the Yangtze River Delta region along the coast and in the Chongqing, Sichuan, and Guizhou provinces (Kong et al., 2023).

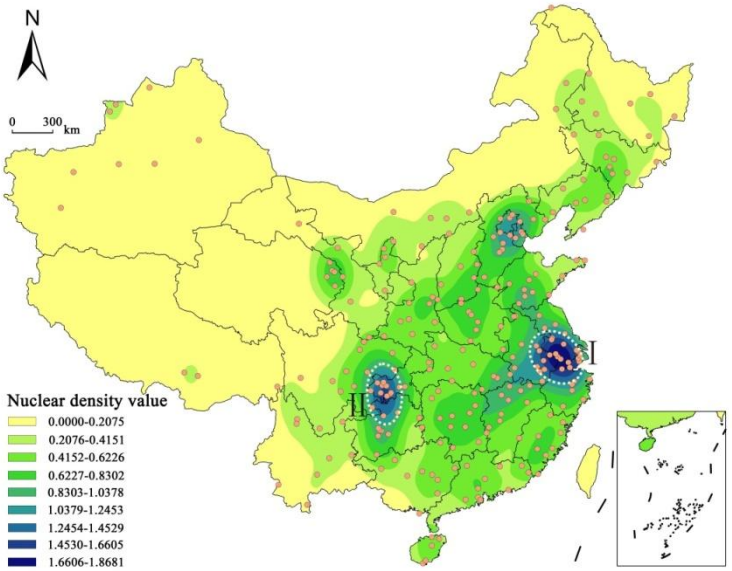


Figure 2. Spatial distribution of core density in Chinese tourism and leisure villages.

Figure 3 shows a 3D topographic map of the kernel density space formed in ArcScene. The top layer was obtained from the resolution digital elevation database GDEMV3 30m.

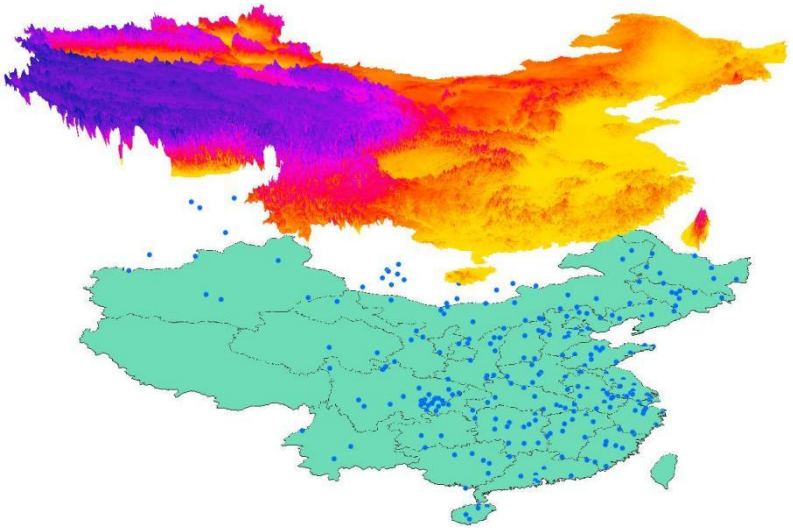


Figure 3. Kernel density spatial 3D topographic map.

- Kriging interpolation function

To further examine regional spatial variation, Kriging interpolation was employed. This geostatistical approach allows continuous surface estimation and helps reveal spatial trends in the distribution of tourism and leisure villages.

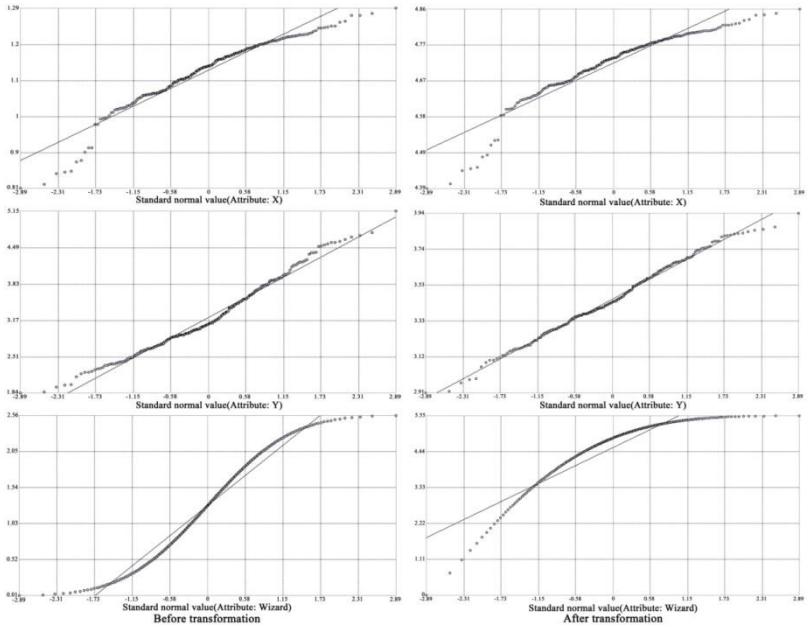


Figure 4. Normal QQ before and after a Log transformation selection.

(1) Normal distribution QQ plot tests. A normal QQ plot was generated to assess whether the spatial attribute data satisfied the assumption of normality prior to Kriging interpolation. As illustrated in Figure 4, the raw values of the three coordinate attributes (X, Y, and the guide variable) deviated considerably from the theoretical normal distribution. Following the application of a logarithmic (Log) transformation, however, all three attributes aligned closely with the standard normal distribution, confirming that the normality assumption was met.

(2) Trend analysis.Trend analysis was subsequently conducted using the ArcGIS platform to explore large-scale spatial variation patterns. The X-axis represents the west-east direction, while the Y-axis represents the south-north direction. The Z-axis reflects the overall spatial trend of tourism and leisure village distribution.The XY plane is similar to the distribution map of the number of rural tourism and leisure areas in China, with the X-axis direction from west to east and the Y-axis direction from south to north. The Z-axis serves as a guide, supporting the two vertical planes (Hu et al., 2020).

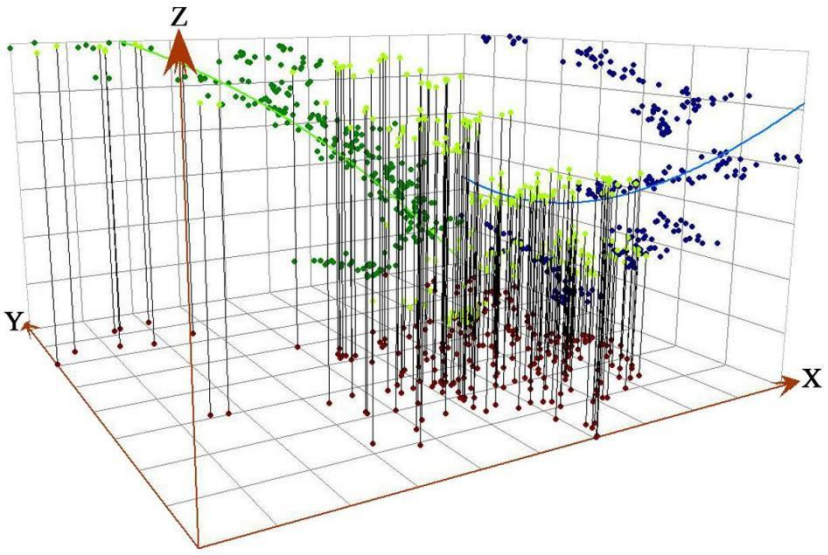


Figure 5. Trend analysis chart.

Classification of tourism and leisure rural functions in China

Rural tourism and leisure areas in China can be classified according to their functions as follows:

- Rural agricultural sightseeing

Rural agricultural tourism refers to agricultural skills that can meet residents' spiritual and material needs in rural areas, attracting tourists to participate in activities such as sightseeing, tasting, entertainment, and labor (Hjalager, 1996). Heiguanyin Village, Tiechang Town, Rong County, Zigong City, Sichuan Province exploits its unique natural landscape in the Stalagmite Valley to introduce tea tourism to tourists. They form a rural complex that combines leisure sightseeing, tea-picking experiences, and agricultural product processing. Niuzaping Village, Dianjun Street, Dianjun District, Yichang City, and Hubei Province are surrounded by mountains and rivers with beautiful rocks and forests. The Yangtze River flows around the village, driving the improvement of the rural ecological value and tourism.

- Rural agricultural experience

Relaxed and enjoyable agricultural labor activities are proposed based on rural agricultural production. The plan is to provide tourists with family picking and planting agricultural activities, such as vegetable picking, rice field transplanting, beekeeping, honeymaking, sweet potato digging, and medicinal garden picking experience functions, making their activities more interesting and satisfying the curiosity of tourists (Kastenholz and Lima, 2011). Xibailianyu Village in Fengjiayu Town, Miyun District, Beijing, has created an agricultural industrial park containing various characteristic crops and plans to build a zebra camp for tourists to experience farming, adopting, picking, leisure, and entertainment. Yangshan Village, Guling Town, Mashan County, Nanning City, Guangxi Zhuang Autonomous Region, has developed a rural tourism industry with peculiar characteristics and built an organic planting and breeding base for perfume lemons, a sunshine rose grape plantation, and a citrus planting base.

- Rural leisure vacation

Rural recreational vacations mainly refer to the provision of catering, accommodation, and other living and service facilities for tourists in leisure villages so that they can eat and live in the countryside as soon as they arrive (Everett and Aitchison, 2008). For example, Houheilongmiao Village in Zhangshanying Town, Yanqing District, Beijing, is a homestay-gathering village where each homestay courtyard is spacious and tidy, with unique decorative styles.

- Rural cultural inheritance

The development of tourism and leisure in rural areas can promote the countryside's unique industrial and folk culture; at the same time, it can also provide a rural culture with special charm and color (Stebbins, 1996). Shantang Village, Langxia Town, Jinshan District, Shanghai, exhibits the Congpu Cultural Park and Qingyan Printmaking Art Center, which share folk culture. Bailong Village, Yueqing Town, Tumen City, Yanbian Korean Autonomous Prefecture, Jilin Province explores new development opportunities with their unique Korean ethnic villages, becoming a window for tourists to learn about Korean folk culture. Shiyi Village, Qushan Town, Beichuan Qiang Autonomous County, Mianyang City, Sichuan Province leverages the advantages of Qiang culture and other local areas to teach tourists excellent Qiang family rules and teachings, such as Qiang songs and dances and Qiang embroidery skills. The giant panda culture in Wannian Village, Longcanggou Town, Yingjing County, Ya'an City makes it a showcase center for the achievements of the Giant Panda National Park. Zhuotongjing Town, Daying County, Suining City is a village that leverages the resource advantage of a well-salt culture to achieve industrial revitalization.

- Rural science popularization education

Tourism and leisure rural areas pass on local customs and agricultural knowledge to tourists, helping them recognize various animals, plants, crops, labor tools, and usage skills (Che and Wargenau, 2011). The "Mushroom Mobilization" scenic area in Lushui Village, Jungle Town, Qijiang District, Chongqing is a paradise with edible mushrooms as its theme. Facilities in the scenic area are constructed to simulate the appearance of mushrooms.

This study investigated the spatial distribution characteristics and functional classification of 256 tourism and leisure villages in China. By applying the Nearest Neighbor Index, Geographical Concentration Index, Kernel Density Analysis, and Kriging interpolation methods within the ArcGIS platform, the study explored the spatial differentiation patterns of tourism and leisure villages and identified their major functional categories.

The main research conclusions are as follows:

The findings reveal that tourism and leisure villages in China exhibit a clear tendency toward spatial clustering rather than random distribution. Their spatial distribution is uneven across provinces and regions, with higher concentrations observed in the Yangtze River Delta region and parts of Southwest China. Kernel

density analysis further highlights the existence of regional hotspots, while Kriging interpolation confirms significant spatial variation across the study area.

In terms of functional characteristics, tourism and leisure villages can be categorized into five major types: agricultural sightseeing, agricultural experience, leisure vacation, cultural inheritance, and science popularization education. These functional categories reflect the diverse development paths of rural tourism in China and demonstrate the integration of agricultural production, cultural resources, ecological environments, and tourism services.

Overall, the results contribute to a better understanding of the spatial organization and functional diversity of tourism and leisure villages and provide a useful reference for future rural tourism planning, management, and sustainable development.

Related suggestions

(1) By combining various projects tourists enjoy, China encourages them to engage in activities such as vegetable and fruit picking, shrimp fishing, and growing melons and vegetables. This strategy creates a one-stop service chain for ecological tourism and leisure vacations that allows tourists to experience the novelty and freshness of rural tourism services in terms of food, clothing, accommodation, and transportation. In addition, this paradigm can be built into a tourism and leisure countryside that integrates agricultural labor, rural tourism, folk experience, ecological leisure, and popular science education (Saxena and Ilbery, 2008; Pröbstl-Haider *et al.* 2014).

(2) Tourism and rural leisure homestays should be comprehensively considered based on local tourism and cultural factors, tourism market requirements, and tourist reception capacity. Regarding architectural features, the fusion of traditional customs and modern features can be chosen to create rural characteristics, allowing tourists to experience local folk culture while feeling the comfort of a modern accommodation environment (Keith *et al.* 1996).

(3) China should promote the transformation of rural tourism and leisure consumption from agricultural sightseeing to leisure vacation and build rural tourism projects with self-driving camps, scientific research and learning, and elderly care and health preservation as the main lines, thus forming a consumption agglomeration area with guaranteed quality and quantity (Jansen-Verbeke, 1991).

References

1. Che, D., & Wargenau, A. (2011). Visiting winery tasting rooms: Venues for education differentiation and direct marketing, *Routledge*.

2. Chen, X., Lu, J. Z., Wang, K., Wang, H. T., & Jiang, Y.J. (2023). An empirical test of the impact of agro-tourism integration on agricultural labor productivity: A case study of national demonstration counties of leisure agriculture, *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, *44*(5), 155–163.

3. Edwards, M. B., & David, M. C. (2011). Rural in leisure research: A review

of four major journals, *Journal of Leisure Research*, *43*(4), 447–474. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.06.021
4. Everett, S., & Aitchison, C. (2008). The role of food tourism in sustaining regional identity: A case study of Cornwall, South West England, *Journal of Sustainable Tourism*, *16*(2), 150–167. https://doi.org/10.2167/jost696.0
5. Figueiredo, E., & Raschi, A. (2013). Fertile links? Connections between tourism activities, socio-economic contexts and local development in European Rural Areas, *Firenze University Press*.
6. Gu, T. T., & Yan, W. (2014). Study on the development model of the village's leisure tourism complex based on welfare economics angle, *Ecological Economy*, *30*(4), 132–137.
7. Guo, H. C., Wang, Y. C., & Liu, S. H. (2002). Summary of the seminar on cross-strait tourism, leisure agriculture, and rural folk tourism, *Economic Geography*, *6*, 769.
8. Hjalager, A. M. (1996). Agricultural diversification into tourism, *Tourism Management*, *17*(2), 103–111. https://doi.org/10.1016/0261-5177(95)00113-1
9. Hjalager, A. M. (2004). Sustainable leisure life models and rural welfare economy. Case of the Randers Fjord area, Denmark, *International Journal of Tourism Research*, *6*(3), 177–188. https://doi.org/10.1002/jtr.483
10. Hu, X. F., Li, X. Y., & Zhao, H. M., et al. (2020). Spatial variation characteristics and influencing factors of homestay inn price:A case study of Enshi,Hubei, *Journal of Natural Resources*, *35*(10), 2473-2483.
11. Huang, X. J., Zhang, K., Wang, H. J., Xiong, Z. Y., & Hu, B. (2023). Can rural tourism reduce the urban-rural income gap?: Empirical evidence from "National leisure agriculture and rural tourism demonstration counties", *Tourism Tribune*, *38*(2), 16–29. https://doi.org/10.19765/j.cnki.1002-5006.2023.02.008
12. Huang, Z. H., Song, W. H., & Cheng, W. S. (2022). Have the development of leisure agriculture and rural tourism promoted an increase in farmers' income: Evidence from quasi-natural experiment, *Economic Geography*, *42*(5), 213–222. https://doi.org/10.15957/j.cnki.jjdl20022.05.022
13. Jansen-Verbeke, M. (1991). Leisure shopping: A magic concept for the tourism industry, *Tourism Management*, *12*(1), 9–14. https://doi.org/10.1016/0261-5177(91)90024-N
14. Jenkins, J. (2000). Research methods for leisure and tourism, *Financial Times Prent Int*, *21*(4), 872–874. https://doi.org/10.1016/0160-7383 (94) 90104-X
15. Kastenholz, E., & Lima, J. (2011). The integral rural tourism experience from the tourist's point of view: A qualitative analysis of its nature and meaning, *Tourism & Management Studies*, *7*(4), 62–74.
16. Keith, J., Fawson, C., & Chang, T. (1996). Recreation as an economic development strategy: Some evidence from Utah, *Journal of Leisure Research*, *28*(2), 96–107.
17. Kong, X. S., Fu, M. X., & Jiang, P. (2023). Spatial pattern and optimization

zoning of characteristic villages based on tourism space in China, *Acta Geographica Sinica*, 78(10), 2554-2573.
18. Li, B. B., Mi, Z. Y., & Zhang, Z. H. (2020). The contribution and influence mechanism of leisure agriculture to rural economic development: Taking the national demonstration county of leisure agriculture and rural tourism as an example, *Economic Geography*, *40*(2), 154–162. https://doi.org/10.15957/j.cnki.jjdl2020.02.017
19. Li, Z. (2020). Development strategy of rural leisure tourism against the background of rural revitalization strategy, *Seeker*, *4*, 14-21. https://doi.org/10.16059/j.cnki.cn43-1008/c.2020.04.02
20. Lin, G. X. (2011). Exploring and developing rural culture tourism resources: Taking rural culture and leisure village tourism of Fengming Luhai Tianfu Village at Chongzhou as an example, *Resource Development & Market*, 27(1), 94–96.
21. Lin, X. N., Wang, H., & Li, H. Z. (2019). Research on rural recreational tourism from the perspective of rural rejuvenation strategy: Villagers' participation, perception of influence, and community belongingness, *Southeast Academic Research*, (2), 108–116. https://doi.org/10.13658/j.cnki. sar.2019.02-013
22. Lin, X. Z., & Chen Q. H. (2021). Spatial characteristics and influencing factors of tourist towns in Fujian Province, *Geographical Science*, *41*(9), 1645-1653.
23. Liu, Y., Chen, H. L., & Cao, Y. H. (2023). Analysis and theoretical modification of the spatial structure of tourist source market based on tourism review data, *World Regional Studies*, *32*(5), 113-124.
24. Mao, F. L. (2009). Appraisal of tourism resources of rural leisure tourist destinations in the Big Yinchuan tour region, *Journal of Arid Land Resources and Environment*, *23*(1), 142–146.
25. Pang, A. M. (2008). Tentative approach to the resource development of village fair leisure tourism, *Academic Exchange*, (2), 126–129.
26. Pröbstl-Haider, U., Melzer, V., & Jiricka, A. (2014). Rural tourism opportunities: Strategies and requirements for destination leadership in peripheral areas, *Tourism Review*, *69*(3), 216–228. https://doi.org/10.1108/TR-06-2013-0038
27. Saxena, G., & Ilbery, B. (2008). Integrated rural tourism: A border case study, *Annals of Tourism Research*, *35*(1), 233–254. https://doi.org/10.1016/j.annals.2007.07.010
28. Stebbins, R. A. (1996). Cultural tourism as serious leisure, *Annals of Tourism Research*, *23*(4), 948–950. https://doi.org/10.1016/0160-7383(96)00028-X
29. Tan, J. L., Tang, X. F., & Song, J. P. (2010). On the relationships between rural tourists' life stress, leisure coping strategies and health, *Tourism Tribune*, *25*(2),66–71.
30. Tang, X. P. (2023). The practical path of promoting rural leisure tourism through cultural landscape design, *Social Scientist*, (6), 48–54.

31. The Central People's Government of the People's Republic of China. (2023). Opinions of the Central Committee of the Communist Party of China and the State Council on doing a good job in key work of comprehensively promoting rural revitalization in 2023, Retrieved February 13, 2023, from https://www.gov.cn/zhengce/2023-02/13/content_5741370.htm
32. Ulan. (2018). Coordinated development of leisure agriculture and rural tourism and the realization path, *Shandong Social Sciences*, (10), 145–150. https://doi.org/10.14112/j.cnki.37-1053/c.2018.10.022
33. Wang, C. C. (2018). The digital poverty alleviation mechanism of leisure agriculture and rural tourism in the Beijing Tianjin Hebei region, *Social Scientist*, (9), 97-105.
34. Wang, L. G., Jia, G. D., & Qin, Q. X. (2023). Change in rural recreational agriculture landscape pattern and driving factors under the development of tourism: A case study of Wuyuan, Jiangxi, *Progress in Geography*, *42*(8), 1556–1572.
35. Wei, J. F., He, H. L., & Ming, Q. Z. (2019). Characteristics of the evolution of Chinese leisure agriculture and rural tourism policies (2001—2018): A quantitative perspective, *Social Scientist*, (3), 84–90.
36. Yang, Z. T., & Wang, Z. J. (2013). Exploring the theme of longevity culture in rural tourism and leisure agriculture in Hunan Province, *Social Sciences in Hunan*, (5), 171–173.
37. Zhang, Y. G., Huang, Y. J., & Cheng, J. J. (2019). The influence of multidimensional deconstruction of stressors on enhancing urban residents' well-being: From the perspective of rural tourism and leisure involvement, *Geographical Research*, *38*(4), 971–987.
38. Zhu, W. C. (2016). From the perspective of supply side reform, the transformation and upgrading of China's leisure agriculture and rural tourism industry structure: A review of "Supply side reform-Economic transformation reshapes China's layout", *Macroeconomic Management*, (12), 99.

BANK-MOLIYA VA MOLIYAVIY BARQARORLIK KREDIT RISKLARINI BAHOLASHDA SUN'IY INTELLEKTNING O'RNI HAMDA HUDUDIY MUAMMOLARGA AMALIY YECHIMLAR.

Irisov Akramjon Avazovich
Navoiy innovatsiyalar universiteti
O'qituvchi

Hozirgi kunda jadal globallashuv va raqamli iqtisodiyot sharoitida hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy barqarorligini ta'minlash hamda ularning rivojlanish sur'atlarini yanada tezlashtirish zamonaviy axborot texnologiyalarini, xususan, sun'iy intellekt (SI) yechimlarini keng joriy etishni talab etmoqda [1]. Jahon miqyosida bank-moliya sektorida risklarni boshqarish, kreditlash jarayonlarini avtomatlashtirish va bashoratli tahlilni amalga oshirishda sun'iy

intellekt algoritmlaridan foydalanish ko‘lami kengayib bormoqda. Xalqaro moliya institutlari (Jahon banki, Xalqaro valyuta jamg‘armasi) ma’lumotlariga ko‘ra, sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish banklarning operatsion xarajatlarini 20-25% gacha qisqartirib, kredit risklarini baholash aniqligini sezilarli darajada oshirish imkonini bermoqda [2].

O‘zbekiston Respublikasida ham raqamli transformatsiyani chuqurlashtirish, iqtisodiyot tarmoqlari va hududlarni rivojlantirishda sun'iy intellekt texnologiyalarini tatbiq etish bo‘yicha keng ko‘lamli strategik vazifalar amalga oshirilmoqda [3]. Xususan, hududlarning moliyaviy mustaqilligini oshirish, tijorat banklari tomonidan ajratilayotgan kreditlarning qaytmaslik xatarlarini kamaytirish va hududiy iqtisodiy muammolarni intellektual vositalar orqali tartibga solish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Bank-moliya tizimida kredit risklarini baholash moliyaviy muassasalarning barqaror faoliyat yuritishida hal qiluvchi rol o‘ynaydi. A’anaviy usullar ko‘pincha mijozlarning moliyaviy holatini o‘tgan davrdagi statik ko‘rsatkichlar asosida baholagani bois, zamonaviy bozor o‘zgarishlari va kutilmagan iqtisodiy inqirozlarni to‘liq qamrab ola olmaydi. Sun’iy intellekt va mashinaviy o‘rganish (Machine Learning) modellari esa katta hajmdagi ma'lumotlarni (Big Data) real vaqt rejimida qayta ishlab, qarz oluvchining kreditga layoqatligini yuqori aniqlikda prognoz qilish imkonini beradi.

Xalqaro amaliyotda kredit risklarini baholashda logistik regressiya, qarorlar daraxti (Decision Trees), tasodifiy o‘rmonlar (Random Forest) va gradient skeyling (XGBoost) kabi ilg‘or algoritmlar keng qo‘llaniladi [4].

Hududiy muammolarni hal qilishda sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish hududlarning ichki iqtisodiy salohiyatini to‘laqonli yuzaga chiqarishga xizmat qiladi. Har bir hududning o‘ziga xos ixtisoslashuvi, tabiiy-resurs bazasi va demografik xususiyatlaridan kelib chiqib, moliyaviy resurslarni yo‘naltirishda optimallashtirilgan yechimlar talab etiladi. Misol uchun, Navoiy viloyati kabi sanoatlashgan va konchilik salohiyati yuqori bo‘lgan hududlarda kichik va o‘rta biznes subyektlarining kredit ta’minotini baholashda tarmoq xatarlarini avvaldan aniqlovchi intellektual modellar muhim ahamiyat kasb etadi [5].

Navoiy viloyati kabi sanoat va konchilik salohiyati yuqori bo‘lgan hududlarda kichik va o‘rta biznes subyektlarining kredit ta’minotini baholashda intellektual modellarning muhim ahamiyatga ega bo‘lishining bir nechta asosiy omillari mavjuddir.

Navoiy viloyati iqtisodiyoti yirik sanoat va konchilik korxonalariga (jumladan, kon-metallurgiya majmualari va kimyo sanoatiga) tayanch manbai sifatida murojaat qiladi. Bu muhitda kichik va o‘rta biznes ko‘pincha mustaqil ravishda emas, balki ana shu yirik gigantlar bilan kooperatsiya aloqalari (subpudrat, xizmat ko‘rsatish, logistika va xomashyo yetkazib berish) negizida faoliyat olib boradi.

Quyida intellektual modellarning nima uchun muhimligini belgilovchi asosiy sabablar keltirilgan:

- Yirik sanoat flagmanlariga qaramlik va zanjirli ta'sirlar

Sanoatlashgan hududlarda kichik biznesning moliyaviy holati ko‘p jihatdan yirik sanoat korxonalarining barqarorligiga bog‘liq bo‘ladi. Agar yirik konchilik korxonasida ishlab chiqarish hajmi pasaysa yoki xalqaro bozorlarda metallar narxi tushsa, bu holat zanjir reaksiyasi tarzida kichik xizmat ko‘rsatuvchi hamda ta’minotchi korxonalarning moliyaviy barqarorligiga tezkor ravishda salbiy ta’sir qiladi. Sun’iy intellektga asoslangan intellektual modellar ushbu makroiqtisodiy va tarmoq tebranishlarini tahlil qiladi va subyektlarining kelgusidagi to‘lov qobiliyatini oldindan baholashga imkoniyat yaratadi.

- An’anaviy kredit skoringining cheklanganligi

An’anaviy bank skoring tizimlari asosan o‘tgan davrdagi moliyaviy hisobotlar (balans, foyda va zarar) va qisqa muddatli kredit tarixiga tayanadi. Lekin, sanoat hududlarida faoliyat yurituvchi kichik korxonalar uchun o‘tgan davr ko‘rsatkichlari kelajakdagi xatarlarni to‘liq ochib berolmaydi. Intellektual modellar esa quyidagi dinamik omillarni bir vaqtning o‘zida tahlil qila oladi:

Jumladan;

- Tarmoq bo‘yicha bozor kon'yukturasining o‘zgarishi;
- Xomashyo va energiya resurslari narxining tebranishlari;
- Soliq yuklamasi va logistika zanjirlaridagi uzilishlar.

- Tarmoq xatarlarini oldindan aniqlash (Predictive Risk Assessment)

Konchilik va og‘ir sanoat tarmoqlari o‘ziga xos yuqori xatarli (kapital talabchan, texnologik eskirish, ekologik talablar) xususiyatlarga ega. Intellektual modellar Big Data (katta ma'lumotlar) texnologiyalari yordamida muayyan tarmoqdagi inqirozli holatlarni boshlanishidan oldin aniqlaydi. Natijada banklar moliyaviy resurslarni yo‘naltirishda adashmaydi va bu holat esa o‘z navbatida muammoli kreditlar (NPL) yuzaga kelishining oldini olishda o’z natijasini ko‘rsatadi.

- Hududiy xususiyatlarni hisobga olgan holda aniq qaror qabul qilish

Har bir hududning o‘ziga xos iqtisodiy ko‘rsatkichlari majmui bor (Navoiyda konchilik va energetika, boshqa hududlarda qishloq xo‘jaligi yoki to‘qimachilik). Sun’iy intellekt modellari hududiy klasterlar va sanoat tarmoqlarining o‘ziga xos xususiyatlarini o‘rganib, banklarga tabaqalashtirilgan hamda manzilli kredit siyosatini amalga oshirish imkoniyatini yaratib beradi.

Xulosa qilib aytganda, intellektual modellar banklarga shunchaki mijozning bugungi holatini baholash emas, balki **sanoat sohalaridagi bo‘lishi mumkin bo‘lgan o‘zgarishlar natijasida kutilmagan risklarni barvaqt aniqlash imkonini yaratadi**, bu esa hududiy iqtisodiyot barqarorligini ta'minlashda muhim tizim hisoblanadi.

Jadval №1

Sun’iy intellekt texnologiyalarining bank-moliya va hududiy rivojlanishdagi qiyosiy samaradorligi

Yo‘nalish	**An’anaviy yondashuv**	**Sun’iy intellekt asosidagi yondashuv**	**Kutilayotgan samaradorlik (Xalqaro va mahalliy tajriba)**
Kredit riskini baholash	Ekspert bahosi va standart skoring	Mashinaviy o‘rganish (XGBoost, Random Forest)	Risklar aniqligi 25-30% ga oshadi, muammoli kreditlar kamayadi
Hududiy moliyalashtirish	Markazlashgan taqsimot va byurokratiya	Bashoratli tahlil va klasterli yondashuv	Resurslar taqsimoti samaradorligi 35% ga yaxshilanadi
Mijozlarga xizmat ko‘rsatish	Inson omiliga bog‘liqlik va navbatlar	Intellektual chat-botlar va avtomatlashgan CRM	Vaqt sarfi 3-4 barobar qisqaradi

Manba: Jahon banki hisobotlari va muallif tahlillari asosida shakllantirildi.

Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, AQSh, Buyuk Britaniya va Yevropa Ittifoqi mamlakatlarining yetakchi banklari kredit ajratish jarayonlarida muqobil ma’lumotlar (alternative data) – jumladan, kommunal to‘lovlar tarixi, raqamli izlar va onlayn xaridlar ma’lumotlarini sun’iy intellekt yordamida tahlil qilib, bank xizmatlari bilan qamrab olinmagan (unbanked) aholiga ham xavfsiz kreditlar ajratib kelmoqda [6]. Yuqoridagi omillardan kelib chiqib O‘zbekistonda ham ushbu tajribani joriy etish moliyaviy qamrov darajasini oshirishga kata imkoniyat yaratadi.

Hududiy darajada ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni tezlashtirish va moliyaviy barqarorlikni ta’minlash uchun quyidagi amaliy yechimlarni amaliyotga tatbiq etish maqsadga muvofiqdir:

1. Hududiy tijorat banklarida sun’iy intellektga asoslangan yagona raqamlashtirilgan kredit risklarini baholash platformasini tashkil etish;
2. Hududlar bo‘yicha kichik tadbirkorlik subyektlarining moliya oqimlarini tahlil etish orqali hududiy tavakkalchiliklarning raqamli platformasini yaratish;
3. Investitsion loyihalarning mintaqaviy samaradorligini oldindan baholovchi neyron tarmoqlarga asoslangan prognozlashtirish modellarini amaliyotga joriy etish.

Umumlashtirgan holda ta’kidlash mumkinki, bank-moliya sektorida kredit risklarini minimallashtirish va hududiy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni jadallashtirish jarayonlarida sun’iy intellekt texnologiyalarining qo‘llanilishi mamlakatimiz moliyaviy xavfsizligi va barqarorligining asosiy tayanch omillaridan biri hisoblahadi. Tavsiya etilayotgan ilmiy-amaliy takliflar hududiy moliyaviy resurslarni samarali taqsimlash va boshqarish, banklar kredit portfeli sifatini oshirish hamda barqaror iqtisodiy o‘sishni ta’minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-fevraldagi "2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida"gi PF-60-son Farmoni.
2. World Bank. Artificial Intelligence and Machine Learning in Financial Sector Risk Management. – Washington D.C.: World Bank Group, 2024. – 88 p.
3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi qarori. – T.: 2021.
4. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016. – 775 p.
5. Yusupov A.R. Raqamli iqtisodiyot va hududiy moliyaviy barqarorlik. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2023. – 145 b.
6. Schumpeter J.A. Theory of Economic Development. – Harvard University Press, 2021. – 255 p.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В БАНКОВСКО-ФИНАНСОВОЙ СФЕРЕ И ОБЕСПЕЧЕНИИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ: ОЦЕНКА КРЕДИТНЫХ РИСКОВ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.

Ишназарова Маржона Зиёдуллаевна
Навоийский государственный горно-технологический университет
студент 1-курса магистратуры.
Ёдгорова Шахноза Хайридиновна
Д.э.н. (PhD), доцент кафедры
“Индустриальное стратегорование“ НГГТУ

Аннотация: *В данной статье рассматриваются современные направления применения искусственного интеллекта в банковско-финансовой сфере Республики Узбекистан. Особое внимание уделяется применению технологий и анализ больших данных для оценки кредитоспособности заемщиков, прогнозирования кредитных рисков и банковскими ресурсами.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, банковская система, кредитный риск, финансовая устойчивость, цифровизация, региональное развитие.*

Развитие искусственного интеллекта становится ключевым фактором конкурентоспособности финансового сектора. Для Узбекистана, активно продвигающего цифровую экономику, интеграции ИИ в банковский бизнес является не просто технологическим трендом, а стратегическим направлением модернизации всей финансовой инфраструктуры. Расширение объемов банковских операций, рост цифровых платежей, увеличение количества заёмщиков и необходимость эффективного управления рисками

требуют применения современных аналитических инструментов. Для банковской системы применение ИИ имеет особое значение, поскольку качество оценки кредитного риска непосредственно влияет на финансовую устойчивость кредитных организации. Ошибочная оценка платежеспособности заемщика может привести к росту просроченной задолженности и снижению качества кредитного портфеля.

Развитие искусственного интеллекта в Узбекистане является частью государственной стратегии цифровой трансформации до 2030 года, принятой правительством 5 октября 2020 года.[28] Искусственный интеллект обеспечивает персонализующие услуги, банки могут предлагать клиентам индивидуальные продукты и рекомендации, что повышает доверие, лояльности и ускоряя работу сотрудников. Одновременно с положительными эффектами ИИ возникают серьезные риски. Прежде всего, это кибербезопасность, защита данных. Чем больше информации обрабатывает система, тем выше риск атак. Так же, существует риск чрезмерной зависимости от технологий и неравномерности цифрового развития, особенно между регионами и банками. Поэтому важно развивать человеческий капитал и обеспечивать равный доступ к инновациям.

Цель исследования заключается в разработке теоретических и практических рекомендаций по применению искусственного интеллекта для повышения финансовой устойчивости банков, совершенствования оценки кредитных рисков и решение региональных финансовых проблем.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- Изучить основные направления применение ИИ в банковско-финансовой сфере
- Определить влияние ИИ на финансовую устойчивость банков
- Исследовать современные методы оценки кредитного риска
- Выявить региональные проблемы доступа населения и бизнеса к финансовыми ресурсами
- Предложить практические направления использования ИИ для решения выявленных проблем.

На сегодняшний день около 37% участноков финансового рынка Узбекистана в той или иной степени используют искусственного интеллекта. Среди банков второго уровня этот показатель достигает 60%.[29] Государственное регулирование и инфраструктура, создание национальной платформы искуственного интеллекта, разработка классификации ИИ по уровням риска и формирование цифрового штаба для ускорения интеграции технологий в государственное управление создают экосистему, благоприятнуют для инноваций в финансовом секторе. ИИ может

[28] https://share.google/GGn9ViOqWTWabCoQS

[29] https://share.google/Dd7B33WSeDubwTqoS

одновременно анализировать большое количество параметров и формировать прогноз вероятности дефолта конкретного заемщика. В результате банк получает возможность более точно классифицировать клиентов по степени риска.

Основные направления возможности применения ИИ в банковской сфере:

- ✓ Обслуживание клиентов
- ✓ Анализ больших данных
- ✓ Снижение рисков мошенничества
- ✓ Ускорение кредитных решений
- ✓ Развитие персонализированных услуг.

Возможности применения ИИ в банковской деятельности.[30]

Направление	**Применение ИИ**	**Результат**
Кредитный скоринг	Аннализ данных заемщика	Повышение точности оценка
Управление рисками	Прогнозирование дефолтов[31]	Снижение кредитных потерь
Выявление мошенничества	Анализ подозрительных операций	Сокращение финансового ущерба
Управление ликвидностью	Прогнозирование денежных потоков	Повышение устойчивости
Работа с клиентами	Интеллектуальные цифровые сервисы	Повышение качества обслуживания
Региональный анализ	Анализ социально-экономических данных	Более эффективное распределение кредитов

Однако внедрение ИИ связано не только с возможностями, но и с определёнными трудностями:

1. Высокая стоимость внедрения
2. Необходимость подготовки специалистов
3. Вопросы безопасности
4. Социальные последствия.

Одной из важных проблем банковской системы является неравномерный доступ населения и предпринимателей различных регионов к финансовым ресурсам. В отдельных территориях могут наблюдаться различия в уровне доходов населения, развитии предпринимательства, финансовой инфраструктуре и доступности банковских услуг. ИИ может

[30] https://share.google/P3eQVAmA0LgM323JF

[31] Дефолт- (англ. default — невыполнение обязательств) — невыполнение договора займа, то есть неоплата своевременно процентов или основного долга по долговым обязательствам или по условиям договора о выпуске облигационного займа.

использоваться для формирования региональных моделей кредитного анализа. Такие модели способны учитывать особенности отдельных территорий и отраслей экономики.

Это позволит одновременно решить две задачи:

1. Повысить доступность кредитования для надежных заемщиков.

2. Снизить вероятность возникновения проблемной задолженности.

Для повышения эффективности применения ИИ в банковско-финансовой системе целесообразно реализовать следующие меры:

Во-первых, создать единую аналитическую платформу для обработки данных о кредитоспособности заемщиков.

Во-вторых, внедрять модели машинного обучения для прогнозирования вероятности дефолта.

В-третьих, развивать региональный кредитный скоринг, учитывающий социально-экономические особенности различных территорий.

Ожидаемые результаты

- Ускорению процесса принятия кредитных решений
- Улучшению управления банковскими рисками
- Более эффективному распределению кредитных ресурсов между регионами.
- Повышению управления банковскими рисками.

Для Узбекистана внедрение ИИ имеет стратегическое значение, поскольку соответствует проводимой политике цифровой трансформации и реализации Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года. ИИ создаёт новую реальность — банки становятся более быстрыми, безопасными и доступными. Главное — сочетать инновации с ответственным подходом к нормативам, инвестициям и кадровому развитию. Для Узбекистана важно не только использовать готовые решения, но и развивать собственные кадры и инфраструктуру. В долгосрочной перспективе искусственный интеллект может стать важным инструментом, который позволит банкам не только повысить уровень услуг, но и укрепить позиции страны на международном финансовом рынке. Таким образом, эффективное сочетание искусственного интеллекта, качественных данных, профессионального банковского контроля и надлежащего регулирования способно сформировать более устойчивую, технологичную и клиент ориентированную банковскую систему. При этом международные принципы банковского регулирования показывают, что технологические инновации должны развиваться параллельно с эффективным управлением рисками и сохранением финансовой устойчивости.

Список литературы

1. Центральный банк Республики Узбекистан. Официальные материалы и статистические данные банковского сектора Республики Узбекистан.

2. Республика Узбекистан. Стратегия развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года. Постановление Президента Республики Узбекистан № УП-158 от 11 сентября 2023года.
3. Годлевская, Д.В. Расширение применения систем искусственного интеллекта в банковской сфере/ Д.В. Годлевская, О.Р. Маркосян, А.А. Пидяшова. – 2020. -№63-3.-С 60-63.-DOI 10.18411/Ij-07-2020-71. EDN GNZNEW.

ТАДБИРКОРЛИК СУБЪЕКТЛАРИНИНГ ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНИШ ДИНАМИКАСИ ТАХЛИЛИ ВА УНДА ХАВФСИЗЛИК ТЕНДЕНЦИЯЛАРИ

Дадаев Куваниш Машрабович
Ўзбекистон давлат жаҳон тиллари университети
“Ижтимоий фанлар” кафедраси ўқитувчиси
ORCID 0009-0008-6606-0723

Аннотация: *мақолада Ўзбекистонда тадбиркорлик субъектларининг демографик ҳолати динамикасини тахлил этиш асосида унинг иқтисодий хавфсизлигига таъсир этувчи омиллар очиб берилган.*

Калит сўзлар: *тадбиркорлик субъектлари, рентабеллик, самарадорлик, иқтисодий хавфсизлик, рақобатбардошлик, риск, солиқ юки, инвестиция.*

Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида мамлакатни барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш, инфляция ва ишсизлик даражасини, камбағаллик муаммосини, тадбиркорлик субъектлари **фаолиятини ташкил қилиш ва уларнинг** иқтисодий хавфсизлигини таъминлаш, **хусусий секторнинг ялпи ички маҳсулотдаги улушини 80%га ва экспортдаги улушини 60%га етказиш, и**қтисодиётда давлат иштирокини қисқартириш ва хусусий секторга кенг йўл очиш ва иқтисодий муносабатларда эркин бозор тамойилларини жорий этишни кенгайтириш вазифалари қўйилган. “Муҳими, бу жараёнда тадбиркорларимиз ҳал қилувчи куч сифатида энг олдинги сафда туриб, саноат ва сервис объектларини ташкил қилиб, доимий иш ўрни яратишда, аҳолимиз, айниқса, ёшлар ва хотин-қизларни касбга ўргатиб, маҳаллаларнинг ўзида ишли ва даромадли қилишда алоҳида жонбозлик кўрсатмоқда”[1]. Жаҳон иқтисодиётини янги инноватsion технологияларга асосланган неоиндустриал технологик укладга ўтиши билан боғлиқ рақобат курашининг кескинлашуви шароитида республикада рақамлаштириш, ижтимоийлаштириш, ресурсли ва инфратузилмали ривожланишда тенгсизлик муаммоларининг кескинлашуви тадбиркорлик субъектлари иқтисодий хавфсизлигига нисбатан келтириб чиқариши мумкин бўлган таҳдидларнинг олдини олишни тақозо этмоқда. Тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсизликни таъминлаш учун юқори

мослашувчан мобиллик ва иқтисодий соҳада манфаатларни ҳимоя қилишнинг самарали механизмига эга бўлган иқтисодий хавфсизликнинг институтсионал асосларини такомиллаштиришга қаратилган илмий тадқиқот ишларининг амалга оширилиши долзарб аҳамият касб этади.

Тадбиркорлик субъектларининг иқтисодиётдаги ўрни ва уни ривожлантиришнинг объектив зарурияти қуйидагилар орқали изоҳланади: биринчидан, тадбиркорлик субъектлари жаҳон иқтисодиётининг таркибини ташкил этувчи асосий тармоқлардан биридир, мазкур соҳанинг тараққий этиши мамлакатда иқтисодий фаолликни таъминлашга бевосита таъсир қилади. Бундан ташқари ички бозорнинг сифатли истеъмол товарлари билан тўлдирилиши, ташқи иқтисодий фаолиятнинг ўсиши ва аҳолининг самарали бандлигини таъминлаш ва унинг реал даромадларини кўпайтириш масалаларининг ечими ҳам мазкур тармоқнинг ривожланишига боғлиқ. Иккинчидан, глобаллашув ва иқтисодиётнинг интегratsiялашуви жараёнида жаҳон бозорида рақобатнинг тобора кучайиб бориши шароитида айнан тадбиркорлик субъектлари йирик ишлаб чиқарувчиларга нисбатан кам маблағ сарфини талаб қилиши, ҳаракатчанлиги ва бозор конъюнктурасининг ўзгарувчан талабларига тезда мослаша олиш, ишлаб чиқариш қувватларини модернизatsiя қилиш каби имкониятларга эгадир.

Сўнгги йилларда Ўзбекистонда тадбиркорлик субъектлари қўллаб-қувватлашга қаратилган кўплаб қонун ва фармонлар қабул қилинди ва мажмуали сиёсий ва иқтисодий ислоҳотлар амалга оширилмоқда. Жумладан, 2023-йил 17-майдаги ПҚ–152-сонли қарор билан “Ҳудудларда тадбиркорликни қўллаб-қувватлаш марказлари” ташкил этилди , 2024-йилда эса “Ягона тадбиркорлик портали” ишга туширилди . Ушбу платформалар тадбиркорлик фаолиятини бошлаш учун зарур ҳужжатларни соддалаштириш, кредит ва грант дастурларига онлайн ариза топшириш имконини берди. Тадбиркорлик Кодекси қабул қилинди. Ўшбу кодексда 100 дан ортиқ қонунчилик хужжатлари, жумладан, 9 та қонун унификация этилмоқда. Хусусан, тадбиркорларнинг ҳуқуқ ва манфаатларини ҳимоя қилишнинг ягона яхлит ва тизимли ёндашуви жорий этилмоқда[1]. “Кичик”, “ўрта” ва “йирик” бизнес мезонлари орқали тадбиркорлик субъектлари тоифаларга ажратилмоқда. Ўнга кўра, кичик тадбиркорлик субъектлари – ходимлар сони 100 нафаргача, йил давомида жами даромади 35 минг БҲМ гача; ўрта тадбиркорлик субъектлари – ходимлари сони 101-250 нафар, йил давомида жами даромади 35 минг БҲМ дан 350 минг БҲМ гача, йирик тадбиркорлик субъектлари – ходимлари сони 250 нафардан ортиқ ва йил давомида жами даромади 350 минг БҲМ дан ортиқ бўлган тадбиркорлик субъектларидир. Бунда кичик тадбиркорлик тоифасига якка тартибдаги тадбиркорлар, микрофирмалар ва кичик корхоналар кириши белгиланди[2]. Мазкур ҳужжатда тадбиркорлик фаолиятига давлат органлари аралашувини мумкин қадар чеклашга қаратилган нормалар ҳам белгиланиб, улар фаолияти устидан

давлат назорати соҳасида қатор янгиликлар жорий этилди. Кодекснинг яна бир муҳим жиҳати унга ёшлар ва аёллар тадбиркорлиги йўналишларига оид нормалар киритилмоқда[3]. Хусусан, аёллар, ёшлар тадбиркорлигининг мезонлари белгиланмоқда.

Ўзбекистонда 2017–2025 йилларда тадбиркорлик субъектларининг демографик ҳолати динамикаси бу тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсизликнинг муҳим индикаторларидан бири ҳисобланади. Чунки тадбиркорлик субъектларининг ташкил этилиши, фаолият юритиши ва тугатилиши мамлакатдаги тадбиркорлик муҳити, институционал барқарорлик ҳамда иқтисодиётнинг ташқи ва ички шокларга мослашувчанлигини баҳолаш имконини беради. Жаҳон банки ёндашувларига кўра, тадбиркорлик демографияси иқтисодиётнинг барқарорлиги, иш ўринлари яратилиши ва хусусий секторнинг рақобатбардошлигини баҳолашда асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

1-жадвал.

Ўзбекистонда тадбиркорлик субъектларининг демографик ҳолати динамикаси[4].

Yillar	Ro‘yxatdan o‘tgan tadbirkorlik	Faoliyat yuritayotgan tadbirkorlik	Faoliyat yuritmayotgan	Yangi tashkil etilgan	Tugatilgan tadbirkorlik	Faoliyat yuritayotgan	Faoliyat yuritmayotgan tadbirkorlik	Yaratilish koeffitsienti, foiz	Tugatilish koeffitsienti, foiz	Sof yaratilish koeffitsienti, foiz
2017	225560	210594	14966	31279	25207	93,4	6,6	13,8	11,1	2,7
2018	242379	229666	12713	38167	21924	94,7	5,3	15,7	9,0	6,7
2019	276237	262930	13307	48922	15601	95,2	4,8	17,7	5,6	12,1
2020	353921	334767	19154	92874	15646	94,5	5,5	26,2	4,4	21,8
2021	436981	411203	25778	93214	9895	94,1	5,9	21,3	2,3	19,1
2022	488936	462834	26102	98886	46985	94,7	5,3	21,4	10,1	11,3
2023	555971	523556	32415	90177	23049	94,2	5,8	17,2	4,4	12,8
2024	614897	417080	197817	86030	30229	67,8	32,2	20,6	7,2	13,4
2025	656161	492993	163168	82412	24934	75,1	24,9	16,7	3,8	12,9

Жадвал маълумотларига кўра Ўзбекистонда тадбиркорлик субъектлари демографияси 2017–2023 йилларда барқарор ижобий тенденцияга эга бўлганлигини кўрсатади. Фаолият юритаётган субъектлар улушининг ошиши, янги ташкил этилган корхоналар сонининг кўпайиши ва соф ўсиш коэффициентининг мусбат сақланиши мамлакатда тадбиркорлик субъектлари иқтисодий хавфсизлигининг мустаҳкамланганини англатади. Бироқ 2024 йилда кузатилган кескин ўзгаришлар (фаол субъектлар улушининг 67,8%га тушиши ва фаолият юритмаётган субъектлар улушининг 32,2%га чиқиши) алоҳида илмий изоҳни талаб қилади. Агар бу статистик ҳисоблаш услубияти ўзгариши билан боғлиқ бўлмаса, мазкур ҳолат тадбиркорлик муҳитида институционал хавфлар кучайганини, бизнес барқарорлиги пасайганини ва иқтисодий хавфсизликка нисбатан янги таҳдидлар шаклланаётганини англатади. Шу боис, жаҳон банки тавсияларига мувофиқ, тадбиркорлик субъектларининг яшовчанлик даражасини, бозордан чиқиш сабабларини, молиявий барқарорлигини ва институционал муҳит сифатини доимий мониторинг қилиш иқтисодий хавфсизликни таъминлашнинг устувор йўналишларидан бири бўлиб қолади.

Жаҳон банки ва GEM ёндашувлари асосида олиб борилган таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, 2017 йилдан кейин Ўзбекистонда тадбиркорлик субъектлари демографияси сифат жиҳатидан янги ривожланиш босқичига ўтган. Янги ташкил этилаётган субъектлар улушининг ўсиши, тугатилиш коэффициентининг пасайиши ҳамда соф яшовчанлик коэффициентининг 2020–2026 йилларда икки хонали даражада сақланиши тадбиркорлик муҳитининг институционал жиҳатдан мустаҳкамланганлигини тасдиқлайди. Бу тенденция мамлакатда амалга оширилаётган иқтисодиётни эркинлаштириш, рақамли трансформация ва хусусий секторни қўллаб-қувватлаш сиёсати натижаларининг амалий ифодаси ҳисобланади. Бироқ OECD тавсияларидан келиб чиққан ҳолда, келгусида тадбиркорлик сиёсатида корхоналарнинг 3 ва 5 йиллик яшовчанлик коэффициентларини мунтазам мониторинг қилиш, юқори ўсиш суръатига эга корхоналар улушини ошириш, инновацион стартапларни молиялаштириш механизмларини кенгайтириш, шунингдек, тадбиркорлик фаоллигининг мотивацион омилларини баҳолаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бу чоралар тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш ва миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини оширишга хизмат қилади.

Тадқиқотларга кўра соф ўсиш коэффициенти иқтисодий хавфсизлик нуқтаи назаридан энг муҳим интеграл кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Бу кўрсаткич 2019–2020 йилларда 12,1–21,8%гача ўсиши тадбиркорлик муҳитининг сезиларли даражада яхшиланганлигини ифодалайди. 2022–2025 йилларда мазкур коэффициентнинг 11–13% атрофида сақланиши кичик бизнеснинг тикланиш ва ўсиш салоҳияти юқори эканлигини кўрсатади.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатмоқдаки, тадбиркорлик субъектлари Ўзбекистон иқтисодиётида етакчи ўрин эгаллаб, уларнинг ЯИМ, бандлик ва тадбиркорлик муҳитидаги ҳиссаси тобора ортиб бормоқда. Бироқ бу йўналишда эришилган ютуқлар билан бир қаторда, тизимли муаммолар ҳам мавжуд бўлиб, уларни бартараф этиш давлат сиёсати ва иқтисодий ислоҳотларнинг долзарб вазифаларидан биридир. Хулоса қилиб айтганда, тадбиркорлик субъектларини қўллаб-қувватлаш нафақат иқтисодий, балки ижтимоий барқарорликни таъминлаш, камбағалликни қисқартириш ва инновацион ривожланишга эришишнинг асосий омилидир. Шу сабабли, мазкур йўналишда тизимли, мувофиқлаштирилган ва узоқ муддатли сиёсат юритилиши муҳим аҳамият касб этади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлис ва Ўзбекистон халқига Мурожаатномаси. “Халқ сўзи” газетаси 26.12. 2025-йил.
2. https://www.gazeta.uz/oz/2024/08/15/business-code.
3. Ташмухамедова М.Қ., Ёқуb Д.Т. Янги ўзbекистон шароитида кичик bизнес ва хусусий тадbиркорликни ривожлантириш хусусиятлари. “Iqtisodiy taraqqiyot va taxlil” Ilmiy elektron jurnal. 2025 yil. №1 son. 414-423 betlar.
4. Ўзbекистон Респуbликаси давлат статистика қўмитаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди.

ТУРИЗМ СОҲАСИДА РАҚАМЛИ ТРАНСФОРМАЦИЯНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА ХИЗМАТ КО‘РСАТИШ СИФАТИНИ ОШИРИШ

Жабборова Нигора Саттор қизи
Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти магистранти,
Илмий раҳбар: Тухлиев Искандар Суюнович
Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти профессори,
иқтисодиёт фанлари доктори, профессор.

Аннотация. *Ушбу мақолада туризм саноатида рақамли трансформация жараёнлари ва сунъий интеллект (СИ) технологияларни янада такомиллаштириш орқали хизмат кўрсатиш сифатини ошириш масалалари тадқиқ этилган. Саёҳат соҳасида рақамли технологияларнинг ўрни, хусусан, шахсийлаштирилган таклифлар, нархларни динамик оптималлаштириш ва автоматлаштирилган хизматлар (чат-ботлар) таҳлил қилинган. Рақамли трансформация шароитида технологик иқтисодий самарадорлик ва киберхавфсизлик мувозанатини таъминлаш, миллий сервис занжирида инсон омилини оқилона сақлаб қолиш тавсия этилган. Кибермаконда туристларнинг шахсий ва молиявий хавфсизлигини таъминлаш, глобал фишинг саҳифаларини реал вақтда блоклаш мақсадида*

сунъий интеллект ва блокчейн интеграциясига асосланган "CyberTour Blockchain" чат-бот экотизимининг концептуал модели таклиф этилган.

Калит сўзлар: *Туризм, рақамли трансформация, сунъий интеллект, хизмат кўрсатиш сифати, шахсийлаштириш, чат-ботлар, инновациялар, меҳмондўстлик индустрияси.*

Замонавий дунёда ахборот технологияларининг шиддатли тараққиёти глобал иқтисодиётнинг барча тармоқларида туб бурилишларни юзага келтирмоқда. Хусусан, хизмат кўрсатишга асосланган туризм ва меҳмондўстлик саноати рақамли трансформациянинг энг фаол драйверларидан бирига айланди. Бугунги кунда анъанавий саёҳат моделларининг ўрнини интеллектуал тизимлар, шахсийлаштирилган таклифлар ва жараёнларни автоматлаштиришга қаратилган илғор ечимлар эгалламоқда. Туризм сохасида хизмат кўрсатиш сифатини ошириш, мижозларнинг содиқлигини таъминлаш ва операцион харажатларни оптималлаштириш бевосита сунъий интеллект (СИ) технологияларини тизимли равишда жорий этиш ҳамда уларни такомиллаштириш билан боғликдир. Форбес таҳлилларига кўра, 2030-йилга бориб сунъий интеллект глобал миқёсда триллонлаб долларлик қиймат яратиши кутилаётган бир даврда, туризм секторида унинг улуши кундан-кунга ортиб бормоқда. [1]

Президентнинг ПҚ-358-сонли қарори билан тасдиқланган "2030-йилгача сунъий интеллект технологияларини ривожлантириш стратегияси" ҳамда "Ўзбекистон – 2030" умумий дастури доирасида сунъий интеллект (СИ), чат-ботлар ва замонавий технологиялар соҳасида туб ўзгаришлар амалга ошириш кўзда тутилган. Мамлакат Ҳукуматнинг сунъий интеллектга тайёрлик халқаро индексида (Говернмент АИ Реадинесс Индех) кучли 50 та давлат қаторига киришни режалаштирмоқда. Бу орқали кўплаб соҳалар жумладан,туризм соҳасини янада замонавий кўринишга олиб келиш, хизмат сифатини янада ошириш ва бундан ташқари туризм соҳасида хизматларни тез ва ишончли бажариш кўзда тутилган. [2] Туризм соҳасида рақамли трансформация жараёнларини такомиллаштириш ва хизматлар сифатини ошириш ҳудудий маълумотлардан самарали фойдаланиш ҳамда уларни қайта ишлаш механизмларини ривожлантириш билан бевосита боғлиқ. Шу нуқтайи назардан, интеллектуал моделлаштириш технологиялари ва геофазовий таҳлил алгоритмларини интеграциялаш туризм соҳасида инновацион бошқарув тизимини шакллантиришнинг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади. Мазкур ёндашув туристик хизматларни ташкил этиш, истеъмолчилар талабини прогнозлаш ва хизмат кўрсатиш самарадорлигини ошириш имконини беради.

Ушбу жараёнда сунъий интеллектга асосланган маълумотларни қайта ишлаш тизимлари туристларнинг рақамли изларини таҳлил қилиш орқали уларнинг мавжуд ва яширин эҳтиёжларини аниқлаш, шунингдек, хизматлар сифатини баҳолашда НПС (Нет Промотер Скоре) ва КСАТ (Кустомер

Сатисфактион Скоре) каби кўрсаткичлардан фойдаланиш имконини яратади. Геогахборот тизимлари (ГАТ) эса мазкур таҳлилий маълумотларни ҳудудларнинг туристик ва рекреацион салоҳияти, транспорт инфратузилмаси, туристик обектларнинг жойлашуви ҳамда мавжуд хизмат кўрсатиш имкониятлари билан уйғунлаштиради. Натижада, туристик ҳудудларни ривожлантириш, ресурсларни оқилона тақсимлаш ва дестинацияларни самарали бошқаришга йўналтирилган маълумотларга асосланган қарорлар қабул қилиш модели шаклланади. Шу билан бирга, сунъий интеллект ва геофазовий технологиялар интеграцияси туризм соҳасида рақамли трансформациянинг технологик асосларини такомиллаштириш, хизматлар сифатини тизимли назорат қилиш ва бошқарув жараёнларини автоматлаштириш учун кенг имкониятлар яратади. Хусусан, Сифат менежменти 4.0 тамойилларини жорий этиш орқали хизмат кўрсатиш жараёнларининг тезкорлиги, аниқлиги ва ишончлилигини ошириш, инсон омили билан боғлиқ хатоларни камайтириш ҳамда туристлар эҳтиёжларига мос хизматларни шакллантириш мумкин. Бунда технологик ечимларнинг самарадорлиги маълумотларнинг ишончлилиги, ахборот хавфсизлиги ва инсон назоратининг таъминланишига ҳам боғлиқ. Мазкур ёндашув туризм соҳасида рақобатбардошликни ошириш ва барқарор ривожланишни қўллаб-қувватлашнинг муҳим омили сифатида намоён бўлади.

Туризм сохасида рақамли трансформация жараёнлари, сунъий интеллект технологияларини такомиллаштириш ва хизмат ко‘рсатиш сифатини ошириш муаммолари глобал ҳамда миллий миқёсда ко‘плаб тадқиқотчилар томонидан о‘рганиб келинмоқда. Жумладан, ушбу ё‘налишдаги консептуал асослар, сунъий интеллект имкониятлари ҳамда юзага келиши мумкин бо‘лган муоммолар қуйидаги чет эллик Д. Буҳалис, Р. Лав, Ф. Рикки, К. Вобер, А. Каплан, М. Хенлайн ҳамда маҳаллий олимлардан И. С. Тухлиев, Б. Ш. Сафаров, М. Ш. Алимова, О. Х. Ҳамидов, Н. Т. Шамюрадовалар илмий тадқиқот ишларида ёритилган.

Мазкур тадқиқот жараёнида туризм соҳасини ривожлантиришнинг халқаро ва миллий тажрибалари бўйича илмий-тадқиқотлар атрофлича ўрганилди.Рақамли трансформацияни такомиллаштириш ҳамда сунъий интеллект технологиялари асосида хизмат кўрсатиш сифатини ошириш масаларини тадқиқ этиш мақсадида тизимли асосларга таянилди. Мақолада сунъий интеллектга асосланган инновацион хизматларнинг операцион самарадорлик кўрсаткичларини аниқлаш мақсадида қиёсий ва халқаро тажриба таҳлили усуллари қўлланилган. Рақамли трансформация жараёнидаги иқтисодий устуворликлар ҳамда киберхавфсизлик ва тил моделлари билан боғлиқ тизимли рисклар ўртасидаги оптимал мувозанатни белгилашда комплекс СВОТ-таҳлил усулидан фойдаланилган.

Туризм соҳасида рақамли трансформацияни такомиллаштириш ва сунъий интеллект (СИ) технологиялари ёрдамида хизмат кўрсатиш сифатини

ошириш жараёнларини баҳолаш мақсадида олиб борилган қиёсий таҳлиллар бир қатор муҳим қонуниятларни аниқлаш имконини берди. Замонавий меҳмондўстлик сохасида СИ элементларини татбиқ этиш истеъмолчиларга хизмат кўрсатиш занжирини тубдан ўзгартирмоқда.

Олиб борилган қиёсий таҳлил туризм соҳасида сунъий интеллект ва рақамли технологиялардан фойдаланиш хизматлар самарадорлигини ошириш, туристлар эҳтиёжларини аниқлаш ҳамда бошқарув қарорларини оптималлаштиришда муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади. Хусусан, шахсийлаштирилган таклифлар алгоритмлари туристларнинг рақамли излари, қизиқишлари ва аввалги буюртмаларини таҳлил қилиш орқали уларга мос хизматларни тавсия этиш имконини беради. Бу эса хизматларни танлаш ва буюртмаларни шакллантириш жараёнини соддалаштириб, туристлар учун вақт сарфини камайтиради. Динамик нархлаш тизимлари талабнинг мавсумий ўзгариши, рақобатчилар таклифлари ва бозор конъюнктурасини ҳисобга олган ҳолда нархларни мослаштиришга хизмат қилади. шахсийлаштирилган таклифлар алгоритмлари сайёҳларнинг рақамли изларини ўрганиш орқали буюртмаларни шакллантириш вақтини 45% гача қисқартиради.[3] Нархларни динамик оптималлаштириш (*Дйнамик Прикинг*) тизимлари эса мавсумий талаб ва рақобатчилар ҳолатини реал вақт режимида таҳлил қилиб, туристик корхоналар даромадини ўртача 15-20% га ошириш билан бирга, мижозлар учун энг мақбул нарх вариантларини таклиф этади. Автоматлаштирилган чат-ботлар тизими эса мижозлар сўровларига 24/7 режимида зудлик билан жавоб бериб, анъанавий колл-марказларга тушадиган юкламани 60% га камайтиради ва хизмат кўрсатиш тезкорлигини оширади.

Натижада, туристик корхоналар даромадлилигини ошириш ва мавжуд ресурслардан самарали фойдаланиш учун қўшимча имкониятлар юзага келади. Халқаро тажриба таҳлили шуни кўрсатадики, сунъий интеллектни туристик хизматларга татбиқ этиш турли мамлакатларда ўзига хос йўналишларда ривожланмоқда. АҚШда туризм хизматларини рақамлаштириш, мижозлар билан мулоқотни автоматлаштириш ва нархларни оптималлаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Жумладан, Ҳилтон меҳмонхоналар тармоғида қўлланилган Конниэ робот-консержи сунъий интеллект асосида туристларнинг саволларига жавоб бериш ва уларга зарур маълумотларни тақдим этишга йўналтирилган. Эхпедиа ва Ҳоппер платформаларида эса маълумотларни таҳлил қилиш технологиялари авиачипталар ҳамда турар жой хизматлари нархларини баҳолаш ва фойдаланувчиларга мос вариантларни таклиф этишда қўлланилади. Ушбу тажриба рақамли ечимларнинг туристларга хизмат кўрсатиш жараёнларини соддалаштириш ва қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлашдаги аҳамиятини намоён этади. Хитой тажрибасида туризм хизматларини рақамлаштириш сунъий интеллект, биометрик идентификация ва автоматлаштирилган бошқарув тизимларининг ўзаро интеграцияси билан тавсифланади.[4]

Алибаба Гроуп таркибидаги Флиггй платформаси саёҳат хизматларини рақамли муҳитда ташкил этишга хизмат қилса, ФлйЗоо Ҳотел тажрибаси меҳмонхона фаолиятида автоматлаштириш ва ақлли технологиялардан фойдаланиш имкониятларини кўрсатади. Бундай ечимлар рўйхатдан ўтиш, буюртмаларни бошқариш ва мижозларга ахборот тақдим этиш жараёнларини тезлаштириши мумкин. Шу билан бирга, биометрик маълумотлардан фойдаланиш шахсий маълумотларни ҳимоя қилиш, ахборот хавфсизлиги ва технологик тизимларнинг узлуксиз ишлашини таъминлашни талаб этади. Дубай тажрибаси эса сунъий интеллект ва географик ахборот тизимларини интеграциялаш орқали туристик ҳудудларни бошқариш самарадорлигини ошириш имкониятларини намоён этади. Туристлар оқимини таҳлил қилиш, транспорт ҳаракатини кузатиш ва туристик обектларнинг географик жойлашувини ҳисобга олиш ҳудудий инфратузилмани режалаштириш ҳамда сайёҳлар учун қулай маршрутларни ишлаб чиқишда муҳим аҳамиятга эга. Мазкур технологиялар туристик юкламани прогнозлаш, ташриф буюрувчилар оқимини мувофиқлаштириш ва ҳудуднинг туристик салоҳиятидан оқилона фойдаланишга ёрдам беради.

1-жадвал

Туризм сохасида сунъий интеллект технологияларини қўллашнинг SWOT таҳлили

КУЧЛИ ТОМОНЛАРИ	КУЧСИЗ ТОМОНЛАРИ
• Хизмат кўрсатиш тезкорлиги (24/7 режим); • Гипер-шахсийлаштирилган таклифлар яратиш;	• Жонли мулоқот ва эмоционал алоқанинг камайиши; • Технологик тизимлар ва
ИМКОНИЯТЛАР	**ТАҲДИДЛАРИ**
• Ягона "Смарт Тоурисм" миллий платформаларини яратиш; • Туристик кластерларни ГАТ ва СИ ёрдамида бирлаштириш; • Халқаро рейтингларда мамлакат нуфузини ошириш.	• Катта маълумотлар (Биг Дата) базасига киберҳужумлар; • Сохта чат-ботлар орқали кибер-жиноятчилик хавфи; • Автоматлаштириш натижасида соҳада ишсизлик

Туризмда сунъий интеллект ва рақамли технологияларни қўллаш хизмат кўрсатиш тезкорлиги ҳамда иқтисодий самарадорликни оширсада, тизимли рисклардан холи эмас. Соҳадаги рақамли трансформацияни такомиллаштиришда фақат иқтисодий фойдага эътибор қаратмай, киберхавфсизлик таҳдидлари ва миллий тил моделларидаги камчиликларни бартараф этиш лозим. Туризмнинг асоси бўлган жонли мулоқот ва

интеллектуал автоматлаштириш ўртасидаги оптимал мувозанатни сақлаш соҳа барқарорлигининг бош мезонидир.

Туризм соҳасида рақамли трансформацияни такомиллаштириш ва сунъий интеллект технологиялари ёрдамида хизмат кўрсатиш сифатини ошириш масалаларини ўрганиш бўйича олиб борилган илмий тадқиқотлар туризм соҳасида хизматлар сифатини тубдан яхшилаш ва операцион самарадорликка эришиш бевосита сунъий интеллектнинг маълумотларни таҳлил қилиш ҳамда геоахборот тизимларининг фазовий моделлаштириш имкониятларини синергетик интеграциялашга боғлиқдир.[5] Қиёсий таҳлиллар ва халқаро тажрибалар (АҚШ, Хитой, БАА кейслари) интеллектуал хизматларнинг анъанавий моделлардан устунлигини эмпирик жиҳатдан исботлади. Сервис занжирини оптималлаштиришнинг асосий омиллари айнан автоматлаштирилган чат-ботлар ёрдамида колл-марказлар юкламасини кескин камайтириш, динамик нархлаш тизимлари орқали даромадлиликни сезиларли даражада ошириш ҳамда шахсийлаштирилган таклифлар алгоритмлари воситасида буюртма вақтини деярли икки баробарга қисқартириш эканлиги кўрсатилди.[6]

Бироқ, тизимли СВОТ-таҳлил натижалари юқори технологик афзалликлар билан бир қаторда, рақамли тизимлар туфайли жонли эмоционал алоқанинг камайиши (*де-ҳуманизатион*), миллий лингвистик моделларнинг мукаммал эмаслиги каби ожиз томонларни ҳамда киберхавфсизлик таҳдидлари сингари стратегик рискларни юзага келтирди. Ўзбекистон шароитида рақамли трансформацияни такомиллаштириш ва "Ўзбекистон-2030" стратегиясидаги мақсадли кўрсаткичларга эришиш учун технологик иқтисодий самарадорлик ва киберхавфсизлик мувозанатини тўғри таъминлаш, шунингдек, юқори технологик автоматлаштириш шароитида меҳмондўстлик соҳасининг асоси бўлган жонли эмоционал мулоқот занжирини сақлаб қолиш соҳа барқарорлигининг бош мезони ҳисобланади.

Мазкур тизимли таҳдидларни амалиётда бартараф этиш, туристларнинг рақамли хизматларга бўлган ишончини (*дигитал траст*) мутлақ даражага кўтариш ҳамда хизматлар хавфсизлигини таъминлаш мақсадида **“КиберТоур Блоккчаин”** инновацион стартап лойиҳасининг консептуал модели таклиф этилади. Мазкур стартап концепцияси туристларнинг шахсий, паспорт, молиявий ва геофазовий (ГАТ) маълумотларини ягона интеллектуал матрицада ҳимоя қилувчи ҳамда туризм хизматлари занжирини инсон омилисиз хавфсиз бажарувчи чат-бот экотизимидир.

Лойиҳа платформасининг технологик асоси ва фундаментал хавфсизлик архитектураси блокчейн (тарқоқ реестр) технологиясига таянади. Анъанавий туристик платформалардан фарқли ўлароқ, фойдаланувчи тизимда бир марта ро‘йхатдан о‘тганида, унинг барча рақамли излари шифрланади ва тарқоқ блокларга жойлаштирилади, бу эса маълумотлар

базасини марказлашган хакерлик ҳужумларидан тўлиқ ҳимоя қилади. Турист халқаро транспорт чипталарини автоматик банд қилганда, транзаксияларни амалга оширганда ёки геолокация хизматларидан фойдаланганда, тизим унинг шахсий маълумотларини учинчи томон платформаларига сиздириб чиқармайди, балки барча операцияларни ёпиқ тармоқда шифрланган токенлар орқали якунлайди. Ақлли агент таркибидаги сунъий интеллект филтрлари глобал тармоқдаги сохта туристик платформалар ва фишинг саҳифаларини реал вақт режимида сканерлаш орқали юқори даражадаги кибер-иммунитет функциясини бажаради. Фирибгарлар бирон-бир машҳур туризм бренди номидан фейк бот орқали туристларни алдамоқчи бўлса, интеллектуал тизим буни ички филтри орқали дарҳол аниқлайди ва маълумотлар оқимини автоматик равишда блоклаб, истеъмолчининг молиявий хавфсизлигини таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. **Папандреоу, Т.** АИ Ис Трансформинг Травел: Итъс Геттинг Море Персонал / Т. Папандреоу // Форбес. – 2024. – 14 Август.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024-йил 14-октабрдаги “Сунъий интеллект технологияларини 2030-йилга қадар ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПҚ-358-сон қарори // Лех.уз Ўзбекистон Республикаси Қонунчилик маълумотлари миллий базаси.
3. Тухлиев И.С Туризм соҳасида рақамли технологиялардан фойдаланиш шартлари ИНТЕРНАТИОНАЛ СКИЭНТИФИК АНД ТҲЕОРЕТИКАЛ КОНФЕРЕНКЕ "Глобалисатион анд инноватион". Февруарй 20тҳ, 2022 / Волуме
4. ДигиталТрансформатион |УН Тоурисм. – УРЛ:
5. Буҳалис, Д. эТоурисм: Информатион течнологй фор стратегик тоурисм манагемент / Д. Буҳалис. – Лондон : Пеарсон Эдукатион, 2003. – 370 п.
6. Сафаров, Б. Ш. Миллий туристик хизматлар бозорини инновацион ривожлантиришнинг методологик асосларини такомиллаштириш. и.ф.д. илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация автореферати. 2016.СамИСИ.

KORXONALARDA YASHIL MOLIYA INSTRUMENTLARINI JORIY ETISH METODOLOGIYASINI SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH: BARQARORLIK BILAN BOG‘LANGAN INSTRUMENTLAR MISOLIDA

Jo‘rayev Behzod Nuraliyevich
Navoiy davlat universiteti
Iqtisodiyot kafedrasi o‘qituvchisi (PhD)

Annotatsiya. *Maqolada korxonalarda yashil moliya instrumentlarini joriy etish metodologiyasining muhim bo‘g‘ini – barqarorlik bilan bog‘langan obligatsiya (SLB) va kreditlarda (SLL) maqsadli ko‘rsatkichlarning (SPT)*

ambitsiyasizligi va rag‘batlantirish mexanizmining zaifligi muammosi tahlil qilingan. Sun’iy intellekt (SI) vositalariga asoslangan to‘rt bosqichli metodologiya, SPT ambitsiya indeksi hamda instrumentning ishonchliligini tekshirish sharti taklif etilgan. Shartli misol asosida ambitsiyasiz maqsadlarni va emitent uchun “bepul tushlik” holatini aniqlash imkoniyati ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: *yashil moliya instrumentlari, joriy etish metodologiyasi, barqarorlik bilan bog‘langan obligatsiya, SLL, KPI, SPT, step-up kupon, greenwashing, sun’iy intellekt, mashinali o‘qitish, anomaliyalarni aniqlash.*

Yashil moliya instrumentlari mablag‘lari faqat yashil loyihalarga yo‘naltiriladigan (yashil obligatsiya va kreditlar) hamda moliyaviy shartlari emitentning barqarorlik natijalariga bog‘langan instrumentlarga bo‘linadi. Ikkinchi guruhdagi barqarorlik bilan bog‘langan obligatsiyalar (SLB) va kreditlar (SLL) emitent oldindan belgilangan maqsadli ko‘rsatkichga (SPT) erisha olmasa, kupon yoki foiz stavkasini oshirish (step-up) majburiyatini nazarda tutadi [4, 5].

Bu instrumentlar investitsiyalari taksonomiyaga to‘liq mos kelmaydigan sanoat korxonalari uchun qulay. Biroq jahon SLB bozori 2021-yilda qariyb 95 mlrd dollarlik rekord darajaga yetgach, keyingi yillarda qisqarib bormoqda: 2024-yil boshidan joriy davrgacha emissiya hajmi atigi 18 mlrd dollarni tashkil etib, o‘tgan yilning shu davridagidan qariyb ikki baravar kam bo‘lgan. Moody’s buning sababini maqsadlar ambitsiyasiga nisbatan shubhalar bilan izohlaydi [6].

O‘zbekistonda yashil moliya uchun huquqiy asoslar shakllangan: “yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi [1], Milliy “yashil” iqtisodiyot taksonomiyasi [2] tasdiqlangan, NDC doirasida 2030-yilgacha YaIM birligiga to‘g‘ri keladigan issiqxona gazlari chiqindilarini 2010-yilga nisbatan 35 foizga kamaytirish majburiyati olingan [9], 2023-yilda ilk suveren yashil yevroobligatsiyalar joylashtirilgan [10]. Barqarorlik bilan bog‘langan instrumentlar esa mamlakat bozorida hali keng tarqalmagan. Ularni joriy etishda xalqaro bozor duch kelgan ishonch muammosini oldindan bartaraf etish muhim. Bunda SI strategiyasi [3] yangi imkoniyat yaratadi. Mazkur maqola muallifning “Korxonalarda yashil moliya instrumentlarini joriy etish metodologiyasini takomillashtirish” mavzusidagi dissertatsiya tadqiqoti doirasida tayyorlangan. Maqolaning maqsadi – joriy etish metodologiyasining instrument tanlash va maqsadli ko‘rsatkichlarni belgilash bosqichlarini SI vositalari yordamida takomillashtirishdan iborat.

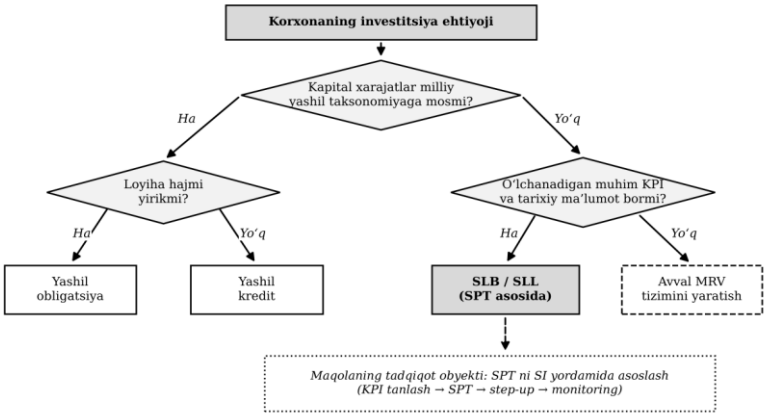
T. Berrada, L. Engelhardt, R. Gibson va P. Krueger 303 ta SLBni tahlil qilib, step-up kuponning o‘rtacha hajmi qariyb 28, medianasi esa 25 bazis punktni tashkil etishini, obligatsiyalarning qariyb uchdan ikki qismida muddatidan oldin qaytarib olish (call) opsiyasi mavjudligini aniqlagan. Ularning hisobiga ko‘ra, narxi oshirib belgilangan SLB’lar joylashtirilgandan keyin 30 kun ichida qariyb 1 foizga past daromad keltiradi [7]. J. Kölbel va A.-P. Lambillon esa ko‘p hollarda investorlar SLB uchun “barqarorlik mukofoti” to‘lashini, ayrim emitentlar uchun esa olinadigan moliyaviy tejamkorlik maqsadga erishilmaganda to‘lanadigan

jarimadan ortiq bo‘lib, “bepul tushlik” yuzaga kelishini aniqlagan. Mualliflar fikricha, bunday holatda SLB greenwashing vositasiga aylanadi [8].

SLB ishonchliligi SPT ambitsiyasi, step-up hajmi va tekshiruv sifatiga bog‘liq. Ularni baholash uchun SIning tayyor uslublari mavjud: vaqt qatorlarini prognozlashda gradient busting [11] va LSTM neyron tarmoqlari [12], hisobot ma’lumotlaridagi g‘ayrioddiy qiymatlarni aniqlashda esa Isolation Forest algoritmi [13] keng qo‘llaniladi.

Tadqiqotda kontent-tahlil, empirik tadqiqotlar sintezi va iqtisodiy-matematik modellashtirish usullari qo‘llanildi. SPT’ni asoslash bosqichi ICMA SLB tamoyillarining besh asosiy komponentiga [4] tayanadi va ularni SI vositalari bilan to‘ldiradi (1-jadval).

Korxonalarda yashil moliya instrumentlarini joriy etish metodologiyasi ikki asosiy qarordan boshlanadi: kapital xarajatlarning milliy taksonomiyaga mosligi va o‘lchanadigan muhim ko‘rsatkich (KPI) mavjudligi. Ushbu qarorlar asosida instrument tanlash algoritmi ishlab chiqildi (1-rasm). Unga ko‘ra, investitsiyalari taksonomiyaga to‘liq mos kelmaydigan korxonalar uchun asosiy yo‘l – barqarorlik bilan bog‘langan instrumentlar bo‘lib, ularning samaradorligi to‘liq SPT sifatiga bog‘liq.



1-rasm. Korxonalarda yashil moliya instrumentini tanlash algoritmi (manba: muallif ishlanmasi).

1-jadval.

SLB tamoyillari komponentlari, asosiy xavflar va SI vositalari

Komponent	Asosiy xavf	SI vositasi
1. KPI tanlash	Biznes uchun ahamiyatsiz, oson boshqariladigan ko‘rsatkich tanlanishi	Tarmoq hisobotlari va standartlarni NLP yordamida tahlil qilib, muhim KPI’larni aniqlash
2. SPT kalibratsiyasi	Maqsad “odatdagi biznes” trayektoriyasidan yumshoq bo‘lishi	ML prognoz asosida bazaviy trayektoriyani hisoblash, ambitsiya indeksi (A)

Komponent	Asosiy xavf	SI vositasi
3. Obligatsiya xususiyatlari	Step-up hajmi rag‘bat yaratmaydi	Maqsadga erishmaslik ehtimolini (q) baholash, ishonchlilik sharti
4. Hisobot	Ma’lumotlarni tanlab yoki noto‘g‘ri oshkor qilish	Hisobotdagi qiymatlarni prognoz va tarixiy ma’lumotlar bilan solishtirish
5. Verifikatsiya	Tekshiruvning yuqori narxi va sub’ektivligi	Anomaliyalarni aniqlash (Isolation Forest), xavfli holatlarga e’tiborni qaratish

Manba: [4, 7, 8, 11–13] asosida muallif ishlanmasi.

Metodologiyaning asosiy g‘oyasi – SPT tarixiy darajaga emas, balki korxonaning hech qanday qo‘shimcha harakatsiz erishadigan “odatdagi biznes” (BAU) trayektoriyasiga nisbatan baholanishi kerak. BAU trayektoriya quyidagicha prognozlanadi:

$$P_T = B_0 \cdot (1 + r)^T, \quad r = f(X_1, \dots, X_n), \quad (1)$$

bu yerda P_T – T-yildagi KPI’ning BAU prognoz qiymati; B_0 – bazaviy yildagi qiymat; r – KPI’ning yillik o‘zgarish sur’ati bo‘lib, u ishlab chiqarish hajmi, energiya balansi, texnologik yangilanish kabi omillar (X_1, …, X_n) asosida mashinali o‘qitish modeli f yordamida baholanadi. Shundan so‘ng SPT ambitsiya indeksi hisoblanadi:

$$A = \frac{P_T - SPT_T}{P_T} \times 100\%, \quad (2)$$

bu yerda SPT_T – emitent taklif etgan maqsadli qiymat (KPI qancha past bo‘lsa, shuncha yaxshi deb faraz qilinadi). $A \leq 0$ bo‘lsa, maqsad BAU trayektoriyadan ham yumshoq bo‘lib, instrument real ekologik samara bermaydi; A qanchalik katta bo‘lsa, maqsad shunchalik ambitsiyali hisoblanadi.

Uchinchi bosqichda instrumentning rag‘batlantiruvchi ekanligi tekshiriladi. Emitent uchun maqsadga erishmaslikning kutilayotgan jarimasi SLB orqali olinadigan foyda (barqarorlik mukofoti)dan kam bo‘lmasligi lozim:

$$q \cdot s \cdot \tau \geq g \cdot M, \quad (3)$$

bu yerda q – SI modeli baholagan maqsadga erishmaslik ehtimoli; s – step-up hajmi, bazis punkt; τ – maqsad tekshiriladigan sanadan so‘nggi muddat, yil; g – barqarorlik mukofoti (oddiy obligatsiyaga nisbatan daromadlilik farqi), bazis punkt; M – obligatsiya muddati, yil. Shart bajarilmasa, emitent maqsadga erishmasa ham foyda ko‘radi, ya’ni Kölbel va Lambillon ta’riflagan “bepul tushlik” yuzaga keladi [8].

Metodologiyani shartli misolda ko‘rib chiqamiz. Faraz qilaylik, sanoat korxonasi 2025-yilda mahsulot birligiga 0,80 t CO_2-ekv. emissiya intensivligiga ega va 2030-yilga mo‘ljallangan SLB chiqarishni rejalashtirmoqda. ML modeli texnologik yangilanish rejasi asosida KPI’ning BAU sur’atini yiliga −2 foiz deb

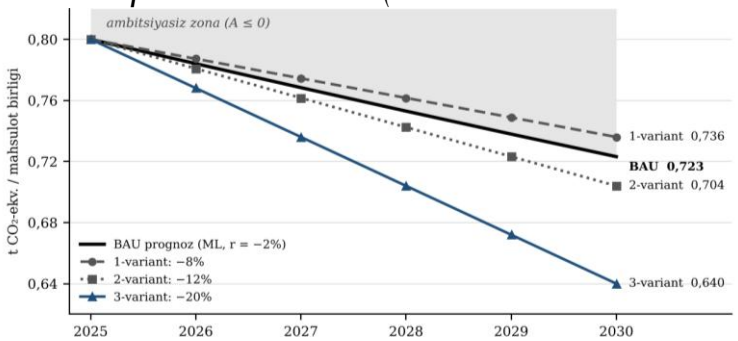
prognozlagan. U holda (1) formula bo‘yicha $P_{2030} = 0{,}80 \cdot 0{,}98^5 \approx 0{,}723$ bo‘ladi. Uch xil SPT varianti 2-jadvalda baholangan.

2-jadval.

SPT variantlarining ambitsiya indeksi bo‘yicha baholanishi (shartli misol)

SPT varianti (2025-yilga nisbatan)	SPT_{2030}, t CO_2-ekv.	BAU prognoz, P_{2030}	A, %	Baho
1-variant: −8%	0,736	0,723	−1,8	Ambitsiyasiz
2-variant: −12%	0,704	0,723	2,6	Past
3-variant: −20%	0,640	0,723	11,5	Ambitsiyali

Manba: muallif hisob-kitoblari (shartli ma’lumotlar asosida).



2-rasm. Emissiya intensivligining BAU prognozi va SPT variantlari trayektoriyalari, 2025–2030-yillar (manba: muallif hisob-kitoblari, shartli ma’lumotlar).

SPT variantlarining BAU trayektoriyaga nisbatan joylashuvi 2-rasmda tasvirlangan. Kulrang soha ambitsiyasiz maqsadlar zonasini bildiradi.

Jadvaldan ko‘rinadiki, birinchi qarashda jiddiy ko‘ringan 8 foizlik qisqartirish maqsadi aslida korxonaning odatiy rivojlanish trayektoriyasidan ham yumshoq (A = −1,8%). Maqsadni faqat bazaviy yilga nisbatan baholashda bu holat aniqlanmaydi. Ambitsiya indeksi esa ikkinchi variantni ham yetarli emas deb baholab, ishonchli maqsad sifatida faqat uchinchi variantni tavsiya etadi.

Endi ishonchlilik shartini tekshiramiz. Bozordagi odatiy parametrlarni olaylik: step-up $s = 25$ b.p., maqsad tekshirilgandan keyingi muddat $\tau = 2$ yil, barqarorlik mukofoti $g = 10$ b.p., obligatsiya muddati $M = 7$ yil. Bunda maqsad albatta bajarilmagan taqdirda ham ($q = 1$) emitentning maksimal jarimasi $25 \cdot 2 = 50$ b.p.·yil bo‘lib, mukofot hisobiga olingan foydadan ($10 \cdot 7 = 70$ b.p.·yil) kam. Demak, bunday tuzilmada emitent maqsadga erishmasa ham yutadi. Instrument ishonchli bo‘lishi uchun (3) shartdan kelib chiqib step-up kamida $s \geq g \cdot M/(q \cdot \tau) = 35$ b.p. bo‘lishi yoki τ muddat uzaytirilishi zarur. Bu natija bozorda eng keng tarqalgan 25 b.p. lik step-up [7] har doim ham yetarli rag‘bat yaratmasligini ko‘rsatadi.

Tadqiqot natijasida quyidagi xulosalarga kelindi. Birinchidan, barqarorlik bilan bog‘langan instrumentlar dekarbonizatsiyaga muhtoj sanoat korxonalari uchun istiqbolli, biroq jahon bozoridagi qisqarish ularning ishonchlilik

muammosini ko‘rsatadi. Ikkinchidan, SPT ambitsiyasini tarixiy darajaga nisbatan baholash noto‘g‘ri xulosaga olib kelishi mumkin; uni SI asosida prognozlangan BAU trayektoriyaga nisbatan baholash lozim. Uchinchidan, step-up hajmi barqarorlik mukofoti va maqsadga erishmaslik ehtimoli bilan bog‘liq holda belgilanishi kerak, aks holda instrument greenwashing vositasiga aylanadi.

Shu asosda quyidagilar taklif etiladi: 1) O‘zbekistonda SLB va SLL chiqarish bo‘yicha milliy uslubiy tavsiyalarga SPT’ni BAU trayektoriyaga nisbatan asoslash talabini kiritish; 2) emitentlar uchun SPT ambitsiya indeksi (A) va ishonchlilik shartini (3) oshkor etishni majburiy qilish; 3) tijorat banklari va verifikatorlar uchun KPI ma’lumotlaridagi anomaliyalarni aniqlovchi SI vositalarini joriy etish; 4) tarmoqlar bo‘yicha emissiya intensivligining ochiq ma’lumotlar bazasini yaratish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktabrdagi “2019–2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-4477-son Qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 25-oktabrdagi “Milliy “yashil” iqtisodiyot taksonomiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 561-son Qarori.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-son Qarori.
4. International Capital Market Association. Sustainability-Linked Bond Principles: Voluntary Process Guidelines. – Paris: ICMA, 2020.
5. Loan Market Association, APLMA, LSTA. Sustainability-Linked Loan Principles. – London: LMA, 2023.
6. SLBs: 2024 issuance slumps as issuer wariness grows // Environmental Finance. – 2024. – environmental-finance.com.
7. Berrada T., Engelhardt L., Gibson R., Krueger P. The Economics of Sustainability-Linked Bonds. Swiss Finance Institute Research Paper No. 22-26. – 2022.
8. Kölbel J. F., Lambillon A.-P. Who Pays for Sustainability? An Analysis of Sustainability-Linked Bonds. Swiss Finance Institute Research Paper No. 23-07. – 2023.
9. Republic of Uzbekistan. Updated Nationally Determined Contribution. – UNFCCC, 2021.
10. UNDP Uzbekistan. Uzbekistan Issues First Ever Green Sovereign Eurobonds Worth 4.25 Trillion UZS on the London Stock Exchange. – 09.10.2023. – undp.org.
11. Friedman J. H. Greedy Function Approximation: A Gradient Boosting Machine // Annals of Statistics. – 2001. – Vol. 29, No. 5. – P. 1189–1232.

12. Hochreiter S., Schmidhuber J. Long Short-Term Memory // Neural Computation. – 1997. – Vol. 9, No. 8. – P. 1735–1780.
13. Liu F. T., Ting K. M., Zhou Z.-H. Isolation Forest // Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Data Mining. – 2008. – P. 413–422.

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA HUDUDIY SAVDO XIZMATLARI RAQOBATBARDOSHLIGINI SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA OSHIRISH MASALALARI

Jurakulov Shoxrux Baxtiyorovich
Tayanch doktarant
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada raqamli transformatsiya sharoitida O'zbekiston hududlarida savdo xizmatlari raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellekt texnologiyalarining o'rni va tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari tahlil qilindi. Tadqiqotda mamlakatda elektron savdo bozorining 2022–2027 yillardagi o'sish dinamikasi, hududiy raqamli infratuzilma ko'rsatkichlari (internet qamrovi 77%, foydalanuvchilar soni 23,5 mln), shuningdek, hududlar o'rtasidagi raqamli tafovutlar va logistika muammolari (''oxirgi mil'') o'rganilgan.*

Kalit so'zlar: *raqamli transformatsiya, hududiy savdo, raqobatbardoshlik, sun'iy intellekt, tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlar, raqamli infratuzilma, hududiy tafovut, logistika, elektron savdo.*

Raqamli iqtisodiyot sharoitida savdo xizmatlari nafaqat milliy, balki hududiy miqyosda ham jiddiy transformatsiyani boshdan kechirmoqda. O'zbekiston Respublikasida elektron savdo bozorining jadal o'sishi kuzatilmoqda: 2022 yilda uning hajmi 311 mln AQSh dollariga yetib, yillik o'sish sur'ati 33 foizni tashkil etgan bo'lsa, 2027 yilga borib ushbu ko'rsatkich 1,8–2,2 mlrd AQSh dollariga yetishi prognoz qilinmoqda [1]. Bu esa elektron savdoning chakana savdo bozoridagi ulushini 9–11 foizgacha oshirishni anglatadi [1]. Biroq, ushbu o'sish sur'atlari hududlar kesimida bir xil emas. Yirik shaharlar va markazlarda raqamli savdo faol rivojlanayotgan bo'lsa, chekka hududlarda infratuzilma cheklovlari, logistika muammolari va iste'molchilar ishonchining pastligi raqobatbardoshlikni sezilarli darajada cheklab turibdi [2].

Raqamli infratuzilma ko'rsatkichlari umumiy jihatdan ijobiy dinamikani ko'rsatmoqda: 2023 yil holatiga ko'ra, internetdan foydalanuvchilar soni 23,5 milliondan oshgan, internet qamrovi esa 77 foizni tashkil etgan [3]. Mobil internet ulushining yuqoriligi m-commerce rivojlanishiga zamin yaratmoqda. Shu bilan birga, internet qamrovining hududlar bo'yicha sezilarli tafovutga ega ekanligi (1-jadval) elektron savdoning notekis rivojlanishini keltirib chiqarmoqda [2]. Bu holat hududiy savdo xizmatlari raqobatbardoshligini oshirish uchun maxsus tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarni ishlab chiqish zarurligini ko'rsatadi.

Raqamli iqtisodiyot sharoitida savdo va elektron savdo xizmatlari milliy iqtisodiyotning eng tez o‘sayotgan va strategik ahamiyatga ega sohalaridan biriga aylanmoqda. O‘zbekiston Respublikasida so‘nggi yillarda amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlar, xususan, raqamlashtirish jarayonlarining jadallashuvi savdo tizimining tubdan transformatsiyalanishiga olib kelmoqda. Bu jarayon an’anaviy savdo shakllarining raqamli platformalar bilan integratsiyalashuvi, elektron savdo infratuzilmasining kengayishi hamda yangi tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarning shakllanishi bilan tavsiflanadi [1]. Mamlakatda elektron savdo bozori hajmi 2022 yil yakunlariga ko‘ra 311 mln AQSh dollariga yetib, yiliga 33 foizlik o‘sishni namoyon etgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich umumiy chakana savdo hajmining 2,2 foizini tashkil etgan [1]. Shu bilan birga, umumiy chakana savdo bozori hajmi 14 mlrd AQSh dollariga yetgan bo‘lib, bu elektron savdo uchun katta rivojlanish salohiyati mavjudligini ko‘rsatadi [1]. 1-jadvalda keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, 2027 yilga borib bozor hajmi 1,8–2,2 mlrd AQSh dollariga yetishi prognoz qilinmoqda, bu esa 2022 yilga nisbatan qariyb 5–7 barobar o‘sishni anglatadi [1].

Hududiy savdo xizmatlari raqobatbardoshligini baholashda raqamli infratuzilma va demografik omillar hal qiluvchi ahamiyatga ega. 1-jadvalda keltirilgan ko‘rsatkichlar ushbu omillarning hududiy holatini ifodalaydi.

1-jadval.

Raqamli infratuzilma va demografik ko‘rsatkichlar [2]

Ko‘rsatkich	Qiymat	Tahliliy izoh
Internet foydalanuvchilari soni	23,5 mln	Elektron savdo bazasi
Internet qamrovi	77 %	Hududlar bo‘yicha farq mavjud
Mobil internet ulushi	Yuqori	M-commerce rivojlanmoqda
Yosh aholi ulushi	Yuqori	Raqamli savdo drayveri

Birinchidan, internet foydalanuvchilari sonining 23,5 million kishiga yetgani mamlakatda elektron savdo uchun keng iste’molchi bazasi shakllanganini ko‘rsatadi. Bu ko‘rsatkich elektron savdoning ommalashuvi uchun zarur bo‘lgan asosiy shart – raqamli auditoriyaning mavjudligini tasdiqlaydi. Ya’ni, aholining katta qismi onlayn xizmatlardan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lib, bu elektron savdo xizmatlariga bo‘lgan talabni oshiradi [2].

Ikkinchidan, internet qamrovining 77 % ni tashkil etishi umumiy jihatdan yuqori daraja hisoblanadi, biroq hududlar kesimida sezilarli tafovutlar mavjudligini bildiradi. Bu esa elektron savdoning rivojlanishi notekis ekanligini anglatadi: yirik shaharlar va markazlarda onlayn savdo faol rivojlanayotgan bo‘lsa, chekka hududlarda infratuzilma cheklovlari sababli bu jarayon sekinroq kechmoqda. 1-rasmda raqamli infratuzilma ko‘rsatkichlari vizual tarzda ifodalangan bo‘lib, unda internet foydalanuvchilari soni va internet qamrovi o‘rtasidagi nisbat yaqqol ko‘rinadi [2].

Uchinchidan, mobil internet ulushining yuqoriligi elektron savdoning yangi bosqichi – mobil savdo (m-commerce) rivojlanayotganini ko‘rsatadi. Zamonaviy

sharoitda iste’molchilar asosan smartfonlar orqali xarid qilishni afzal ko‘rmoqda, bu esa mobil ilovalar, tezkor to‘lov tizimlari va soddalashtirilgan interfeyslarning ahamiyatini oshiradi [2].

To‘rtinchidan, yosh aholi ulushining yuqoriligi elektron savdoning eng muhim drayverlaridan biri hisoblanadi. Yoshlar raqamli texnologiyalarga tez moslashadi, onlayn xarid qilishga moyil bo‘ladi va yangi platformalarni tez qabul qiladi. Bu esa uzoq muddatli istiqbolda elektron savdo bozorining barqaror o‘sishini ta’minlaydi [2].

Umuman olganda, jadval tahlili shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekistonda elektron savdo rivojlanishi uchun kuchli demografik va texnologik asos mavjud. Shu bilan birga, hududiy nomutanosibliklarni bartaraf etish, internet sifatini oshirish va raqamli infratuzilmani yanada kengaytirish elektron savdoning yanada jadal rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Aynan shu bosqichda sun’iy intellekt texnologiyalari hududiy raqamli tafovutni kamaytirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qilishi mumkin: AI asosidagi tahliliy tizimlar internet trafigini boshqarish, tarmoq yuklamasini optimallashtirish va raqamli xizmatlar sifatini yaxshilash imkonini beradi [3].

Elektron savdo bozorining segmentatsiyasi va tarkibiy tuzilmasi har bir segmentning iqtisodiy ahamiyati hamda rivojlanish darajasini baholash imkonini beradi. 3-rasmda keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, B2C (Business-to-Consumer) segmenti mutlaq ustunlikka ega bo‘lib, umumiy hajmning 60 % ini tashkil etadi [1]. Bu shuni anglatadiki, O‘zbekistonda elektron savdo asosan kompaniyalardan to‘g‘ridan-to‘g‘ri iste’molchilarga yo‘naltirilgan model asosida rivojlanmoqda. Ushbu holat aholining onlayn xaridlarga bo‘lgan talabining ortib borayotganini va marketpleyslar (masalan, Uzum, Wildberries va boshqalar) faoliyatining kengayib borayotganini ko‘rsatadi.

Ikkinchi o‘rinda B2B (Business-to-Business) segmenti bo‘lib, u 20 % ulushga ega. Bu segment hali to‘liq shakllanmagan bo‘lsa-da, korxonalar o‘rtasida raqamli savdo aloqalari rivojlanib borayotganini bildiradi. Kelajakda aynan ushbu segment iqtisodiy samaradorlikni oshirishda muhim rol o‘ynashi mumkin.

C2C (Consumer-to-Consumer) segmenti esa 15 % ulushni egallaydi. Bu asosan OLX, Telegram savdo kanallari va boshqa platformalar orqali jismoniy shaxslar o‘rtasida amalga oshiriladigan savdoni anglatadi. Ushbu segment platformalarga kuchli darajada bog‘liq bo‘lib, norasmiy iqtisodiyot bilan ham chambarchas bog‘liq [1].

Umuman olganda, O‘zbekistonda elektron savdo bozori hozirgi bosqichda B2C segmenti ustun bo‘lgan, B2B va boshqa yo‘nalishlari esa rivojlanish jarayonida bo‘lgan tizim sifatida shakllanmoqda. Kelgusida aynan B2B va xalqaro elektron savdo segmentlarini rivojlantirish bozorning yanada muvozanatli va barqaror o‘sishini ta’minlaydi. Hududiy nuqtai nazardan qaraganda, B2C segmentining ustunligi ayniqsa yirik shaharlarda yaqqol ko‘zga tashlanadi, chekka hududlarda esa C2C va norasmiy savdo shakllari ko‘proq uchraydi. Bu esa

hududiy savdo xizmatlarini rivojlantirishda har bir hududning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi.

Mazkur tadqiqot raqamli transformatsiya sharoitida O‘zbekiston hududlarida savdo xizmatlari raqobatbardoshligini sun’iy intellekt asosida oshirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini kompleks tahlil qilish asosida quyidagi ilmiy-nazariy va amaliy xulosalarni shakllantirish imkonini berdi.

Birinchidan, O‘zbekistonda elektron savdo bozori jadal o‘sish dinamikasiga ega bo‘lib, 2022 yilda uning hajmi 311 mln AQSh dollarini, yillik o‘sish sur’ati 33 foizni tashkil etgan. 2027 yilga borib bozor hajmi 1,8–2,2 mlrd AQSh dollariga yetishi, ya’ni 2022 yilga nisbatan 5–7 barobar o‘sishi prognoz qilinmoqda. Bu esa elektron savdoning chakana savdo bozoridagi ulushini 9–11 foizgacha oshirishni anglatadi. Shu bilan birga, umumiy chakana savdo bozori hajmining 14 mlrd AQSh dollariga tengligi elektron savdo uchun katta kengayish salohiyati mavjudligini ko‘rsatadi.

Ikkinchidan, raqamli infratuzilma ko‘rsatkichlari umumiy jihatdan ijobiy dinamikani namoyon etmoqda: internet foydalanuvchilari soni 23,5 milliondan oshgan, internet qamrovi 77 foizni tashkil etgan, mobil internet ulushi va yosh aholi salmog‘i yuqori. Bu omillar elektron savdoning mobil savdo (m-commerce) bosqichiga o‘tishini va raqamli auditoriyaning kengayishini ta’minlaydi. Biroq internet qamrovining hududlar kesimida sezilarli tafovutga ega ekanligi elektron savdoning notekis rivojlanishini keltirib chiqarmoqda: yirik shaharlarda onlayn savdo faol rivojlanayotgan bo‘lsa, chekka hududlarda infratuzilma cheklovlari bu jarayonni sekinlashtirmoqda [2].

Uchinchidan, elektron savdo bozorining segmentatsiyasi tahlili B2C segmentining 60 foiz ulush bilan mutlaq ustunlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Bu aholining onlayn xaridlarga bo‘lgan talabining ortib borayotganini va marketpleyslar faoliyatining kengayib borayotganini tasdiqlaydi. B2B segmenti 20 foiz, C2C segmenti 15 foiz, kross-border va boshqa shakllar esa 5 foiz ulushni egallaydi. Ushbu nomutanosiblik kelgusida B2B va xalqaro elektron savdo segmentlarini rivojlantirish zarurligini ko‘rsatadi. Hududiy miqyosda esa B2C segmentining ustunligi asosan yirik shaharlarda yaqqol ko‘zga tashlanadi, chekka hududlarda esa C2C va norasmiy savdo shakllari ko‘proq uchraydi.

To‘rtinchidan, hududiy savdo xizmatlari raqobatbardoshligiga ta’sir etuvchi omillar tahlili internet infratuzilmasida tezlik va sifat muammolari, to‘lov tizimlarida xalqaro integratsiya cheklovlari, logistikada “oxirgi mil” muammosi, qonunchilikda amaliy implementatsiya sustligi va iste’molchi xulq-atvorida ishonch darajasining pastligi kabi tizimli to‘siqlarni aniqladi. Bu muammolar hududiy miqyosda yanada kuchayadi, chunki chekka hududlarda infratuzilma, logistika va to‘lov tizimlari markazlarga nisbatan ancha orqada qolmoqda.

O‘zbekistonda elektron savdo tizimi shakllanish bosqichidan faol rivojlanish bosqichiga o‘tib, yaqin istiqbolda iqtisodiyotning muhim drayverlaridan biriga aylanishi kutilmoqda. Biroq bu jarayon hududlar kesimida notekis kechmoqda va

bir qator tizimli muammolar saqlanib qolmoqda. Sun’iy intellekt texnologiyalari ushbu muammolarni hal etishda muhim vosita bo‘lib, u hududiy talabni prognozlash, logistikani optimallashtirish, to‘lov xavfsizligini ta’minlash va mahalliy biznesni qo‘llab-quvvatlash orqali savdo xizmatlari raqobatbardoshligini oshiradi. Shu bois, AI asosidagi tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarni kompleks tarzda takomillashtirish orqali elektron savdoning barqaror o‘sishini ta’minlash va uning milliy iqtisodiyotdagi ulushini oshirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi ma’lumotlari va muallifning tahlillari asosida tuzilgan.
2. O‘zbekistonda elektron savdo bozorining 2023–2027 yillarga mo‘ljallangan prognoz ko‘rsatkichlari va hududiy tahlillar.
3. Internet foydalanuvchilari va qamrov ko‘rsatkichlari bo‘yicha statistik ma’lumotlar (2023 yil holati).
4. Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2021). *E-commerce 2021: Business, Technology, Society*. Pearson.
5. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.
6. Elektron savdo bozorining 2022–2027 yillardagi o‘sish dinamikasi.

TURIZM TARMOG‘I BIZNES-MODELINI RAQAMLI TRANSFORMATSIYALASHDA SUN’IY INTELLEKT: HUDUDIY RAQAMLI UZILISHLARNI BARTARAF ETISH YO‘LLARI

Kadirova Shafoat Xabibulloyevna
Buxoro davlat universiteti
katta o‘qituvchi
ORCID: 0000-0001-7585-9555;

Annotatsiya. *Tezisda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari turizm tarmog‘i biznes-modelining to‘qqiz bloki kesimida tizimlashtirilgan. Tarmoqning 81 nafar ishtirokchisi o‘rtasida o‘tkazilgan so‘rov asosida hisoblangan raqamli uzilish indeksi yordamida SI ni joriy etishning ustuvor yo‘nalishlari aniqlangan. SI xizmatlarini hududlarga Milliy raqamli turizm xabi orqali umumiy infratuzilma sifatida yetkazishning ikki darajali modeli taklif etilgan.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, turizm tarmog‘i, biznes-model kanvasi, raqamli transformatsiya, raqamli uzilish indeksi, raqamli turizm xabi, hududiy rivojlanish.*

O‘zbekiston so‘nggi yillarda jadal rivojlanayotgan turistik yo‘nalishlardan biriga aylandi: 2025-yilda mamlakatga turizm maqsadida 11,7 mln xorijiy fuqaro tashrif buyurdi, bu 2024-yilga nisbatan 46,8 foizga ko‘pdir [1]. Tarmoqni bundan keyin rivojlantirish vazifalari «O‘zbekiston — 2030» strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha davlat dasturida [2] hamda hududlarni barqaror ijtimoiy-iqtisodiy

rivojlantirishga oid qarorlarda, jumladan, Navoiy viloyati bo‘yicha PQ-58-son qarorda [3] belgilab berilgan. Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi [4] esa SI ni ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlariga keng joriy etish hamda kadrlar salohiyatini oshirishni ustuvor vazifa sifatida belgilaydi. Shu sababli turizm tarmog‘ida SI dan foydalanishni hududiy rivojlanish nuqtai nazaridan asoslash dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Ilmiy adabiyotlarda turizmda SI asosan alohida korxona darajasida — xizmatlarni avtomatlashtirish, chat-botlar, tavsiya tizimlari va generativ modellar misolida o‘rganilgan [5; 6]. D. Buhalis turizmdagi raqamli texnologiyalar evolyutsiyasini elektron turizmdan aqlli turizm orqali «atrof-muhit intellekti»ga qadar bo‘lgan yo‘l sifatida tavsiflaydi [7]. M. Mariani va R. Baggio ma’lumotlarni shunchaki yig‘ish emas, balki ularni tahlil qila olish raqamlashgan tashkilotlarni haqiqatan transformatsiyalashgan tashkilotlardan ajratib turishini ta’kidlaydi [8]. S. Gössling esa texnologiya afzalliklari vositachilarga qaramlik va ma’lumotlar asimmetriyasi bilan birga kelishini, bu esa ayniqsa kichik provayderlar va rivojlanayotgan destinatsiyalarga og‘ir tushishini ko‘rsatadi [9]. Biroq SI butun tarmoq biznes-modelini qanday o‘zgartirishi, uni qaysi bloklarga birinchi navbatda joriy etish kerakligi va kichik hududiy korxonalar bu texnologiyalardan qanday foydalana olishi yetarlicha tadqiq etilmagan.

Tadqiqotning maqsadi — SI yechimlarini turizm tarmog‘i biznes-modeli bloklari bo‘yicha tizimlashtirish va hududlarda ularni joriy etish ustuvorligini empirik asoslash. Uslubiy asos sifatida A. Osterwalder va Y. Pigneurning biznes-model kanvasi [10] firma darajasidan tarmoq darajasiga moslashtirildi. 2026-yil sentabr oyida turizm tarmog‘ining 81 nafar ishtirokchisi — turoperatorlar, mehmonxonalar, davlat organlari, IT-provayderlar va ta’lim muassasalari vakillari (asosan Buxoro turizm klasteridan) o‘rtasida so‘rov o‘tkazildi. Respondentlar kanvasning har bir blokidagi joriy raqamli yetuklikni (C, 1–5 ball) baholadi va 2030-yilgacha eng katta o‘zgarish kutilayotgan uchta blokni (E) belgiladi. Ikkala ko‘rsatkich bloklar kesimida standartlashtirilib, raqamli uzilish indeksi $G = z(E) – z(C)$ hisoblandi: uning musbat qiymati kutilayotgan o‘zgarish joriy yetuklikdan ilgarilab ketgan blokni bildiradi.

So‘rov natijalariga ko‘ra, tarmoqning raqamli yetukligi umuman yuqori baholangan: umumiy indeks 3,99 ballni tashkil etadi, shkalaning ichki muvofiqligi yuqori (Kronbax alfasi 0,87). Mijozlar bilan munosabat (4,12), qiymat taklifi (4,10) va sotuv kanallari (4,09) eng yuqori, xarajatlar tuzilmasi (3,85) va daromad oqimlari (3,86) esa eng past ball olgan; bloklar orasidagi farq kichik, lekin statistik ahamiyatli (Fridman mezoni: $\chi^2(8) = 16,07$; $p = 0,041$). Boshqacha aytganda, biznes-modelning mijozga qaragan «yuzi» raqamlashgan, uning «motori» — ma’lumotga asoslangan faoliyat, to‘lovlar va raqamli investitsiyalar esa hali transformatsiyani kutmoqda. Uzilish indeksi ham aynan shu bloklarda eng yuqori (1-jadval). Jadvalda har bir blok uchun unga mos SI yechimlari keltirilgan, natijada SI ni joriy etish ustuvorligi matritsasi hosil bo‘ladi.

1-jadval

Turizm tarmog‘i biznes-modeli bloklari bo‘yicha raqamli uzilish indeksi va sun’iy intellekt yechimlari

Kanva bloki	G indeksi	Sun’iy intellekt yechimlari	Kutilayotgan samara
Asosiy faoliyat	+2,59	Talabni prognozlash, marketingni avtomatlashtirish, ma’lumotga asoslangan qarorlar	Rejalash aniqligi, marketing samaradorligi
Daromad oqimlari	+0,80	Dinamik narxlash, to‘lovlarda firibgarlikni aniqlash	Mavsumiylikni yumshatish, daromad o‘sishi
Xarajatlar tuzilmasi	+0,58	Bek-ofis jarayonlarini avtomatlashtirish, resurslarni optimallashtirish	Operatsion xarajatlarning kamayishi
Sotuv kanallari	+0,05	Ko‘p tilli chat-bot va ovozli yordamchi	Uzluksiz (24/7) xizmat, konversiya o‘sishi
Qiymat taklifi	+0,02	Generativ SI yordamida shaxsiy marshrut va tur paketlari	Shaxsiylashtirilgan turmahsulot
Asosiy hamkorlar	–0,05	API orqali integratsiya, kvotalarni avtomatik moslashtirish	Tranzaksion xarajatlarning kamayishi
Asosiy resurslar	–0,98	Tarmoq ma’lumotlar ombori, xodimlarning raqamli kompetensiyalari	Qarorlarning ma’lumotga tayanishi
Mijozlar bilan munosabat	–1,48	Sharhlar tonalligini tahlil qilish, bashoratli CRM	Mijozlar sodiqligi, sifat nazorati
Mijoz segmentlari	–1,54	Mashinaviy o‘qitish asosida segmentatsiya	Maqsadli bozorlarni aniq ajratish

Manba: muallif ishlanmasi. G indeksi muallif o‘tkazgan so‘rov ma’lumotlari asosida hisoblangan (C ko‘rsatkichi uchun n = 81, E ko‘rsatkichi uchun n = 79; to‘qqizala blokni belgilagan 2 respondent E hisobidan chiqarilgan).

1-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, SI ni joriy etishni musbat uzilishga ega uchta blokdan — asosiy faoliyat, daromad oqimlari va xarajatlar tuzilmasidan boshlash maqsadga muvofiq: bu bloklarda talabni prognozlash, dinamik narxlash va bek-ofisni avtomatlashtirish tez iqtisodiy samara beradi. Sotuv kanallari, qiymat taklifi va asosiy hamkorlar muvozanat holatida bo‘lib, ularda SI mavjud raqamli

yechimlarni takomillashtirishga xizmat qiladi. Mijoz segmentlari bloki alohida e’tibor talab qiladi. Respondentlar tashrif buyuruvchilar haqidagi ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilishni eng kam o‘zgaradigan soha deb hisoblaydi, holbuki shaxsiylashtirish, dinamik narxlash va talabni prognozlash kabi deyarli barcha SI yechimlari aynan shu ma’lumotlar qatlamiga tayanadi. Shu bois bu blokdagi manfiy indeks uning tayyorligini emas, balki tarmoq ishtirokchilari e’tiboridan chetda qolgan «ko‘r nuqta» ekanini ko‘rsatadi.

Raqamlashtirish to‘siqlari orasida respondentlar raqamli texnologiyalar bilan ishlay oladigan malakali kadrlar yetishmasligini eng ko‘p, internet va to‘lov infratuzilmasining zaifligini esa eng kam tilga olgan. 73 ta mazmunli ochiq javobda kadrlar tayyorlash (31 marta), turizm xizmatlarini yagona platformaga integratsiyalash (27 marta) va soliq imtiyozlari (19 marta) eng ko‘p taklif qilingan. Demak, hududlarda SI joriy etishning asosiy cheklovi texnik emas, balki kadrlar va institutsional xususiyatga ega: kichik turoperator yoki oilaviy mehmon uyi o‘zining SI tizimini yaratish uchun na mablag‘ga, na mutaxassisga ega.

Shu sababli SI ni hududlarga yetkazishning ikki darajali modeli taklif etiladi (2-jadval). Mikro darajada onlayn-turoperatorning referent biznes-modeli («UzTravel Online») tarkibiga SI modullari kiritiladi; bu model ko‘plab raqobatlashuvchi xususiy operatorlar tomonidan takrorlanadigan namunadir. Makro darajada Milliy raqamli turizm xabi davlat-xususiy sheriklik asosida tashkil etiladigan neytral integratsion infratuzilma sifatida faoliyat yuritadi: u turoperatorlik faoliyati bilan shug‘ullanmaydi, balki barcha bozor ishtirokchilariga teng shartlarda umumiy SI xizmatlari va ma’lumot standartlarini taqdim etadi. Bu yondashuv SI ni yirik bozor ishtirokchilarining ustunligidan hududlar uchun umumiy resursga aylantiradi va bozorning monopoliyalashuvi xavfining oldini oladi.

2-jadval

Turizm tarmog‘ida sun’iy intellektni joriy etishning ikki darajali modeli

Ko‘rsatkich	Mikro daraja: onlayn-turoperatorning referent biznes-modeli	Makro daraja: Milliy raqamli turizm xabi
Subyekt	Raqobatlashuvchi xususiy turoperatorlar	Davlat-xususiy sheriklik asosidagi neytral infratuzilma
SI xizmatlari	Shaxsiy marshrut generatsiyasi, dinamik narxlash, ko‘p tilli chat-bot, bashoratli CRM	Hududiy talab prognozi, turistik oqimlar monitoringi, ko‘p tilli milliy SI-assistent, ochiq API va ma’lumot standartlari
Ma’lumotlar manbai	Korxonaning mijozlar va bron qilish ma’lumotlari	Anonimlashtirilgan tarmoq ma’lumotlari (mehmonlarni ro‘yxatga olish, to‘lovlar, transport)

Ko‘rsatkich	Mikro daraja: onlayn-turoperatorning referent biznes-modeli	Makro daraja: Milliy raqamli turizm xabi
Asosiy samara	Konversiya va daromad o‘sishi, xarajatlarning kamayishi	Kichik korxonalar va hududlarning SI ga teng kirishi, boshqaruv qarorlarining asoslanganligi

Manba: muallif ishlanmasi.

Masalan, Buxoro–Navoiy turistik yo‘nalishida (Buxoroning tarixiy markazi, Nurota, Aydarko‘l bo‘yidagi o‘tovli oromgohlar, Sarmishsoy petrogliflari) xab talab prognozi asosida mavsumiy yuklamani taqsimlash, kichik mehmon uylari va gidlarni umumiy bron qilish va to‘lov tizimiga ulash hamda turistlarga ko‘p tilli SI-assistent orqali ikki viloyatni qamrab olgan kombinatsiyalangan marshrutlarni taklif qilish imkonini beradi. Bu tashrif davomiyligini uzaytirish va turistik oqimni viloyat markazlaridan chekka hududlarga yo‘naltirish orqali Navoiy viloyatini barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish maqsadlariga xizmat qiladi.

Xulosa qilib aytganda, tadqiqot natijalari quyidagilarni ko‘rsatadi. Birinchidan, SI turizmda alohida korxona vositasi emas, balki tarmoq biznes-modelini o‘zgartiruvchi omil sifatida ko‘rib chiqilishi lozim; biznes-model kanvasi va raqamli uzilish indeksi SI ni joriy etish ustuvorligini aniqlash uchun o‘lchov asosi bo‘la oladi. Ikkinchidan, SI ni birinchi navbatda modelning «motori» — asosiy faoliyat, daromad oqimlari va xarajatlar tuzilmasiga, ular bilan birga mijozlar haqidagi ma’lumotlar qatlamiga yo‘naltirish kerak. Uchinchidan, to‘siqlar kadrlar va institutsional xususiyatga ega bo‘lgani uchun SI ni hududlarga Milliy raqamli turizm xabi orqali umumiy infratuzilma sifatida yetkazish maqsadga muvofiq.

Shu asosda quyidagilar taklif etiladi: Milliy raqamli turizm xabi tarkibida hududlar uchun «SI xizmatlari to‘plami»ni yaratish va uni Buxoro–Navoiy yo‘nalishida sinovdan o‘tkazish; oliy ta’lim muassasalarining turizm yo‘nalishidagi o‘quv dasturlariga «Turizmda sun’iy intellekt va ma’lumotlar tahlili» modulini kiritish hamda tarmoq xodimlari uchun malaka oshirish kurslarini tashkil etish; SI xizmatlaridan foydalanuvchi kichik turizm korxonalari uchun soliq imtiyozlari va grantlar ko‘rinishidagi rag‘batlarni joriy etish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Foreign tourist arrivals to Uzbekistan jump by nearly 47 percent in 2025 [Elektron resurs] // Kun.uz. – 2026. – URL: https://kun.uz/en/59782656
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi «“Mahallani rivojlantirish va jamiyatni yuksaltirish” yilida ustuvor yo‘nalishlar bo‘yicha islohotlar dasturlari va “O‘zbekiston — 2030” strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha davlat dasturi to‘g‘risida»gi PF-22-son Farmoni.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 11-fevraldagi «2026-yilda Navoiy viloyatini barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-58-son qarori.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi «Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PQ-358-son qarori. – URL: https://lex.uz/docs/7158604
5. Tussyadiah I. A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on Artificial Intelligence and Robotics in Tourism // Annals of Tourism Research. – 2020. – Vol. 81. – 102883.
6. Gursoy D., Li Y., Song H. ChatGPT and the hospitality and tourism industry: an overview of current trends and future research directions // Journal of Hospitality Marketing & Management. – 2023. – Vol. 32, No. 5. – P. 579–592.
7. Buhalis D. Technology in tourism — from information communication technologies to eTourism and smart tourism towards ambient intelligence tourism: a perspective article // Tourism Review. – 2020. – Vol. 75, No. 1. – P. 267–272.
8. Mariani M., Baggio R. Big data and analytics in hospitality and tourism: a systematic literature review // International Journal of Contemporary Hospitality Management. – 2022. – Vol. 34, No. 1. – P. 231–278.
9. Gössling S. Tourism, technology and ICT: a critical review of affordances and concessions // Journal of Sustainable Tourism. – 2021. – Vol. 29, No. 5. – P. 733–750.
10. Osterwalder A., Pigneur Y. Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2010. – 288 p.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA KICHIK BIZNES KORXONALARINING IQTISODIY RIVOJLANISHI VA ISHLAB CHIQARISH OMILLARI HOLATINING TAHLILI

Kaypnazarova Gulshad Xojamuratovna
Berdaq nomidagi QQDU
“Iqtisodiyot, turizm va biznesni boshqarish”
kafedrasi dotsenti, PhD

Annotatsiya. *Mazkur tezisda O‘zbekiston Respublikasida kichik biznes korxonalarining iqtisodiy rivojlanishi va ularning ishlab chiqarish omillari bilan ta’minlanganlik holati kompleks tahlil qilingan. Tadqiqotda kichik biznesning mamlakat iqtisodiyotidagi o‘rni, uning yalpi ichki mahsulotni shakllantirish, yangi ish o‘rinlarini yaratish, aholi daromadlarini oshirish va hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishidagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, kichik biznes korxonalarining ishlab chiqarish faoliyatiga ta’sir etuvchi mehnat, kapital, moddiy-texnik, moliyaviy, innovatsion va axborot omillarining holati hamda ulardan foydalanish samaradorligi tahlil qilingan. Hududlar kesimida kichik*

biznes rivojlanishining mavjud tendensiyalari, ishlab chiqarish omillaridan foydalanishdagi tafovutlar va ularning iqtisodiy natijalarga ta’sir etuvchi jihatlari aniqlangan. Tahlil natijalari asosida kichik biznes subyektlarining ishlab chiqarish salohiyatini oshirish, resurslardan foydalanish samaradorligini yaxshilash va hududiy rivojlanishdagi nomutanosibliklarni kamaytirishga qaratilgan ilmiy-amaliy takliflar shakllantirilgan. Tadqiqot natijalari O‘zbekistonda kichik biznesning barqaror va innovatsion rivojlanishini ta’minlash hamda ishlab chiqarish omillaridan samarali foydalanish mexanizmlarini takomillashtirish uchun muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: *kichik biznes, iqtisodiy rivojlanish, ishlab chiqarish omillari, mehnat resurslari, kapital, moliyaviy resurslar, moddiy-texnik resurslar, innovatsion omillar, ishlab chiqarish salohiyati, iqtisodiy samaradorlik, hududiy rivojlanish.*

Bozor iqtisodiyoti sharoitida kichik biznes va xususiy tadbirkorlik mamlakat iqtisodiyotining barqaror rivojlanishini ta’minlovchi muhim institutlardan biri hisoblanadi. Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, iqtisodiy o‘sish sur’atlarini jadallashtirish, aholi bandligini ta’minlash, hududlar iqtisodiy salohiyatini oshirish hamda raqobat muhitini shakllantirishda aynan kichik biznes subyektlari muhim rol o‘ynaydi. Shu bois O‘zbekiston Respublikasida ham so‘nggi yillarda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash, ularning faoliyati uchun qulay institutsional muhit yaratish, moliyaviy resurslardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish hamda ishlab chiqarish omillaridan samarali foydalanishni ta’minlash davlat iqtisodiy siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylangan.

Mamlakatda amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlar natijasida kichik biznes subyektlarining soni, ularda band bo‘lgan xodimlar miqdori, ishlab chiqarilgan mahsulotlar hajmi va investitsion faollik ko‘rsatkichlarida sezilarli o‘zgarishlar kuzatilmoqda. Ayniqsa, hududlar kesimida tadbirkorlik faoliyatining rivojlanish darajasi, ishlab chiqarish omillari bilan ta’minlanganlik holati va iqtisodiy natijadorlik ko‘rsatkichlari bir-biridan farq qilishi ushbu jarayonlarni chuqur tahlil qilish zaruratini yuzaga keltiradi. Kichik biznes korxonalarining samarali faoliyati ko‘p jihatdan ishlab chiqarishning asosiy omillari hisoblangan mehnat, kapital, tadbirkorlik qobiliyati, tabiiy resurslar va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish darajasiga bog‘liqdir.

Mazkur tezisda O‘zbekiston Respublikasida 2021-2025 yillar davomida kichik korxonalar va mikrofirmalarning hududlar hamda iqtisodiy faoliyat turlari bo‘yicha rivojlanish tendensiyalari tahlil qilinadi. Xususan, faoliyat yuritayotgan korxonalar soni, bandlik darajasi, sof tushum hajmi, asosiy kapitalga kiritilgan investitsiyalar va tarmoqlar kesimidagi tarkibiy o‘zgarishlar o‘rganiladi. Ushbu ko‘rsatkichlarni kompleks tahlil qilish orqali kichik biznesning iqtisodiy rivojlanishdagi o‘rni, ishlab chiqarish omillaridan foydalanish samaradorligi hamda hududiy rivojlanish xususiyatlarini baholash imkoniyati yaratiladi. Natijada kichik biznes korxonalarining iqtisodiy salohiyatini yanada oshirish, ularning

ishlab chiqarish resurslaridan foydalanish samaradorligini kuchaytirish va raqobatbardoshligini ta’minlash bo‘yicha ilmiy asoslangan xulosalar shakllantiriladi.

1-jadval.

O‘zbekiston hududlari bo‘yicha faoliyat ko‘rsatayotgan kichik korxonalar va mikrofirmalar soni, birlik

Hudud	2021	2022	2023	2024	2025	2025 yilda 2021 yilga nisbatan (%)
O‘zbekiston Respublikasi	**462834**	**523556**	**417080**	**358116**	**403767**	87,2
Qoraqalpog‘iston Respublikasi	19998	22863	22066	17180	19606	98,0
Andijon	34999	39038	24381	19967	21503	61,4
Buxoro	27690	30082	27594	22615	24948	90,1
Jizzax	19463	22474	16677	13534	15208	78,1
Qashqadaryo	31152	36421	27980	22452	25038	80,4
Navoiy	20472	22844	19539	16165	18400	89,9
Namangan	28949	32305	23136	19547	22471	77,6
Samarqand	40724	47943	37398	31470	34495	84,7
Surxondaryo	24395	27368	20589	19101	20753	85,1
Sirdaryo	13808	15036	11217	8639	9975	72,2
Toshkent	44156	49145	38953	34389	40139	90,9
Farg‘ona	40403	46350	36238	28076	31289	77,4
Xorazm	21984	25616	23854	20528	23465	106,7
Toshkent sh.	94641	106071	87458	84453	96477	101,9

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi stat.uz saytidan

1-jadval ma’lumotlari O‘zbekistonda kichik biznes subyektlari sonining 2021–2025 yillar davomida dinamik rivojlanishini hamda hududlar kesimidagi tafovutlarni aks ettiradi. Tahlil natijalariga ko‘ra, 2021 yilda respublika bo‘yicha faoliyat yuritayotgan kichik korxonalar va mikrofirmalar soni 462,8 ming birlikni tashkil etgan bo‘lsa, 2022 yilda ushbu ko‘rsatkich 523,6 ming birlikka yetib, 13,1 foizga oshgan. Biroq 2023–2024 yillarda korxonalar sonining kamayishi kuzatilib, mos ravishda 417,1 ming va 358,1 ming birlikni tashkil etgan. 2025 yilga kelib esa iqtisodiy faollikning tiklanishi natijasida korxonalar soni 403,8 ming birlikka yetgan.

Hududlar kesimida eng yuqori ko‘rsatkich Toshkent shahri hissasiga to‘g‘ri kelib, 2025 yilda 96,5 mingta korxona faoliyat yuritgan. Bu holat poytaxtning

iqtisodiy, moliyaviy va infratuzilmaviy salohiyati yuqoriligi bilan izohlanadi. Shuningdek, Toshkent viloyati (40,1 ming), Samarqand (34,5 ming), Farg‘ona (31,3 ming) va Qashqadaryo (25,0 ming) viloyatlari ham kichik biznes rivojlangan hududlar sifatida namoyon bo‘lgan. Sirdaryo (10,0 ming), Jizzax (15,2 ming) va Navoiy (18,4 ming) viloyatlarida korxonalar sonining nisbatan kamligi hududlarning iqtisodiy ixtisoslashuvi va aholi soni bilan bog‘liq.

Jadval ma’lumotlari shuni ko‘rsatadiki, kichik biznes subyektlari sonining o‘zgarishi iqtisodiy faollik, investitsion muhit, tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari hamda hududlarning ishlab chiqarish resurslari bilan ta’minlanganlik darajasiga bevosita bog‘liqdir. Shu bois kichik biznesni rivojlantirishda hududlarning iqtisodiy salohiyati va ishlab chiqarish omillaridan samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Quyidagi 2-jadval kichik biznesning tarmoqlar bo‘yicha tarkibiy tuzilishini baholash imkonini beradi. 2025 yil holatiga ko‘ra, respublikada 403,8 mingta kichik korxona va mikrofirma faoliyat yuritgan bo‘lib, ularning asosiy qismi savdo, sanoat va qishloq xo‘jaligi tarmoqlarida jamlangan.

Savdo sohasi 152,6 ming korxona bilan yetakchi o‘rinni egallab, jami korxonalarning qariyb 38 foizini tashkil etgan. Bu holat savdo faoliyatiga kirish xarajatlarining nisbatan pastligi, bozor talabining yuqoriligi hamda tadbirkorlikning ushbu yo‘nalishda tez rivojlanishi bilan izohlanadi. Sanoat tarmog‘ida 58,5 ming korxona faoliyat yuritib, iqtisodiyotning real sektoridagi kichik biznes salohiyati ortib borayotganini ko‘rsatadi. Qishloq, o‘rmon va baliq xo‘jaligida 34,3 ming korxona, qurilish sohasida esa 29,8 ming korxona mavjud bo‘lgan.

Shuningdek, yashash va ovqatlanish xizmatlari (30,1 ming), tashish va saqlash (17,0 ming), axborot va aloqa (11,4 ming) hamda sog‘liqni saqlash xizmatlari (10,3 ming) sohalarida ham kichik biznes subyektlari soni ortib borgan. Ayniqsa, axborot va aloqa sohasida 2025 yilga kelib korxonalar sonining ko‘payishi iqtisodiyotning raqamli transformatsiyasi bilan chambarchas bog‘liqdir. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekistonda kichik biznesning tarmoq tarkibi tobora diversifikatsiyalanib bormoqda. Biroq savdo sektorining yuqori ulushi saqlanib qolmoqda. Kelgusida iqtisodiy rivojlanishning barqarorligini ta’minlash uchun sanoat, axborot texnologiyalari va yuqori qo‘shilgan qiymat yaratuvchi faoliyat turlarida kichik biznes ulushini oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu esa ishlab chiqarish omillaridan samarali foydalanish va iqtisodiyotning tarkibiy modernizatsiyasiga xizmat qiladi.

2-jadval

O‘zbekistonda iqtisodiy faoliyat turlari bo‘yicha faoliyat ko‘rsatayotgan kichik korxonalar va mikrofirmalar soni, birlik

Tarmoqlar	2021	2022	2023	2024	2025	2025 yilda 2021

						yilga nisbatan (%)
Jami	**462834**	**523556**	**417080**	**358116**	**403767**	**87,2**
Qishloq,o‘rmon va baliq xo‘jaligi	45897	53199	37178	30369	34283	74,7
Sanoat	90313	97911	68564	54692	58543	64,8
Qurilish	43410	46637	34272	26933	29801	68,7
Savdo	156539	182198	157344	136352	152570	97,5
Tashish va saqlash	18045	20451	17716	15545	16989	94,1
Yashash va ovqatlanish bo‘yicha xizmatlar	32948	36645	28183	25947	30145	91,5
Axborot va aloqa	10247	11823	10147	9341	11402	111,3
Sog‘liqni saqlash va ijtimoiy xizmatlarni ko‘rsatish	8814	9976	9427	9254	10264	116,4
Boshqa turlari	56621	64716	54249	49683	59770	105,6

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi stat.uz saytidan

O‘zbekiston Respublikasida kichik biznes korxonalarining iqtisodiy rivojlanishi va ishlab chiqarish omillari holatini tahlil qilish natijalari ushbu sektor mamlakat iqtisodiyotining barqaror o‘sishini ta’minlovchi muhim tarkibiy qism ekanligini tasdiqlaydi. Tadqiqot davomida 2021–2025 yillarda kichik korxonalar va mikrofirmalar faoliyatining asosiy ko‘rsatkichlari o‘rganilib, ularning hududlar va iqtisodiy faoliyat turlari bo‘yicha rivojlanish tendensiyalari aniqlandi.

Tahlil natijalariga ko‘ra, faoliyat yuritayotgan kichik korxonalar va mikrofirmalar sonida ayrim yillarda qisqarish kuzatilgan bo‘lsada, 2025 yilga kelib tiklanish jarayoni yuz berib, tadbirkorlik faolligining qayta o‘sayotgani namoyon bo‘ldi. Ayniqsa, Toshkent shahri, Toshkent viloyati, Samarqand va Farg‘ona viloyatlari kichik biznesning hududiy markazlari sifatida shakllangan. Bu hududlarda ishlab chiqarish infratuzilmasining rivojlanganligi, investitsion muhitning qulayligi va bozor sig‘imining yuqoriligi korxonalar sonining ko‘payishiga xizmat qilgan.

Mehnat omili nuqtai nazaridan kichik biznes sektori mamlakat aholisining bandligini ta’minlashda muhim o‘rin egallashi aniqlandi. Respublikada kichik korxonalar va mikrofirmalarda band bo‘lgan xodimlar sonining muntazam ortib borishi ushbu sektorning ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatini yanada kuchaytirgan. Shu bilan birga, korxonalar tomonidan yaratilayotgan sof tushum hajmining 2021–2025 yillarda 2,4 barobarga ortgani kichik biznesning iqtisodiy samaradorligi va bozor faolligi sezilarli ravishda oshganini ko‘rsatadi.

Kapital omili bo‘yicha o‘tkazilgan tahlillar asosiy kapitalga yo‘naltirilgan investitsiyalar hajmi 3,3 barobarga oshganligini ko‘rsatdi. Bu esa korxonalarning

texnologik yangilanishi, ishlab chiqarish quvvatlarining kengayishi va raqobatbardoshligining ortishiga zamin yaratmoqda. Ayniqsa, Namangan, Toshkent shahri va Toshkent viloyatida investitsion faollikning yuqori sur’atlarda o‘sishi kuzatildi.

Tarmoqlar kesimidagi tahlillar savdo sohasi kichik biznes tarkibida yetakchi ulushga ega ekanligini, biroq sanoat, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, xizmatlar va sog‘liqni saqlash yo‘nalishlarida ham tadbirkorlik faoliyati kengayib borayotganini ko‘rsatdi. Bu esa iqtisodiyotda tarkibiy diversifikatsiya jarayonlarining kuchayib borayotganidan dalolat beradi.

Xulosa qilib aytganda, kichik biznes korxonalarining iqtisodiy rivojlanishi mehnat, kapital va tadbirkorlik omillaridan foydalanish samaradorligining ortishi bilan chambarchas bog‘liqdir. Kelgusida ushbu sektorning barqaror rivojlanishini ta’minlash uchun investitsiyalar hajmini ko‘paytirish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish, hududlararo rivojlanish nomutanosibliklarini qisqartirish hamda yuqori qo‘shilgan qiymat yaratuvchi ishlab chiqarish tarmoqlarida kichik biznes ulushini oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Natijada kichik biznes mamlakat iqtisodiy o‘sishining asosiy drayverlaridan biri sifatidagi mavqeini yanada mustahkamlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Цой А.В. Развитие малого предпринимательства как одно из основных направлений устойчивого развития экономики // Вестник РМАТ. 2016, № 2. С. 32-36.
2. Шарипова Д. Р., Пановский А. А., Пирогова С. В. Факторы, влияющие на развитие малого бизнеса // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. №8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/faktory-vliyayuschie-na-razvitie-malogo-biznesa
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Статистика агентлиги. Кичик тадбиркорлик субъектларида банд бўлганлар сони (2010-2024 йиллар кўрсаткичлари). - Тошкент, 2025. - https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_425.pdf
4. Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Статистика агентлиги. Кичик тадбиркорлик субъектларининг жами ишлаб чиқарилган саноат маҳсулотларидаги улуши (ҳудудлар кесимида). - Тошкент, 2025. - https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_374.pdf

KICHIK BIZNES SUBYEKTLARIDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISH (BUXORO VILOYATI MISOLIDA)

Latipova Robiya Muhammadovna
Buxoro davlat universiteti
“Biznes boshqaruvi” mutaxassisligi magistranti
Ilmiy rahbar i.f.d.prof. G.R. Xidirova

Kalit so‘zlar: *kichik biznes, raqamli transformatsiya, sun’iy intellekt, boshqaruv samaradorligi, raqamli yetuklik, bulutli xizmatlar, Buxoro viloyati.*

Bugungi kunda jahon iqtisodiyotida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt (SI) nafaqat yirik korporatsiyalar, balki kichik biznes subyektlari faoliyatini ham tubdan o‘zgartirmoqda. Raqamli transformatsiya boshqaruv qarorlarini ma’lumotlar asosida qabul qilish, biznes-jarayonlarni avtomatlashtirish, mijozlar bilan o‘zaro aloqani shaxsiylashtirish hamda xarajatlarni optimallashtirish imkonini beradi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi PF-22-son Farmoni hamda 2030-yilgacha sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasida [1; 2] hududlarda tadbirkorlikni raqamlashtirish va SI texnologiyalarini iqtisodiyot tarmoqlariga joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Shu bois kichik biznes subyektlarida raqamli transformatsiya asosida boshqaruv samaradorligini oshirish masalasi dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Buxoro viloyati iqtisodiyotida kichik biznes va xususiy tadbirkorlik savdo, xizmat ko‘rsatish, turizm, hunarmandchilik, yengil sanoat hamda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash sohalarida yetakchi o‘rin tutadi. Shu bilan birga, viloyatdagi ko‘plab kichik korxonalarda boshqaruv hamon an’anaviy usullarga — qog‘oz hujjatlar, tajribaga asoslangan intuitiv qarorlar va rahbarning shaxsiy nazoratiga tayanadi. Bu esa zaxiralarni hisobga olishda xatolar, talabni noto‘g‘ri prognozlash, moliyaviy oqimlar ustidan nazoratning sustligi va mijozlarni yo‘qotish kabi muammolarga olib kelmoqda.

Ilmiy adabiyotlarda raqamli transformatsiya texnologiyalarni joriy etishdan kengroq tushuncha sifatida talqin qilinadi: u tashkilotning biznes-modeli, boshqaruv tuzilmasi va tashkiliy madaniyatini o‘zgartirishni o‘z ichiga oladi [4]. P. Verhoef va hammualliflar raqamli transformatsiyani uch bosqichda — raqamlashtirish (digitization), jarayonlarni raqamlashtirish (digitalization) va raqamli transformatsiya (digital transformation) ko‘rinishida ko‘rib chiqishni taklif etadi [5]. E. Brinolfsson va E. Makafi esa raqamli texnologiyalar samarasini belgilovchi asosiy omil sifatida ularni tashkiliy innovatsiyalar va xodimlar malakasi bilan uyg‘unlashtirishni ko‘rsatib o‘tadi [3]. Demak, kichik biznesda raqamli transformatsiya faqat dasturiy ta’minot xarid qilish emas, balki boshqaruv tizimini qayta qurish jarayonidir.

Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, kichik va o‘rta biznes uchun SI asosidagi yechimlar bulutli xizmatlar (SaaS) orqali tobora arzon va foydalanishga qulay bo‘lib bormoqda [6]. Bu esa katta investitsiyasiz ham boshqaruvning asosiy funksiyalarini takomillashtirish imkonini beradi. Kichik biznes boshqaruvida SI va raqamli vositalarni qo‘llashning asosiy yo‘nalishlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Kichik biznes boshqaruvida raqamli va SI vositalarini qo‘llash yo‘nalishlari

Boshqaruv funksiyasi	Raqamli / SI vositasi	Kutilayotgan natija

Boshqaruv funksiyasi	Raqamli / SI vositasi	Kutilayotgan natija
Rejalashtirish	Savdo ma’lumotlari asosida talabni mashinali o‘rganish orqali prognozlash	Xarid va zaxira hajmini aniq belgilash, ortiqcha zaxiralarning kamayishi
Tashkil etish	CRM va ERP tizimlari, ish jadvalini avtomatik tuzish	Xodimlar vaqtidan unumli foydalanish, jarayonlarning tezlashishi
Mijozlar bilan ishlash	Chat-botlar, shaxsiylashtirilgan takliflar, raqamli marketing	Mijozlar sadoqati va takroriy xaridlarning ortishi
Nazorat	Onlayn kassa, raqamli hisobot, anomaliyalarni avtomatik aniqlash	Moliyaviy shaffoflik, yo‘qotishlar va xatolarning kamayishi
Qaror qabul qilish	Ma’lumotlar tahlili panellari (dashbordlar)	Qarorlarning asoslanganligi va tezligi

Manba: muallif ishlanmasi.

Biroq Buxoro viloyati kichik biznes subyektlarida raqamli transformatsiyani joriy etish bir qator to‘siqlarga duch kelmoqda: birinchidan, tadbirkorlarning raqamli savodxonligi va SI imkoniyatlari haqidagi bilimlari yetarli emas; ikkinchidan, dasturiy ta’minot va uskunalarga boshlang‘ich investitsiyalar kichik korxonalar uchun og‘irlik qiladi; uchinchidan, tuman va qishloq hududlarida yuqori tezlikdagi internet infratuzilmasi notekis rivojlangan; to‘rtinchidan, o‘zbek tiliga moslashtirilgan SI yechimlari hali cheklangan; beshinchidan, ma’lumotlar xavfsizligi va shaxsga doir ma’lumotlarni himoya qilish bo‘yicha xavotirlar mavjud.

Ushbu muammolarni hal etish uchun kichik biznes subyektlarida raqamli transformatsiyani bosqichma-bosqich amalga oshirishga asoslangan boshqaruv modeli taklif etiladi. **Birinchi bosqichda** korxonaning raqamli yetuklik darajasi hisob-kitob, savdo, marketing, kadrlar va mijozlar bilan ishlash jarayonlari bo‘yicha baholanadi. **Ikkinchi bosqichda** asosiy jarayonlar — kassa, ombor hisobi, buxgalteriya va mijozlar bazasi — yagona bulutli platformaga o‘tkaziladi. **Uchinchi bosqichda** to‘plangan ma’lumotlar asosida SI vositalari (talabni prognozlash, chat-botlar, narxni optimallashtirish) joriy etiladi. **To‘rtinchi bosqichda** boshqaruv samaradorligi kalit ko‘rsatkichlar (KPI) — xarajatlar darajasi, bir xodimga to‘g‘ri keladigan tushum, buyurtmalarni bajarish muddati, mijozlarni saqlab qolish koeffitsiyenti orqali muntazam baholab boriladi. Mazkur ketma-ketlik kichik korxonaga mavjud resurslarini hisobga olgan holda raqamlashtirishni asta-sekin va kam risk bilan amalga oshirish imkonini beradi.

Hududiy darajada esa quyidagi chora-tadbirlar maqsadga muvofiq deb hisoblanadi: viloyat hokimligi, tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash tuzilmalari va oliy

ta’lim muassasalari hamkorligida kichik biznes uchun “Raqamli transformatsiya markazi”ni tashkil etish; mahallalar kesimida tadbirkorlar uchun SI vositalaridan foydalanish bo‘yicha qisqa muddatli amaliy o‘quv kurslarini o‘tkazish; raqamli yechimlarni xarid qilish uchun imtiyozli kredit va grant dasturlarini yo‘lga qo‘yish; mahalliy dasturchilar tomonidan o‘zbek tilidagi oddiy va arzon SI ilovalarini yaratishni rag‘batlantirish. Bu chora-tadbirlar “Mahallani rivojlantirish va jamiyatni yuksaltirish” yili vazifalariga ham to‘la mos keladi.

Xulosa qilib aytganda, kichik biznes subyektlarida raqamli transformatsiya va SI texnologiyalaridan foydalanish boshqaruvning barcha funksiyalarini — rejalashtirish, tashkil etish, motivatsiya va nazoratni — sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadi. Buxoro viloyatida bu jarayonni bosqichma-bosqich modelga asoslangan holda, davlat, biznes va ta’lim muassasalari hamkorligida amalga oshirish kichik korxonalarning raqobatbardoshligini oshiradi, yangi ish o‘rinlari yaratilishiga va hududning barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi “Mahallani rivojlantirish va jamiyatni yuksaltirish” yilida ustuvor yo‘nalishlar bo‘yicha islohotlar dasturlari va “O‘zbekiston — 2030” strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha davlat dasturi to‘g‘risida”gi PF-22-son Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “2030-yilgacha sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-son Qarori.
3. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – New York: W.W. Norton & Company, 2014. – 306 p.
4. Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda // The Journal of Strategic Information Systems. – 2019. – Vol. 28, No. 2. – P. 118–144.
5. Verhoef P.C., Broekhuizen T., Bart Y. et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda // Journal of Business Research. – 2021. – Vol. 122. – P. 889–901.
6. OECD. The Digital Transformation of SMEs. OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship. – Paris: OECD Publishing, 2021.

NAVOIY VILOYATI QISHLOQ XO‘JALIGIDA AGROKIMYOVIY MODDALARDAN SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA ME’YORLI FOYDALANISH VA AHOLI SALOMATLIGINI MUHOFAZA QILISH

Malikova Ayzada Rahmatovna
Navoiy Davlat Universiteti dotsent
ORCID: 0009-000097393-6350

Bafoyeva Mohinur Shavkat qizi
Navoiy Davlat Universiteti magistranti.
ORCID: 0009-0004-7285-2859

Annotatsiya. *Maqolada Navoiy viloyati qishloq xo‘jaligida mineral o‘g‘it va pestitsidlardan sun’iy intellekt yordamida me’yorli foydalanishning ilmiy asoslari yoritilgan. Agrokimyoviy yuklamaning tuproq, suv va oziq-ovqat orqali aholi salomatligiga ta’siri tahlil qilinib, sun’iy intellekt vositalarining xavfni kamaytirishdagi roli ko‘rsatilgan. Besh bosqichli model va monitoring ko‘rsatkichlari tizimi taklif etilgan.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, agrokimyoviy moddalar, aqlli qishloq xo‘jaligi, oziq-ovqat xavfsizligi, aholi salomatligi, Navoiy viloyati.*

Hududlarning barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta’minlash masalalari O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi PF-22-son Farmoni va 2026-yil 11-fevraldagi PQ-58-son Qarorida o‘z aksini topgan [1; 2]. Bu jarayonda qishloq xo‘jaligi oziq-ovqat xavfsizligining asosiy bo‘g‘ini bo‘lib qoladi. Hosildorlikni oshirish uchun mineral o‘g‘it va pestitsidlardan keng foydalaniladi, biroq ularni me’yordan ortiq yoki asossiz qo‘llash tuproq, suv va oziq-ovqat mahsulotlari orqali inson organizmiga ta’sir qiluvchi xavf omiliga aylanadi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, oziq-ovqatdagi pestitsid qoldiqlari aholi salomatligi uchun xavf tug‘dirishi mumkin va ular nazorat qilinishi lozim [3].

Navoiy viloyati iqlimi quruq, dehqonchilik asosan sug‘orishga tayanadi, suv resurslari cheklangan. Bunday sharoitda agrokimyoviy moddalarning noto‘g‘ri me’yori nafaqat iqtisodiy yo‘qotish, balki ekologiyaga bog‘liq kasalliklar xavfini oshiruvchi omil hamdir. Shu bois qishloq xo‘jaligidagi qarorlarni aniq ma’lumotlarga asoslash va ularni aholi salomatligi nuqtai nazaridan baholash dolzarb vazifadir.

Bugungi kunda dunyoda aqlli qishloq xo‘jaligi (Smart Agriculture) va aniq dehqonchilik texnologiyalari resurslardan tejamli foydalanishning asosiy vositasi sifatida qaralmoqda [4; 7]. Ammo ko‘plab tadqiqotlarda asosiy e’tibor hosildorlik va iqtisodiy samaraga qaratiladi, bu texnologiyalarning aholi salomatligiga ta’siri esa nisbatan kam yoritiladi. Mazkur maqola agrar sektordagi raqamli yechimlarni epidemiologik va profilaktik nuqtai nazardan ko‘rib chiqishga qaratilgan. Maqolaning maqsadi sun’iy intellekt (SI) vositalari yordamida agrokimyoviy moddalardan me’yorli foydalanishning ilmiy asoslarini yoritish va uni aholi salomatligini muhofaza qilish bilan bog‘laydigan model taklif etish. Maqolada qo’llanilgan metodlar: ilmiy adabiyotlar tahlili, tizimli va qiyosiy tahlil, mantiqiy modellashtirish.

Agrokimyoviy xavf quyidagi zanjir orqali shakllanadi: agrokimyoviy yuklama → tuproq va suv → o‘simlik → oziq-ovqat mahsuloti → inson. An’anaviy usulda me’yorlar butun maydon uchun bir xil belgilanadi, vaholanki tuproq xossalari maydon ichida ham o‘zgarib turadi. Natijada maydonning bir

qismi ortiqcha, boshqa qismi yetarlicha ta’minlanmaydi. Aniq dehqonchilik g‘oyasi aynan shu tafovutni hisobga olib, resurslarni o‘zgaruvchan me’yorda qo‘llashga asoslanadi va oziq-ovqat xavfsizligiga hissa qo‘shadi [4].

Agrokimyoviy moddalar inson organizmiga uch yo‘l bilan ta’sir qiladi: oziq-ovqat va ichimlik suvi orqali; ishlov berish jarayonida teri va nafas yo‘llari orqali (dalada ishlovchilar uchun kasbiy ta’sir); atrof-muhitning ifloslanishi orqali bilvosita. Shu sababli xavfni kamaytirish faqat iste’molchi uchun emas, balki fermerlar va dala ishchilari uchun ham dolzarb. SI yordamida ishlov berishni faqat zarur maydon va zarur miqdor bilan cheklash kontakt hajmini va davomiyligini kamaytiradi.

Sun’iy intellekt bu yondashuvni kuchaytiradi. Mashinaviy o‘rganish algoritmlari tasvirlar va sensor ma’lumotlari asosida ekin stressi, kasallik, begona o‘t, tuproq namligi va unumdorligini aniqlay oladi [5; 6]. IoT va katta ma’lumotlar (Big Data) texnologiyalari esa fermerga real vaqtda qaror qabul qilishda yordam beradi [7]. 1-jadvalda asosiy SI vositalari va ularning salomatlik xavfini kamaytirishdagi o‘rni umumlashtirilgan.

1-jadval.

SI vositalari va ularning agrokimyoviy xavfni kamaytirishdagi roli

SI vositasi	Asosiy vazifasi	Agrokimyoviy xavfni kamaytirishdagi roli	Aholi salomatligi uchun natija
Masofaviy zondlash (yo‘ldosh, dron) va tasvirlarni tahlil qilish	Ekin holati, kasallik o‘choqlari va begona o‘tlarni aniqlash	Pestitsid faqat zarur maydonlarga, nuqtaviy purkaladi	Atrof-muhitga va qoldiqlar orqali organizmga tushadigan yuklama kamayadi
Tuproq va suv sensorlari (IoT) hamda mashinaviy o‘rganish	Namlik, sho‘rlanish va oziq moddalar miqdorini real vaqtda baholash	Mineral o‘g‘it me’yori maydon xususiyatiga qarab belgilanadi	Nitrat va boshqa moddalarning suv hamda oziq-ovqatga o‘tishi xavfi pasayadi
Bashoratli modellar	Kasallik va zararkunanda tarqalishini oldindan taxmin qilish	Profilaktik va ortiqcha ishlov berish kamayadi	Mavsumiy xavfni oldindan baholash imkoni yaratiladi
GIS asosidagi xavf xaritalari	Agrar va epidemiologik ma’lumotlarni hudud kesimida birlashtirish	Yuqori yuklamali hududlar aniqlanadi	Profilaktik chora-tadbirlar maqsadli rejalashtiriladi

Taklif etilayotgan model besh bosqichdan iborat (1-rasm). Uning o‘ziga xos jihati shundaki, yakuniy bosqichda faqat hosildorlik emas, qoldiq miqdori va salomatlik ko‘rsatkichlari ham kuzatiladi. Agrar ma’lumotlar sanitariya-epidemiologiya xizmatlari ma’lumotlari bilan hududlar kesimida birlashtirilsa, yuqori xavfli hududlarni aniqlash va profilaktikani maqsadli yo‘naltirish mumkin bo‘ladi.



1-rasm. SI asosida agrokimyoviy xavfni boshqarish sikli

Modelni amaliyotda baholash uchun uch guruhdan iborat ko‘rsatkichlar tizimi taklif etiladi (2-jadval). U agrar amaliyotdagi o‘zgarishni muhit sifati va aholi salomatligi bilan bog‘lab tahlil qilishga imkon beradi. Salomatlik ko‘rsatkichlari ko‘p yillik kuzatuv ma’lumotlariga tayanishi va shaxsiy ma’lumotlar maxfiyligi saqlangan holda, umumlashtirilgan shaklda ishlatilishi lozim.

2-jadval.

Monitoring uchun ko‘rsatkichlar tizimi

Ko‘rsatkichlar guruhi	Misollar	Ma’lumot manbasi
Agrar	Gektariga qo‘llangan o‘g‘it va pestitsid miqdori; ishlov berishlar soni; me’yordan chetlanish ulushi	Fermer xo‘jaliklari hisoboti, dron va sensor ma’lumotlari
Ekologik	Tuproq va suvdagi nitrat hamda pestitsid qoldiqlari; tuproq sho‘rlanishi	Laboratoriya tahlillari, IoT sensorlar
Oziq-ovqat	Qishloq xo‘jaligi mahsulotlaridagi nitrat va pestitsid qoldiqlari	Sifat nazorati laboratoriyalari
Salomatlik	Ekologik bog‘liq kasalliklar bo‘yicha murojaatlar dinamikasi (hududlar kesimida, umumlashtirilgan shaklda)	Sanitariya-epidemiologiya xizmati hisobotlari

Navoiy viloyati sharoitida modelni amalga oshirish uchun quyidagi yo‘nalishlar maqsadga muvofiq: tanlangan tumanlarda pilot loyihalar o‘tkazish; tuproq, suv va oziq-ovqat sifati bo‘yicha yagona monitoring bazasini yaratish; fermerlar uchun SI asosidagi tavsiya tizimini joriy etish va ularni o‘qitish; laboratoriya nazorati hamda sanitariya-epidemiologiya xizmatlari bilan ma’lumot almashinuvini yo‘lga qo‘yish. Shu bilan birga ma’lumotlar yetishmasligi, fermerlarning raqamli savodxonligi, dastlabki xarajatlar va ma’lumotlar xavfsizligi kabi cheklovlarni ham hisobga olish zarur.

Sun’iy intellekt agrokimyoviy moddalarni aniq va me’yorli qo‘llash imkonini beradi, bu esa tuproq, suv va oziq-ovqat orqali inson organizmiga tushadigan yuklamani kamaytiradi. Qishloq xo‘jaligi monitoringini epidemiologik kuzatuv bilan bog‘lash Navoiy viloyatida oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash va aholi salomatligini muhofaza qilishning samarali yo‘li bo‘la oladi. Keyingi tadqiqotlarda taklif etilgan modelni tanlangan tumanlarda empirik ma’lumotlar asosida sinab ko‘rish va uning samaradorligini baholash rejalashtiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi PF-22-son Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 11-fevraldagi “2026-yilda Navoiy viloyatini barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-58-son Qarori.
3. World Health Organization. Pesticide residues in food. Fact sheet. Geneva: WHO.
4. Gebbers R., Adamchuk V.I. Precision agriculture and food security / Science. 2010. Vol. 327, No. 5967. P.
5. Liakos K.G., Busato P., Moshou D., Pearson S., Bochtis D. Machine learning in agriculture: a review / Sensors. 2018.
6. Kamilaris A., Prenafeta-Boldú F.X. Deep learning in agriculture: a survey / Computers and Electronics in Agriculture. 2018.
7. Wolfert S., Ge L., Verdouw C., Bogaardt M.-J. Big data in smart farming – a review / Agricultural Systems. 2017.

TIJORAT BANKLARINING KAPITAL BAZASINI MUSTAHKAMLASHNING METODOLOGIK VA AMALIY ASOSLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Mirzayeva Matluba G‘aybulla qizi
Toshkent davlat iqtisodiyoti universiteti
vb dotsent, PhD

Annotatsiya. *Tezisda tijorat banklari kapital bazasining nazariy-metodologik asoslari, Bazel III standartlari talablari va O‘zbekiston bank tizimi kapitalining 2026-yil 1-iyul holatiga statistik tahlili keltirilgan. Tahlil natijalariga*

ko‘ra, bank tizimi kapitali yetarli darajada bo‘lsa-da, uning banklar o‘rtasida notekis taqsimlanishi, davlat ulushi mavjud banklarning yuqori salmog‘i, ichki manbalarga haddan ortiq tayanish va kapital instrumentlari bozorining yetarli rivojlanmaganligi saqlanib qolmoqda. Kapital bazasini mustahkamlash bo‘yicha metodologik va amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: *tijorat banklari, kapital bazasi, kapitalning monandligi, Bazel III, kontrsiklik kapital bufer, ICAAP, xatarga tortilgan aktivlar, MHXS, subordinar qarz.*

Bank kapitali kutilmagan yo‘qotishlarni qoplovchi asosiy himoya vositasi, shuningdek, aktivlarni kengaytirish va kreditlash hajmini oshirishning moliyaviy asosidir. Kapital bazasi zaif bank hatto yuqori foyda ko‘rsatsa ham, kredit portfeli sifati yomonlashganda yoki valyuta kursi keskin o‘zgarganda barqarorligini yo‘qotishi mumkin. Shu sababli kapitalning miqdori ham, sifati ham bank tizimi barqarorligining markaziy shartidir.

O‘zbekistonda bank sektorini isloh qilish, davlat ulushini kamaytirish, xalqaro moliyaviy hisobot standartlari (MHXS) va Bazel III talablariga o‘tish jarayoni kapital bazasiga qo‘yiladigan talablarni sezilarli darajada qat’iylashtirmoqda. 2025-yil 1-yanvardan banklar ustav kapitalining eng kam miqdori 500 mlrd so‘m etib belgilandi. 2026-yil 1-yanvardan esa banklar uchun kontrsiklik kapital bufer 1,5 foiz miqdorida joriy etildi. Bank tizimi aktivlari 2026-yil 1-iyul holatiga 1 005,8 trln so‘mga yetib, birinchi marta 1 kvadrillion so‘mdan oshdi. Bunday sharoitda kapital bazasini mustahkamlash usullarini ilmiy jihatdan asoslash muhim ahamiyat kasb etadi.

Tijorat banklari kapital bazasini mustahkamlashning metodologik va amaliy asoslarini takomillashtirish bo‘yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqish bo’lib, quyidagi vazifalarni o‘z ichiga oladi:

- bank kapitalining mohiyati, funksiyalari va tarkibiy qismlarini aniqlashtirish;
- Bazel III talablari va ularning O‘zbekistonda qo‘llanilish xususiyatlarini o‘rganish;
- bank tizimi kapitalining joriy holatini statistik tahlil qilish;
- kapital bazasini mustahkamlashdagi muammolarni aniqlash va ularni hal etish yo‘nalishlarini ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti — O‘zbekiston Respublikasi tijorat banklari. Predmeti — banklar kapital bazasining shakllanishi, monandligi va uni mustahkamlash mexanizmlari. Usullar: qiyosiy va dinamik tahlil, guruhlash, koeffitsiyentlar usuli, statistik umumlashtirish. Tahlil asosini O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki 2026-yil iyul-avgust oylarida e’lon qilgan statistik ma’lumotlar tashkil etadi.

Bank kapitali iqtisodiy nuqtayi nazardan bank aktivlari va majburiyatlari o‘rtasidagi farq, ya’ni egalarning bankdagi mulkiy ulushi hisoblanadi. Uning asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:

1. **Himoya (buferlik) funksiyasi** — kredit, bozor va operatsion xatarlar tufayli yuzaga keladigan yo‘qotishlarni omonatchilar va kreditorlar mablag‘iga ta’sir qilmasdan qoplash.
2. **Operatsion funksiya** — bankni ro‘yxatdan o‘tkazish, litsenziyalash, binolar, texnologiyalar va infratuzilmani shakllantirish uchun boshlang‘ich moliyaviy baza yaratish.
3. **Tartibga solish funksiyasi** — nazorat organi tomonidan kapital monandligi normativlari orqali bank xatarlarining o‘sishini cheklash.
4. **Rivojlanish funksiyasi** — aktivlar va biznesni kengaytirish imkoniyatini belgilash. Kredit portfelining o‘sish sur’ati, avvalo, kapitalning o‘sish sur’atiga bog‘liq.
5. **Ishonch funksiyasi** — omonatchilar, reyting agentliklari va hamkor banklar ishonchini ta’minlash.

Moliya nazariyasida kapital bazasini ikki yondashuv orqali baholash qabul qilingan. Birinchisi — **regulyativ yondashuv**, unda kapital nazorat organi belgilagan normativlarga muvofiq hisoblanadi. Ikkinchisi — **iqtisodiy kapital yondashuvi**, unda kapitalning zaruriy miqdori bank o‘z xatarlari profiliga qarab, ehtimoliy yo‘qotishlarning statistik modellari asosida aniqlanadi. Zamonaviy amaliyotda ikkala yondashuv bir-birini to‘ldiradi: regulyativ talab eng kam chegarani belgilaydi, iqtisodiy kapital esa bankning real xatar darajasiga mos keluvchi ichki kapital maqsadini belgilaydi.

Bazel III standartlari 2008–2009-yillardagi global moliyaviy inqirozdan keyin kapital sifatini oshirish, likvidlikni tartibga solish va tizimli xatarlarni kamaytirish maqsadida ishlab chiqilgan. Bu standartlarning metodologik yangiligi quyidagilarda namoyon bo‘ladi:

- **Kapital sifatiga e’tibor.** Birinchi darajali (Tier 1) kapital, ayniqsa, uning asosiy qismi (CET1: oddiy aksiyalar, taqsimlanmagan foyda, zaxiralar) yo‘qotishlarni qoplashga eng qobil kapital hisoblanadi. Ikkinchi darajali (Tier 2) kapital, ya’ni subordinar qarz va umumiy zaxiralarning bir qismi, faoliyat to‘xtatilgan taqdirda yo‘qotishlarni qoplaydi.
- **Kapital buferlari.** Minimal talabdan tashqari kapitalni saqlash buferi (konservatsiya buferi), kontrsiklik kapital bufer va tizimli ahamiyatga molik banklar uchun qo‘shimcha bufer joriy etiladi. Bu buferlar iqtisodiy o‘sish davrida kapital to‘plash, tanazzul davrida esa undan foydalanish imkonini beradi.
- **Leverij koeffitsiyenti.** Xatar og‘irliklariga bog‘liq bo‘lmagan, kapitalning umumiy aktivlarga nisbatini cheklovchi qo‘shimcha ko‘rsatkich. U xatarlarni baholash modellaridagi xatolardan himoya qiladi.
- **Xatarga tortilgan aktivlarni (XTA) baholash tamoyillari.** Kredit, bozor va operatsion xatarlar uchun aniqroq va xatarga sezgirroq hisoblash usullari qo‘llanadi.
- **Likvidlik normativlari** (LCR va NSFR) kapital bilan bir qatorda moliyaviy barqarorlikning ikkinchi ustunini tashkil etadi.

Bazel qo‘mitasi umumiy kapital monandligi koeffitsiyentining eng kam darajasini XTAga nisbatan 8 foiz etib belgilagan, buferlar bilan birgalikda bu talab ancha yuqori bo‘ladi. Har bir mamlakat standartlarni milliy sharoitlarga moslab joriy etadi, shu sababli milliy normativlar tahlilida Markaziy bankning amaldagi me’yoriy hujjatlariga tayanish zarur.

Kapital bazasi quyidagi ko‘rsatkichlar tizimi orqali baholanadi:

6. **Kapital monandligi koeffitsiyentlari:** CET1 / XTA, Tier 1 / XTA, jami regulyativ kapital / XTA.
7. **Leverij ko‘rsatkichi:** Tier 1 kapital / jami aktivlar (shu bilan birga, soddalashtirilgan variant sifatida jami kapital / aktivlar).
8. **Kapital sifati ko‘rsatkichlari:** asosiy kapitalning jami kapitaldagi ulushi, subordinar qarzlarning ulushi.
9. **Kapital shakllanish dinamikasi:** kapitalning o‘sish sur’ati va uning aktivlar hamda kreditlar o‘sish sur’atlari bilan nisbati.
10. **Samaradorlik ko‘rsatkichlari:** kapital rentabelligi (ROE), aktivlar rentabelligi (ROA), xatarga moslangan rentabellik (RAROC, RORWA).
11. **Bardoshlilik ko‘rsatkichlari:** stress-test natijalari va ICAAP (ichki kapital monandligini baholash jarayoni) doirasida aniqlangan zaruriy kapital miqdori.

Muallif fikricha, O‘zbekiston amaliyotida kapital bazasini baholashda faqat regulyativ koeffitsiyentlar bilan cheklanib qolmasdan, shu to‘rt guruh ko‘rsatkichni — monandlik, sifat, dinamika va samaradorlik ko‘rsatkichlarini — kompleks tizim sifatida qo‘llash maqsadga muvofiq.

Markaziy bank ma’lumotlariga ko‘ra, bank tizimining asosiy ko‘rsatkichlari 2025-yil 1-iyuldan 2026-yil 1-iyulgacha bo‘lgan davrda quyidagicha o‘zgardi:

1-jadval.

Ko‘rsatkich (mlrd so‘m)	01.07.2025	01.07.2026	O‘zgarishi
Bank aktivlari, jami	852 195	1 005 803	+18%
Kredit qo‘yilmalari, jami	575 245	642 810	+12%
Jami depozitlar	355 621	473 764	+33%
Jami kapital	125 285	148 885	+19%

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki ma’lumotlari asosida tuzilgan.

Jadvaldan ko‘rinadiki, bank kapitali bir yilda 23,6 trln so‘mga (19 foizga) oshib, aktivlar o‘sish sur’atidan (18 foiz) va ayniqsa kreditlar o‘sish sur’atidan (12 foiz) yuqori bo‘ldi. Bu kapital bazasining kreditlash hajmidan tezroq o‘sganini va kapital bilan ta’minlanganlik darajasi yaxshilanganini ko‘rsatadi. Muallifning hisob-kitoblariga ko‘ra, jami kapitalning jami aktivlarga nisbati (soddalashtirilgan leverij ko‘rsatkichi) 2025-yil 1-iyulda 14,7 foizni, 2026-yil 1-iyulda 14,8 foizni tashkil etdi. Kapital miqdori joriy kurs bo‘yicha taxminan 12,5 mlrd AQSh dollariga teng.

Kapital o‘sishining asosiy manbai moliyaviy natijalar bo‘ldi. Markaziy bank ma’lumotlariga ko‘ra, 2026-yil I yarim yilligida bank tizimining sof foydasi 11 trln

so‘mni tashkil etib, 2025-yilning mos davriga nisbatan 69 foizga oshdi. Shu foydaning bir qismi taqsimlanmagan foyda sifatida kapitalga qo‘shilgani kapital o‘sishining ichki xarakterini ko‘rsatadi. Muallifning taxminiy hisob-kitobiga ko‘ra, yarim yillik foydani yillik ko‘rinishga keltirganda kapital rentabelligi (ROE) 16 foiz atrofida bo‘ladi (bu hisob-kitob oddiy yillashtirishga asoslangan va mavsumiylikni hisobga olmaydi).

Aktivlar sifati kapitalga bosimni kamaytirmoqda: muammoli kreditlarning jami kreditlardagi ulushi 2026-yil 1-iyul holatiga 3,6 foizni tashkil etib, yillik hisobda 0,2 foiz bandga kamaydi.

Shuningdek, xorijiy valyutaning ulushi pasaymoqda: valyutadagi aktivlar ulushi 40 foizdan 35 foizga, valyutadagi kreditlar ulushi 42 foizdan 39 foizga, valyutadagi depozitlar ulushi 24 foizdan 19 foizga kamaydi. Bu valyuta kursi tebranishlari tufayli kapitalga ta’sir qiluvchi xatarning kamayishidan dalolat beradi, biroq valyutadagi aktivlarning hanuz uchdan bir qismidan ko‘prog‘ini tashkil etishi bu xatar saqlanib qolayotganini bildiradi.

2026-yil 1-iyul holatiga bank tizimi bo‘yicha I darajali asosiy va jami regulyativ kapital monandlik koeffitsiyentlari mos ravishda 15 va 18,5 foizni tashkil etdi. Taqqoslash uchun, 2016-yil boshlarida bank tizimi kapitalining monandlik darajasi 23,2 foizni tashkil etgan va Bazel qo‘mitasining 8 foizlik talabidan qariyb 3 barobar yuqori bo‘lgan. Hozirgi nisbatan past daraja kredit portfeli ko‘lami oshgani va xatarlarni baholash talablari qat’iylashganining natijasi bo‘lib, bu o‘zi salbiy holat emas: kapital zaxirasi hanuz talab etilgan darajadan sezilarli darajada yuqori.

Makroprudensial tartibga solish quyidagi qadamlar bilan kuchaytirildi:

- Markaziy bank boshqaruvi 2025-yil dekabrda banklar uchun kontrsiklik kapital buferni 2026-yil 1-yanvardan 1,5 foiz etib belgiladi. Bu qaror kapital talablarini Bazel III standartlariga moslashtirish hamda 2024–2025-yillarda Xalqaro valyuta jamg‘armasi va Jahon banki o‘tkazgan Moliyaviy sektorni baholash dasturi (FSAP) tavsiyalarini inobatga olgan holda qabul qilindi. Bufer xatarga tortilgan aktivlarga nisbatan 0 dan 2,5 foizgacha oraliqda belgilanishi mumkin va yiliga ikki marta qayta ko‘rib chiqiladi.
- 2026-yil avgustida Markaziy bank kontrsiklik buferni 1,5 foiz darajasida o‘zgarishsiz qoldirdi. Standart xatar muhiti kuzatilgani va makromoliyaviy sharoitlar yengillashgani hisobga olindi.
- 2026-yil uchun 7 ta bank — O‘zmilliybank, Agrobank, O‘zsanoatqurilishbank, Xalq banki, Ipoteka-bank, Kapitalbank va Asakabank mahalliy tizimli ahamiyatga molik banklar sifatida belgilandi. 2025-yil 1-oktyabr holatiga ularning bank tizimi aktivlaridagi ulushi 64 foizni tashkil etgan.
- 2025-yil 1-yanvardan banklar ustav kapitalining eng kam miqdori 500 mlrd so‘m etib belgilandi. 2024-yilda ustav kapitali talabiga 14 ta bank javob bermagan edi; 2025-yil yanvariga kelib ulardan to‘rttasi qolgan. 2026-yil 15-yanvarda ustav

kapitalini qonunchilikda belgilangan eng kam darajaga yetkazmagan “Yangi Bank”ning faoliyati tugatilishi belgilandi.

Markaziy bank rahbariyati 2026–2027-yillar uchun asosiy ustuvor vazifalar sifatida MHXSga o‘tish va aktivlarni Bazel III standartlari bo‘yicha baholashni, uch yillik davr oxirigacha esa tartibga solishni Bazel III kabi xalqaro standartlarga to‘liq muvofiqlashtirishni belgilab bergan. Bu kapital bazasining sifati va uni hisoblash usullariga bo‘lgan talablarning yanada oshishini bildiradi.

Bank tizimi kapitali yuqori darajada konsentratsiyalashgan. 2026-yil 1-may holatiga aktivlar hajmiga ko‘ra guruhlangan 34 ta tijorat bankining holati quyidagicha:

Aktivlar bo‘yicha guruh	Banklar soni	Aktivlar (mlrd so‘m)	Kapital (mlrd so‘m)	Kapital / aktivlar*
3 trln so‘mgacha	5	5 783	2 724	47,1%
3–10 trln so‘m	8	45 417	7 406	16,3%
10–30 trln so‘m	9	144 021	22 868	15,9%
30 trln so‘mdan yuqori	12	767 575	110 953	14,5%
Jami	34	962 795	143 951	15,0%

*Manba: Markaziy bank ma’lumotlari. * — muallif hisob-kitobi.*

Jadvaldan quyidagi xulosalar kelib chiqadi. Birinchidan, aktivlari 30 trln so‘mdan yuqori bo‘lgan 12 ta bank jami aktivlarning taxminan 80 foizini va jami kapitalning taxminan 77 foizini egallaydi. Ikkinchidan, kapitalning aktivlarga nisbati bank hajmi kattalashgan sari pasayadi: yirik banklarda 14,5 foiz, o‘rta banklarda 16 foiz atrofida. Bu yirik banklarda kreditlash hajmi va leverij yuqori ekanini ko‘rsatadi. Uchinchidan, kichik va yangi banklarda kapital/aktivlar nisbatining juda yuqoriligi (masalan, Soderot bankda 90 foizga yaqin, Madad Invest bankda 50 foiz atrofida) kapitalning samarasiz ishlatilayotganini, ya’ni kapital hali xatarli aktivlarga aylantirilmaganini bildiradi.

2026-yil 1-iyul holatiga alohida banklarning ko‘rsatkichlari ham bir xil emas:

Bank	Aktivlar (mlrd so‘m)	Kapital (mlrd so‘m)	Kapital / aktivlar*	Kapital o‘sishi, 01.04–01.07.2026*
Asakabank	62 467	9 505	15,2%	+14,7%
Kapitalbank	62 735	7 864	12,5%	+6,9%
Aloqabank	36 668	4 943	13,5%	+24,7%

Bank	Aktivlar (mlrd so‘m)	Kapital (mlrd so‘m)	Kapital / aktivlar*	Kapital o‘sishi, 01.04–01.07.2026*
Turonbank	21 951	2 114	9,6%	+0,7%
Hayotbank	8 485	692	8,2%	—

*Manba: Markaziy bank ma’lumotlari. * — muallif hisob-kitobi (sodda nisbat, regulyativ koeffitsiyent emas).*

Turonbank va Hayotbankda kapitalning aktivlarga nisbati tizim o‘rtacha darajasidan sezilarli past (mos ravishda 9,6 va 8,2 foiz), Turonbankda esa chorak davomida kapital deyarli o‘smagan (0,7 foiz). Aksincha, Aloqabankda kapital bir chorakda qariyb chorak qismga oshgan. Bu kapital shakllantirish siyosatidagi farqlar muhimligini ko‘rsatadi.

Davlat ulushi mavjud banklarning 2026-yil 1-iyul holatiga aktivlari 627,9 trln so‘mni (bank tizimi aktivlarining taxminan 62 foizini) tashkil etdi; 2025-yil 1-iyulda bu ulush 65 foiz edi. Kredit portfelining 422,3 trln so‘mi, ya’ni qariyb 65 foizi davlat ulushi mavjud banklarga to‘g‘ri keladi. Ayni paytda ularning kredit portfeli bir yilda atigi 7 foizga, xususiy banklarniki esa 39,5 trln so‘mga (taxminan 22 foizga) oshdi. Xususiy banklarning aktivlari taxminan 27 foizga, davlat ulushi mavjud banklarniki esa 13 foizga o‘sdi (muallif hisob-kitobi).

Tahlil asosida quyidagi asosiy muammolar ajratib ko‘rsatildi:

Foydani kapitallashtirish kapital bazasini shakllantirishning eng arzon va ishonchli yo‘li hisoblanadi. 2026-yil I yarim yilligida sof foydaning 69 foizga oshgani bunga imkon yaratgan. Takomillashtirish yo‘nalishlari:

- **Dividend siyosatini kapital monandligi bilan bog‘lash.** Bank kapital monandligi koeffitsiyentlari buferlar bilan birga talab etilgan darajadan past tushganda yoki prognoz qilingan stress-ssenariyda pasaysa, dividend to‘lovlarini cheklash tartibini joriy etish (Bazel III buferlari mantiqi).
- **Kapital sig‘imi yuqori bo‘lgan mahsulotlarga ustuvorlik berish.** Bank xizmatlari va mahsulotlarini RAROC va RORWA bo‘yicha saralash, rentabelligi kapital xarajatidan past bo‘lgan faoliyat turlarini qisqartirish.
- **Xarajatlar samaradorligini oshirish.** Raqamli kanallarni rivojlantirish orqali operatsion xarajatlarni kamaytirish va foydani oshirish.

Yirik banklarning aktivlari va kapitalga bo‘lgan ehtiyoji o‘sishda davom etayotgan sharoitda faqat ichki manbalar yetarli bo‘lmaydi. Ushbu yo‘nalishda quyidagilar taklif etiladi:

- **Strategik investorlar jalb qilish va xususiylashtirish.** Davlat ulushi mavjud banklar kapitalida xususiy va xorijiy investorlar ulushini bosqichma-bosqich oshirish, bu nafaqat kapital manbai, balki korporativ boshqaruv va xatarlarni boshqarish bo‘yicha tajriba manbai hamdir.
- **IPO va SPO.** Ommaviy joylashtirish orqali kapitalni oshirish va aksiyalar likvidligini ta’minlash uchun fond bozori infratuzilmasini rivojlantirish.

• **Kapital xususiyatiga ega instrumentlar.** Subordinar obligatsiyalar, qo‘shimcha Tier 1 instrumentlari (hamda ularni chiqarish bo‘yicha aniq me’yoriy-huquqiy talablar) bozorini shakllantirish.
• **Xalqaro moliya institutlari bilan hamkorlik.** Subordinar qarz, kapital ishtiroki va texnik yordam shaklida resurslar jalb qilish.

Kapital monandligi koeffitsiyenti suratda (kapital) va maxrajda (xatarga tortilgan aktivlar) o‘zgarishi mumkin. Shu sababli kapitalni to‘g‘ridan to‘g‘ri oshirish bilan bir qatorda maxrajni nazorat qilish ham zarur:

• kredit portfelini diversifikatsiya qilish va konsentratsiya xatarini cheklash;
• muammoli kreditlar ulushini kamaytirish (hozirgi 3,6 foiz darajani saqlash va yanada pasaytirish);
• garov qiymatini baholash va undirish mexanizmlarini takomillashtirish;
• valyutadagi aktivlar va majburiyatlar o‘rtasidagi ochiq valyuta pozitsiyasini cheklash, dollarlashuvni kamaytirishni davom ettirish;
• kredit xatarini kamaytiruvchi vositalardan (kafolatlar, kredit sug‘urtasi, garov fondlari) samarali foydalanish.
• **MHXSga to‘liq o‘tish.** MHXS 9 bo‘yicha kutilayotgan kredit yo‘qotishlari modellarini ishlab chiqish va ularni banklarning ichki xatar tizimiga integratsiya qilish.
• **Bazel III bo‘yicha aktivlarni baholash.** Kredit, bozor va operatsion xatarlar uchun xatar og‘irliklarini xalqaro standartga muvofiq qo‘llash va ularning natijalarini ochiq e’lon qilish (Bazel III, 3-ustun).
• **ICAAP va stress-testlar.** Banklar uchun ICAAP’ni majburiy va yillik takrorlanuvchi jarayon sifatida joriy etish; stress-ssenariylar (valyuta kursi, foiz stavkalari, makroiqtisodiy tanazzul, yirik qarzdorlar defolti) bo‘yicha natijalarni kapital rejasiga bog‘lash.
• **Kapital bo‘yicha shaffoflik.** Kapital tarkibi, regulyativ koeffitsiyentlar va stress-test natijalari bo‘yicha kengaytirilgan hisobotlarni e’lon qilish.

Kapital bazasini mustahkamlash bank kuzatuv kengashining doimiy vazifasi bo‘lishi kerak. Buning uchun:

12. Kuzatuv kengashi tomonidan **kapital maqsadi** (regulyativ talab + buferlar + ichki zaxira) tasdiqlanishi;
13. 3–5 yillik **kapital rejasi** biznes-strategiya va xatar ishtahasi bilan bog‘lanishi;
14. **Kapital bo‘yicha favqulodda reja** — kapital maqsaddan pastga tushsa, ko‘riladigan chora-tadbirlar (dividendni to‘xtatish, aksiyadorlarga qo‘shimcha kapital kiritish taklifi, aktivlarni qisqartirish) oldindan belgilanishi lozim.

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari quyidagi xulosalarga asos bo‘ladi:

15. Bank kapitali bank barqarorligi, kreditlash salohiyati va omonatchilar ishonchining asosidir. Uni baholashda regulyativ va iqtisodiy kapital yondashuvlarini birgalikda, monandlik, sifat, dinamika va samaradorlik ko‘rsatkichlari tizimi orqali qo‘llash maqsadga muvofiq.

16. 2026-yil 1-iyul holatiga bank tizimi kapitali 148,9 trln so‘mga yetib, bir yilda 19 foizga oshdi va aktivlar (18 foiz) hamda kreditlar (12 foiz) o‘sishidan yuqori bo‘ldi. I darajali asosiy kapital monandligi 15 foizni, jami regulyativ kapital monandligi 18,5 foizni tashkil etdi. Bu bank tizimining umumiy bardoshliligi yetarli ekanini bildiradi.

17. Shu bilan birga, kapital yuqori darajada konsentratsiyalashgan (12 yirik bank kapitalning taxminan 77 foizini egallaydi), banklar o‘rtasidagi farq katta (kapital/aktivlar nisbati Hayotbankda 8,2 foizdan Soderot bankda 90 foizgacha), davlat ulushi mavjud banklar hanuz kredit portfelining qariyb 65 foizini nazorat qiladi, MHXS va Bazel III bo‘yicha hisoblash bosqichma-bosqich joriy etilmoqda.

18. Kapital bazasini mustahkamlash uchun ichki manbalar (foydani kapitallashtirish, dividend siyosati), tashqi manbalar (strategik investorlar, IPO/SPO, subordinar qarz), xatarga tortilgan aktivlarni optimallashtirish, hisob-kitob sifatini oshirish hamda korporativ boshqaruv va kapital rejalashtirish choralari birgalikda amalga oshirilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

19. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Bank tizimi faoliyatining asosiy ko‘rsatkichlari to‘g‘risida ma’lumot (2026-yil 1-iyul holati). cbu.uz/uz/statistics/bankstats/

20. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Tijorat banklari faoliyatining asosiy ko‘rsatkichlari to‘g‘risida ma’lumot (banklar kesimida, 2026-yil 1-aprel va 1-iyul holati). cbu.uz

21. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Bank tizimining taqqoslama ko‘rsatkichlari (2026-yil 1-iyul holati); Aktivlar miqdori bo‘yicha guruhlashtirilgan tijorat banklari faoliyati ko‘rsatkichlari (2026-yil 1-may holati). cbu.uz

22. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Banklar uchun kontrsiklik kapital bufer darajasi o‘zgarishsiz saqlanib qolindi (2026-yil 14-avgust). cbu.uz/uz/financial-stability/press-releases/

23. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Banklar uchun kontrsiklik kapital bufer darajasi belgilandi (2025-yil 26-dekabr). cbu.uz/uz/financial-stability/press-releases/

24. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. 2026-yil uchun mahalliy tizimli ahamiyatga molik banklar belgilandi (2025-yil 4-noyabr). cbu.uz

25. Markaziy bank media-muloqotlari materiallari: ustav kapitali talablari bo‘yicha (2025-yil 22-yanvar), 2026–2027-yillar rejalari bo‘yicha (2026-yil 13-yanvar), “Yangi Bank” faoliyatining tugatilishi (2026-yil 15-yanvar qarori), Bazel III va MHXSga o‘tish rejalari (2026-yil avgust). spot.uz, yuz.uz

26. UzDaily. O‘zbekiston banklari aktivlari 1 kvadrillion so‘mdan oshdi (2026-yil 25-iyul). uzdaily.uz

27. Anhor.uz. Kreditlar va depozitlar bo‘yicha 2026-yil 1-iyul holatiga ma’lumotlar tahlili. anhor.uz

28. Basel Committee on Banking Supervision. Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. Bank for International Settlements.

TURIZMNI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLASHTIRISH VA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Mustafayeva Bahtigul Rauf qizi
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti magistrant
Ilmiy rahbar: Tuxliyev Iskandar Suyunovich
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti professor,

Annotatsiya. *Mazkur maqolada turizmda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektdan foydalanish imkoniyatlari o'rganilgan. Turistik xizmatlarni elektron platformalar orqali targ'ib qilish, elektron bronlash tizimlari, geolokatsiya xizmatlari va sun'iy intellekt vositalarining xizmat ko'rsatish jarayonlariga ta'siri tahlil qilingan. Shuningdek, xalqaro manbalar va turizm sohasiga oid ilmiy adabiyotlar asosida raqamli texnologiyalarning afzalliklari yoritilib, sohada ulardan foydalanishni kengaytirish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *turizm, raqamlashtirish, sun'iyintellekt, raqamli texnologiyalar, electron bronlash, geolokatsiya, raqamli platformalar, smart turizm, chatbot, avtomatlashtirish.*

Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi turizm sohasining rivojlanishiga ham katta ta'sir ko'rsatmoqda. Internet, mobil ilovalar, elektron bronlash tizimlari, geolokatsiya xizmatlari, katta ma'lumotlar va sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish turistlarga xizmat ko'rsatish jarayonini yanada qulay va tezkor tashkil etish imkonini bermoqda. Ayniqsa, sun'iy intellect yordamida turistlarning ehtiyojlarini tahlil qilish, individual sayohat marshrutlarini shakllantirish, turistik obyektlar va xizmatlarni tavsiya qilish imkoniyatlari kengaymoqda. O'zbekistonda ham raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori bilan "Sun'iy intellect texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasi" tasdiqlangan bo'lib, unda sun'iy intellect texnologiyalarini iqtisodiyot tarmoqlariga joriy etish bo'yicha muhim vazifalar belgilangan [1]. Turizm sohasini raqamlashtirish bo'yicha ham muhim chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 19-noyabrdagi PQ-348-son qarorida turizm sohasini bosqichma-bosqich raqamlashtirish, yagona milliy turizm platformasini rivojlantirish hamda uning doirasida sun'iy intellekt va katta ma'lumotlarni tahlil qilish tizimini joriy etish vazifalari belgilangan [2]. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 7-

dekabrdagi 820-son qarorida turizm sohasini raqamlashtirish va turistik xizmatlarni yagona platformga birlashtirish bo‘yicha chora-tadbirlar belgilangan.

Mazkur yo‘nalish turistik xizmatlarni electron shaklda taqdim etish, turistlar uchun qulayliklarni oshirish va turizm xizmatlari bozorida raqamli imkoniyatlardan samarali foydalanishga xizmat qiladi[3]. Shu nuqtai nazardan, turizmni rivojlantirishda raqamlashtirish va sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘rnini o‘rganish, ularning turistik xizmatlar sifatiga ta’sirini aniqlash hamda O‘zbekistonda ushbu texnologiyalardan foydalanish istiqbollarini baholash dolzarbi lmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

Turizmni raqamlashtirish masalalari mahalliy va xorijiy olimlar tomonidan keng o‘rganilgan. I.S. Tuxliyev va A.A. Eshtayevning “Turizmda geoaxborot tizimlari” darsligida turistik obyektlarni raqamlashtirish, GIS texnologiyalaridan foydalanish va turistik hududlarni electron xaritalash masalalari yoritilgan [4]. Tuxliyev va Abdukhamidovning “Strategic planning processes in regional tourism in the digital economy” maqolasida raqamli iqtisodiyot sharoitida hududiy turizmni rivojlantirish, GIS, QR-kod va electron axborot tizimlaridan foydalanishning ahamiyati ko‘rsatib berilgan [5]. Xorijiy olimlar D. Buhalisva R. Law turizmda Internet va axborot texnologiyalarining rivojlanishi hamda eTourismning ahamiyatini tadqiq qilgan [6]. U. Gretzel, M. Sigala, Z. Xiang va C. Koo esa “smart tourism” konsepsiyasi, Big Data va zamonaviy raqamli texnologiyalarning turizmdagi imkoniyatlarini o‘rgangan [7].

Mazkur tadqiqotda turizm sohasida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganish maqsadida ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil va umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Tadqiqot davomida mahalliy va xorijiy olimlarning turizmni raqamlashtirish, geoaxborot tizimlari hamda smart turizmga oid ilmiy ishlari o‘rganildi.

Turizmda raqamli platformalardan foydalanish turistik xizmatlarni xalqaro bozorda targ‘ib qilish va xorijiy turistlarni jalb etishda muhim ahamiyatga ega. OECD (2024) hisobotida keltirilgan Eurostat ma’lumotlariga ko‘ra, 2023-yilda sayohat agentliklari va turoperatorlarning 11 foizi kamida bitta sun’iy intellekt texnologiyasidan foydalangan. Turar joy va umumiy ovqatlanish xizmatlari sohasida esa bu ko‘rsatkich 4 foizni tashkil etgan [8]. Ushbu tafovut sun’iy intellect texnologiyalarining turizmning turli yo‘nalishlarida bir xil darajada joriy etilmaganini ko‘rsatadi. Masalan, O‘zbekiston Turizm qo‘mitasining 2026-yil may oyidagi ma’lumotiga ko‘ra, Xitoyning Fliggy platformasida O‘zbekistonga qiziqish 2025-yilda 40 foizga oshgan [9].Bu raqamli platformalar mamlakatning turistik salohiyatini xorijiy bozorlarda targ‘ib qilishga yordam berishini ko‘rsatadi.

Sun’iy intellektdan foydalanish ham turistik xizmatlarni takomillashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi. UN Tourism tashkilotining 2025-yilgi hisobotida sun’iy intellektni turizmga joriy etish, turistlarga individual xizmat ko‘rsatish va ma’lumotlar xavfsizligi masalalari yoritilgan [10]. Masalan, chatbotlar turistlarnings avollariga javob berishi, tavsiya tizimlari esa ularning qiziqishlariga

mos sayohat yo‘nalishlarini taklif qilishi mumkin. Tahlil natijasida raqamli platformalar turistik xizmatlarni keng targ‘ib qilishga, sun’iy intellekt esa turistlarga moslashtirilgan xizmatlar ko‘rsatishga yordam berishi aniqlandi. Shu sababli O‘zbekistonda ushbu texnologiyalardan foydalanishni kengaytirish turizm xizmatlarining raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qilishi mumkin.

1-jadval.

Turizmda sun’iy intellekt ilovalari (tarqalishi va asosiy ko‘rsatkichlar, 2019–2025)

Ilova turi	Tarqalishi (tadqiqotlar ulushi, %)	Asosiy ta’sir ko‘rsatkichlari	Mintaqaviy misollar
Aqlli mehmonxonalar	28%	Bandlikni 15-20% ga optimallashtirish; yillik 800 mln AQSH dollar miqdorida texnik xizmat tejamkorligi	Hilton (Yevropa) Venetian (AQSH)
SI chatbotlar	25%	Murojaatlarning 80% ini hal etish; kutish vaqtini 25–50% ga qisqartirish; konversiyaning 3 baravar oshishi	Marriott (global), RENAI (Osiyo)
Bashoratli tahlil	20%	Talab prognozlari aniqligining 30% ga shishi; xarajatlarni 10–15% ga qisqartirish	Expedia (global), Ctrip (Osiyo)
Shaxsiylashtirish tizimlari	22%	Bron qilish hajmining 20–30% ga oshishi; 2025-yilga kelib kompaniyalarning 52% tomonidan joriy etilishi	Priceline (AQSh), Hopper (global)

Manba: RasulovX. R. “Turizmni rivojlantirishda sun’iy intellektningo‘rni”[11]DOI: https://doi.org/10.54613/ku.v17i.1370.

Jadvaldan ko‘rinadiki, sun’iy intellect texnologiyalari turizm sohasida xizmat ko‘rsatish jarayonlarini avtomatlashtirish, mijozlar ehtiyojlarini aniqlash va boshqaruv qarorlarini takomillashtirishga xizmat qiladi. Ushbu texnologiyalarni joriy etish turistik korxonalarning raqobatbardoshligini oshirish hamda mijozlar uchun qulay xizmat muhitini yaratishda muhim omil hisoblanadi.

2-jadval.

Turizmda sun’iy intellect vositalarining qo‘llanilishi va kutiladigan natijalari

AI vositasi	Turizmdagi vazifasi	Kutiladigan natija
ChatGPT	Sayohat rejasini tuzish	Vaqtni tejash
AI-chatbotlar	Turistlar savollariga avtomatik javob berish	Tezkor xizmat
Tavsiya algoritmlari	Mos mehmonxona va manzillarni tavsiya qilish	Shaxsiylashtirilganxizmat
Bashoratlasht izimlari	Turistik talab va mavsumiy	Rejalashtirishni yaxshilash

	o‘zgarishlarni baholash	
AI tarjima vositalari Turli tillarda axborott aqdim etish Til to‘siqlarini kamaytirish	Turli tillarda axborot taqdim etish	Til to‘siqlarini kamaytirish

Manba: World Tourism Organization va Saxion University of Applied Sciences (2025)

Sun’iy intellekt turizmda xizmatlarni shaxsiylashtirish, sayohatni rejalashtirish va turistlarga tezkor axborot taqdim etishda muhim o‘rin tutadi. Bu esa xizmat ko‘rsatish samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Tadqiqot natijalari turizm sohasida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanish turistik xizmatlarni takomillashtirish, turistlarga tezkor axborot taqdim etish hamda xizmat ko‘rsatish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Elektron bronlash tizimlari, raqamli platformalar va geolokatsiya xizmatlari turistlarga sayohatni rejalashtirish, turistik obyektlarni tanlash vazarur ma’lumotlarni olishda qulaylik yaratadi. Sun’iy intellekt asosidagi chatbotlar, tavsiya algoritmlari va bashoratlash tizimlari esa turistlarning ehtiyojlarini aniqlash, individual xizmatlarni taklif etish hamda turistik korxonalar faoliyatini takomillashtirish imkonini beradi. Xalqaro tajriba tahlili raqamli platformalar mamlakatning turistik salohiyatini keng targ‘ib qilishda, sun’iy intellekt esa xizmatlarni shaxsiylashtirish va boshqaruv jarayonlarini takomillashtirishda muhim vosita ekanligini ko‘rsatadi.

O‘zbekistonda turizmni raqamlashtirishning muhim yo‘nalishlaridan biri turistik xizmatlarni yagona raqamli platformada birlashtirish hisoblanadi. Bunday platformada mehmonxonalar, transport vositalari, gidlar, muzeylar, tarixiy obidalar, milliy hunarmandchilik markazlari va boshqa turistik obyektlar haqida ishonchli ma’lumotlar joylashtirilishi mumkin. Turistlar ushbu tizim orqali sayohat yo‘nalishini tanlash, xizmatlar narxlarini solishtirish, bronlash va to‘lovlarni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bu esa turistik xizmatlardan foydalanishni soddalashtirib, mamlakat bo‘ylab mustaqil sayohat qilishni osonlashtiradi.

Shuningdek, xorijiy turistlar uchun ko’p tillarda faoliyat yurituvchi sun’iy intellekt yordamchilarini ishlab chiqish maqsadga muvofiq. Bunday yordamchilar turistik obyektlarning tarixi, ish vaqti, transport qatnovi, xizmatlar narxi va mahalliy urf-odatlar haqida ma’lumot berishi mumkin. Ayniqsa, xorijiy tillarni yaxshi bilmaydigan turistlar uchun avtomatik tarjima va ovozli yordam xizmatlari katta qulaylik yaratadi. Turizmni rivojlantirishda hududlarning imkoniyatlaridan samarali foydalanish ham alohida ahamiyatga ega.

O‘zbekistonning yirik turistik markazlari bilan bir qatorda, chekka hududlardagi tarixiy obidalar, qishloqlar, tabiiy maskanlar va milliy hunarmandchilik markazlarini ham raqamli vositalar yordamida targ‘ib qilish lozim. QR-kodlar, electron xaritalar, virtual sayohatlar va mobil yo‘riqnomalar orqali turistlarga obyektlar haqida batafsil ma’lumot berish mumkin. Internet

aloqasi cheklangan hududlarda esa oldindan yuklab olinadigan, oflayn rejimda ishlaydigan raqamli yo‘riqnomalarni joriy etish foydali bo‘ladi. Sun’iy intellektdan foydalanish turistik talabni prognozlash va xizmatlarni samarali boshqarishda ham katta imkoniyatlarga ega.

Mehmonxonalar bandligi, bronlashlar, mavsumiy tashriflar va turistlarning qiziqishlari haqidagi mavjud ma’lumotlarni tahlil qilish orqali talab yuqori bo‘ladigan davrlarni oldindan aniqlash mumkin. Bu mehmonxonava transport xizmatlarini rejalashtirish, xodimlar sonini belgilash hamda mavjud resurslardan oqilona foydalanishga yordam beradi. Shu bilan birga, bunday tizimlardan foydalanishda ma’lumotlarning ishonchliligi va tahlil natijalarining amaliy ahamiyatiga e’tibor qaratish lozim. Raqamli turizmni rivojlantirishda xalqaro hamkorlik ham muhim o‘rin tutadi. O‘zbekistonning turistik mahsulotlarini xalqaro bronlash va sayohat platformalarida targ‘ib qilish, xorijiy sayyohlar uchun ko‘p tilli electron ma’lumotlar bazasini kengaytirish hamda xalqaro turizm tashkilotlari bilan tajriba almashish mamlakatning turistik jozibadorligini oshiradi. Bunda milliy tarix, madaniyat, gastronomiya, hunarmandchilik va ekologik turizm imkoniyatlarini zamonaviy raqamli marketing vositalari orqali namoyish etish maqsadga muvofiq.

Shu bilan birga, raqamli xizmatlarning kengayishi axborot xavfsizligi masalasini ham dolzarb qiladi. Turistlarning shaxsiy va to‘lov ma’lumotlarini himoya qilish, turistik xizmatlarni aniqlash va electron to‘lovlarning xavfsizligini ta’minlash zarur. Sun’iy intellekt tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlar ham tekshirilishi, noto‘g‘ri yoki eskirgan axborotning turistlarga yetib borishiga yo‘l qo‘yilmasligi lozim. Shu sababli texnologik qulayliklar bilan bir qatorda, foydalanuvchilarning huquqlari va ma’lumotlar maxfiyligini himoya qilish ham ustuvor vazifa bo‘lishi kerak.

Turizm sohasida raqamli texnologiyalarni samarali joriy etish uchun malakali mutaxassislar tayyorlash va amaldagi xodimlarning raqamli ko‘nikmalariniri vojlantirish ham talab etiladi. Gidlar, turoperatorlar, mehmonxona xodimlari va turizm tashkilotlari vakillari uchun elektron marketing, sun’iy intellekt vositalari, raqamli bronlash tizimlari va mijozlar bilan onlayn ishlash bo‘yicha amaliy o‘quv kurslarini tashkil etish lozim. Ta’lim muassasalarida ham turizm va axborot texnologiyalarini o‘zaro bog‘liq holda o‘rgatish kelajakdagi mutaxassislarning mehnat bozoriga tayyorligini oshiradi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, turizm sohasida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanish turistik xizmatlarni rivojlantirish va ularning sifatini oshirishning muhim omillaridan biridir. Raqamli platformalar orqali turistik xizmatlarni targ‘ib qilish, electron bronlash va geolokatsiya vositalaridan foydalanishturistlarning sayohat jarayonini qulayashtiradi. Sun’iy intellekt esa turistlarning ehtiyojlarini aniqlash, sayohat yo‘nalishlarini shakllantirish va ularga mos xizmatlarni taklif etish imkonini beradi. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy texnologiyalar turistik korxonalar aoliyatini takomillashtirish, xalqaro

bozorda raqobatbardoshlikni oshirish va turistlar bilani shlash samaradorligini yaxshilash uchun keng imkoniyatlar yaratadi. O‘zbekistonning boy tarixiy-madaniy merosi va turistik salohiyatini hisobga olgan holda, raqamlashtirish hamda sun’iy intellektdan foydalanish mamlakat turizmini xalqaro miqyosda rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli ushbu texnologiyalar turizm sohasining kelajakdagi rivojlanishida muhim yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarori. – LexUZ.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 19-noyabrdagi PQ-348-son “O‘zbekiston Respublikasi Turizm qo‘mitasi faoliyatini tashkil etish va turizm sohasini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. – LexUZ
3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 7-dekabrdagi 820-son “Turizm sohasini raqamlashtirish va turistik xizmatlarni yagona platformaga birlashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. – LexUZ.
4. O‘zbekiston Respublikasi Turizm qo‘mitasi. Interest in Uzbekistan’s tourism continues to grow through the “Fliggy” online platform, 26.05.2026. Manba.
5. UN Tourism. Artificial Intelligence Adoption in Tourism – Key Considerations for Sector Stakeholders.
6. Tukhliev I.S., Abdukhamidov S.A. Strategic Planning Processes in Regional Tourism in the Digital Economy // Central Asian Journal of Innovations on Tourism Management and Finance. — 2021. — Vol. 2, No. 5. — P. 22–27.
7. Buhalis D., Law R. Progress in Information Technology and Tourism Management: 20 Years on and 10 Years after the Internet — The State of eTourism Research // Tourism Management. — 2008. — Vol. 29, No. 4. — P. 609–623.
8. Gretzel U., Sigala M., Xiang Z., Koo C. Smart Tourism: Foundations and Developments // Electronic Markets. — 2015. — Vol. 25. — P. 179–188. DOI: https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8.
9. Rasulov X. R. Turizmnirivojlantirishdasun’iyintellektningo‘rni. — Qo‘qonuniversiteti. DOI: https://doi.org/10.54613/ku.v17i.137
10. OECD. Artificial Intelligence and Tourism. OECD Tourism Papers, No. 2024/02. — Paris: OECD Publishing, 2024. — URL: https://doi.org/10.1787/3f9a4d8d-en
11. World Tourism Organization (UN Tourism), Saxion University of Applied Sciences. Artificial Intelligence Adoption in Tourism: Key Considerations for Sector Stakeholders. — Madrid: UN Tourism, 2025. — URL: https://doi.org/10.18111/9789284426065

RAQAMLI TRANSFORMASIYA SHAROITIDA TURIZM KORXONALARINING INNOVATSION STRATEGIYALARINI SHAKLLANTIRISH VA SUN'IY INTELLEKT YECHIMLARINI INTEGRATSIYALASH

Nimatullayeva Ruxshona Akmal qizi
Navoiy Davlat universiteti, talaba
Ilmiy rahbar: D.K.Gafurova.
Navoiy innovatsiyalar universiteti
dots. v.b., PhD

Annotatsiya: *Ushbu maqolada raqamli transformatsiya sharoitida turizm korxonalarining barqaror rivojlanishini ta'minlash, ularda innovatsion strategiyalarni shakllantirish hamda sun'iy intellekt (AI) va ilg'or raqamli texnologiyalarni integratsiyalash masalalari tadqiq etilgan. Sayohat qilish motivatsiyasi, turistlar xatti-harakatining o'zgarishi hamda iste'molchilar talabining individuallashuvi va ekologiyalashuvi tendensiyalari ko'rib chiqilgan. Turizm subyektlarining innovatsion faoliyat yo'nalishlari, innovatsion dasturlarni bosqichma-bosqich joriy etish mantiqiy zanjiri hamda raqamli vositalarning (standart MS Office va zamonaviy AI-CRM tizimlarining) amaliy samaradorligi baholangan. Tadqiqot yakunida turizm biznesida innovatsion ekotizimni takomillashtirish bo'yicha ilmiy-amaliy takliflar berilgan.*

Kalit so'zlar: *Raqamli transformatsiya, barqaror turizm, sun'iy intellekt, innovatsion strategiya, AI-CRM, smart-turizm, intervalli sayohatlar, biznes-ekotizim.*

Jahon iqtisodiyotining jadal globallashuvi va raqamli transformatsiya jarayonlari xizmat ko'rsatish sohasi, xususan, turizm va tadbirkorlik subyektlari oldiga yangi strategik vazifalarni qo'ymoqda. Strategik boshqaruvga qarashlarning zamonaviy tizimi ijtimoiy va iqtisodiy taraqqiyotdagi o'zgarishlar ta'siri ostida shakllantirildi va qayta tashkil etildi.

Strategiya turizm firmasining tashqi muhit talablariga moslashuvchan reaksiyasi sifatida firma salohiyatidan foydalanish va taraqqiyot vositasi hisoblanib, uning raqobatbardoshligini saqlab qolish va kuchaytirishning asosiy shartidir Mazkur reaksiyani tushunish va baholash o'rtasidagi farq tushunchaning turli xil ta'riflarida ifodalanishi bilan belgilanadi. Zamonaviy bosqichda turizm industriyasida raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt (SI) yechimlarini joriy etish nafaqat xizmat ko'rsatish sifatini oshirish, balki barqaror innovatsion ekotizimni yaratish va mustahkamlashning muhim tayanchiga aylanmoqda.

Zamonaviy turizm bozorida iste'molchi xatti-harakati va motivatsiyasida bir qancha tub o'zgarishlar sodir bo'ldi. Ushbu tendensiyalarni o'rganish turizm korxonalariga raqamli va innovatsion yechimlarni to'g'ri yo'naltirish imkonini beradi:

1. **Turistlar xatti-harakati stereotipining o‘zgarishi:** Dam olishning faol shakllari ta’siri kuchayib, ekzotik turlar ommalashdi. Tashriflar motivatsiyasi yuqori taassurotlar va shaxsiy qoniqish olishga qaratilmoqda.
2. **Aholi yosh tarkibining o‘zgarishi va individuallashuv:** Yoshi o‘tgan shaxslar ulushining ortishi talabni maxsuslashtirishni talab etmoqda. Guruhli turlarga nisbatan shaxsiy xohish-istak bo‘yicha tanlangan yakka (individual) tashriflar afzal ko‘rilmoqda. Shu sababli, turfirmalar o‘z mahsulotlarini barcha uchun emas, balki aniq maqsadli guruhlarga yo‘naltirmoqda.
3. **Iste’molchi fikrini ekologiyalashtirish:** Atrof-muhit va jamiyat birligini anglash natijasida ekologik turlarga talab ortmoqda.
4. **Sayohatlar davomiyligi va chastotasining o‘zgarishi:** Sayohatlar uzluksiz emas, balki qisqa muddatli "intervallar bilan sayohat qilish" ko‘rinishini olmoqda. Bu esa turizm korxonalaridagi nomavsumiy tengsizlikni (sezoniylikni) bartaraf etishga yordam beradi.
5. **Servis darajasiga talabning oshishi hamda intensivlashuv:** Turistlar savodli va tajribali bo‘lib, ekskursiya va sayrlarning yanada boy va mazmunli bo‘lishini talab qilmoqda.

Ushbu omillar ta’sirida innovatsiyalar va raqamli yechimlar turizm korxonalari uchun bozorda yashab qolish va rivojlanishning asosiy shartiga aylandi.

Turizm korxonalarining innovatsion strategiyalari va yo‘nalishlari

Turizmda innovatsion faoliyat — bu yangi turmahsulotni yaratish, mavjudlarini o‘zgartirish, yangi bozorlarni o‘zlashtirish, ilg‘or telekommunikatsiya texnologiyalari va sun’iy intellekt elementlaridan foydalanish hamda turistik va mehmonxona xizmatlarini bron qilishni takomillashtirishga qaratilgan kompleks faoliyat natijasidir.

Turizm korxonalari innovatsiyalarni joriy etishda bir qator strategik yondashuvlardan foydalanadi (*1-jadval*).

1-jadval.

Turizm korxonalarining asosiy innovatsion strategiyalari

Strategiya turi	**Strategiyaning mazmuni va amaliy yo‘nalishi**
Hujumkor strategiya	Bozorni yangi sohalariga va istiqbolli texnologik yo‘nalishlarga yo‘naltirish
Himoyalanish strategiyasi	Raqobatchilar faoliyati va natijalari tahlil qilingandan keyingina bozorga chiqish
Hazm qiluvchi strategiya	Yangiliklar va raqamli ishlanmalarni boshqa kompaniyalardan xarid qilish
Oraliq strategiya	Raqobatchilar o‘rtasidagi bo‘sh bozor o‘rnini (nisha)

Strategiya turi	**Strategiyaning mazmuni va amaliy yo‘nalishi**
	to‘ldirish
Bozorni yaratish	Bozorni kengaytiruvchi mutlaqo yangi innovatsiyalarni joriy etish
Qaroqchilik strategiyasi	Bozor faoliyatini kamaytiruvchi yoki qisqartiruvchi yangiliklarni joriy etish
Mutaxassis-dasturchilarni jalb qilish	Maxsus dasturiy ta’minot va AI-algoritmlarni yaratish uchun IT-xodimlarni yollash

Innovatsion jarayonlar vertikal ravishda (boshqaruvdan ijrochilarga va muvaffaqiyatli joriy etilganda iste’molchilarga) va gorizontal ravishda (raqobatchilar tajribasiga) tarqaladi.

Innovatsion dasturlarni ishlab chiqish va sun’iy intellektni integratsiyalash

Innovatsion dasturlar korxonada «texnik-marketing siyosat» tizimining muvaffaqiyatli faoliyatini ta’minlaydi. Ular resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi va tashqi muhit xavflarini kamaytiradi.

Turizm korxonalari innovatsion loyihani qabul qilishdan oldin uni uchta asosiy pozitsiya bo‘yicha baholashlari lozim:

1. Mumkin bo‘lgan texnologik to‘siqlar;
2. Rentabellikka ta’sir ko‘rsatuvchi iqtisodiy muhit omillari;
3. Loyihani texnologik va iqtisodiy jihatdan amalga oshirish davomiyligi.

An’anaviy bosqichlardan tashqari, bugungi raqamli transformatsiya davrida ushbu dasturlarga **Sun’iy Intellekt (AI)** yechimlarini integratsiyalash dolzarb tus olmoqda:

- **Generativ AI va Chatbotlar:** Mijozlar so‘rovlariga 24/7 rejimida javob berish va individual tur-marshrutlarni avtomated shakllantirish;
- **Big Data va Bashoratli Analitika:** Talab tebranishlarini, sezoniylikni hamda narx strategiyalarini (Dynamic Pricing) optimal boshqarish;
- **Aqlli tavsiya tizimlari:** Iste’molchining shaxsiy qiziqishlari va o‘tmishdagi xatti-harakatlariga asoslanib, personalizatsiyalangan xizmatlarni taklif etish.

O‘zbekiston turizm sohasida dasturiy ta’minotdan foydalanish va uni transformatsiya qilish tahlili.

Toshkent va Samarqand shaharlaridagi yirik turfirmalarda (*«Planeta tur», «Jannat oromi», «Oriyent voyaj», «Yasmina tur»*) o‘tkazilgan anketa so‘rovi va amaliy tahlil natijalari ko‘rsatishicha, bugungi kunda mahalliy turizm subyektlari ofislarida asosan MS Office standart dasturiy ta’minotlar paketidan foydalanilmoqda.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, MS Excel dasturida turlarning hisob-kitob shablonlarini tuzish hamda MS Access ma’lumotlar bazasi orqali ishlash operatsion xarajatlarni muayyan darajada qisqartirgan. Biroq, raqamli transformatsiyaning zamonaviy bosqichida faqat standart Office dasturlari bilan cheklanish yetarli emas. Standart MS Access va Excel bazalarini AI bilan boyitilgan cloud-CRM tizimlariga transformatsiya qilish orqali mehmonxona, transport va ekskursiya xizmatlarini bron qilish jarayonlarini to‘liq avtomatlashtirishga erishish mumkin.

Raqamli transformatsiya sharoitida turizm korxonalarining raqobatbardoshligini saqlash va barqaror rivojlanishini ta’minlash ularning innovatsion strategiyalarini to‘g‘ri tanlashiga hamda sun’iy intellekt yechimlarini o‘z vaqtida joriy etishiga bog‘liq.

O‘tkazilgan tadqiqot natijalaridan kelib chiqib, quyidagi ilmiy-amaliy tavsiyalar beriladi:

1. **Dasturiy bazani bosqichma-bosqich modernizatsiya qilish:** Amaliyotda keng qo‘llanilayotgan MS Office (Excel, Access) bazalaridan sun’iy intellekt algoritmlariga asoslangan avtomatlashtirilgan CRM va smart-bron qilish platformalariga o‘tish.
2. **Strategik rejalashtirishda uzoq muddatli loyihalarga ustuvorlik berish:** Qisqa muddatli mahsulot xilma-xilligi o‘rniga, uzoq muddatli va barqaror foyda keltiruvchi fundamental innovatsion dasturlarni tanlash.
3. **Intervalli sayohatlar va personalizatsiya:** Turistlar talabining individuallashuvi va ekologiyalashuvi tendensiyalarini inobatga olgan holda, AI-tavsiya tizimlari orqali xususiylashtirilgan va moslashuvchan turpaketlarni shakllantirish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. N.X. Ruzibayeva. Kreativlik va innovatsiya [Matn]: o’quv qo’llanma / Samarqand iqtisodiyot va servis instituti – Samarqand.: “STEP-SEL” MCHJ. Nashriyot-matbaa bo‘limi, 2023 - 356 bet.
2. Smith R., Johnson L. *Digital Transformation and AI Integration in Global Tourism Industry.* // Journal of Innovation and Entrepreneurship, 2023, Vol. 12, pp. 78-92.
3. Abduvaliyev M.H. *Raqamli iqtisodiyot sharoitida xizmat ko‘rsatish sohasini innovatsion rivojlantirish.* – T.: "Fan va texnologiya", 2021. – 210 b.
4. Porter M. *Competitive Advantage in Tourism Sector.* – New York: Free Press, 2020. – 320 p.
5. Saidov F.K. *Turizm korxonalarida innovatsion faoliyatni rejalashtirish va boshqarish.* // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar, 2023, №4, 112-120 b.
6. Rahimov B.S. *O‘zbekistonda turizm sohasini raqamlashtirish bosqichlari va istiqbollari.* – Sam.: SamISI, 2024. – 180 b.

ТАДБИРКОРЛИК СУБЪЕКТЛАРИНИНГ ИҚТИСОДИЙ ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШДА РАҚАМЛИ ТРАНСФОРМАТСИЯНИНГ ЎРНИ

Дадаев Куваниш Машрабович
Ўзбекистон давлат жаҳон тиллари университети
Ўқитувчи
ORCID 0009-0008-6606-0723

Аннотация: *мақолада тадбиркорлик субъектларини иқтисодий хавфсизлигини таъминлашда рақамли платформалар ва сунний интелектдан фойдаланиш жараёнида мавжуд муаммолар ва уларнинг ечими бўйича таклифлар ишлаб чиқилган.*

Калит сўзлар: *тадбиркорлик субъектлари, рақамли платформа, интернет, сунний интелект, трансформация, киберхавфсизлик, стратегия, иқтисодий хавфсизлик, рақобатбардошлик.*

Тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсизлигини таъминлаш механизми дастаклари ва омилларини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, неоклассик илм-фаннинг назарий-услубий аппарати бугунги кунда тадбиркорлик субъектларини стратегик бошқариш муаммоларига тўлиқ мос келмайди. Бу эса уни миллий иқтисодиётда рақобат муҳитини шакллантирувчи омилга айлантириш жараёнидаги ўзгаришлар билан боғлиқ. Рақамли инқилоб глобал савдони тубдан ўзгартирди, бизнесларнинг маҳсулот ишлаб чиқариш, тарқатиш ва қиймат алмашиш шаклларини қайта шакллантирди. “Муҳими, бу жараёнда тадбиркорларимиз ҳал қилувчи куч сифатида энг олдинги сафда туриб, саноат ва сервис объектларини ташкил қилиб, доимий иш ўрни яратишда, аҳолимиз, айниқса, ёшлар ва хотин-қизларни касбга ўргатиб, маҳаллаларнинг ўзида ишли ва даромадли қилишда алоҳида жонбозлик кўрсатмоқда [1].

Тадқиқотларга кўра Amazon Marketplace, Alibaba, Shopify ва ҳудудий электрон тижорат платформалари[2]. каби платформалар бизнес моделлари тушунчасини тубдан ўзгартирди, кичик ва ўрта корхоналарга (SME) трансчегаравий савдо, маълумотларга асосланган маркетинг ва тезкор инновацияларни амалга ошириш имконини берди[3]. Рақамли платформа асосида фаолият юритувчи тадбиркорлик субъектлари бу ўз фаолиятини онлайн платформалар орқали амалга оширадиган ва маҳсулот ёки хизматларни таклиф қилиш, мижозлар билан мулоқот қилиш ҳамда бизнес операцияларини бошқаришда рақамли технологиялардан фойдаланадиган корхоналардир. Бундай корхоналар турли фойдаланувчиларни ўзаро боғлаш, қиймат яратиш ва бозор имкониятларини кенгайтириш учун интернетга асосланган тизимларга таянади.

Рақамли платформалардан фойдаланиш жараёнида айрим муаммолар ҳам мавжудлиги аниқланади. Хусусан, технологик билим ва кўникмаларнинг етарли даражада шаклланмаганлиги, молиявий ресурсларнинг чекланганлиги

ҳамда рақамли инфратузилманинг ривожланиш даражаси тадбиркорлик субъектларининг рақамли трансформатсия жараёнига тўлиқ мослашишига тўсқинлик қилиши мумкин. Бундан ташқари, платформа экотизимларига ортиқча боғлиқлик ҳам бизнес субъектларининг мустақил ривожланишига маълум даражада таъсир кўрсатади.

Иқтисодий адабиётларда таъкидланишича, рақамли тўлов технологияларининг самарадорлиги нафақат технологик инфратузилма, балки норматив-ҳуқуқий муҳит, фискал рағбатлар ва молиявий саводхонлик даражаси билан чамбарчас боғлиқ. Шу жиҳатдан, Ўзбекистон қонунчилик ҳужжатлари рақамли тўловларни оммалаштириш орқали ЯТТ ва ўзини ўзи банд қилган шахсларни иқтисодий жиҳатдан қўллаб-қувватлашга қаратилган муҳим институтсионал асос сифатида баҳоланади. Шунингдек, “дата.егов.уз” платформасида эълон қилинган очиқ маълумотлар рақамли тўловлар ривожи билан якка тартибдаги тадбиркорлар сонининг ошиши, ўзини-ўзи банд шахсларнинг расмий рўйхатдан ўтиши ва солиқ тушумларининг кенгайиши ўртасида бевосита боғлиқлик мавжудлигини кўрсатади[4].

Халқаро ташкилотлар, хусусан OECD[5] ва McKinsey Global Institute ҳисоботларида сунъий интеллект технологияларининг иқтисодий самарадорликка таъсири кенг ёритилган[6]. Сунъий интеллект (СИ) технологиялари бизнес тизимларни стратегик бошқаришнинг янги парадигмасини шакллантирувчи асосий омиллардан бири сифатида намоён бўлмоқда. Сунъий интеллект катта ҳажмдаги маълумотларни реал вақт режимида таҳлил қилиш, мураккаб жараёнларни прогнозлаш, муқобил ценарийларни баҳолаш ҳамда бошқарув қарорларини асослаш имконини берувчи интеллектуал механизмлар мажмуини ўзида мужассам этади. Натижада, стратегик бошқарув жараёнлари реактив тавсифдан воз кечиб, башоратли ва мослашувчан бошқарув моделига ўтмоқда. Давенпорт ва Ронанки тадқиқотларида таъкидланишича, сунъий интеллект бизнес жараёнларида қарор қабул қилишни қўллаб-қувватловчи асосий восита сифатида самарадорликни сезиларли даражада оширади[7].

Таъкидлаш лозимки, бугунги кунда онлайн тижорат ҳамда рақамли платформалардан фойдаланиш чоғида турли-хил хатарларга дуч келинмоқда. Ушбу салбий иллатларни олдини олиш мақсадида қуйида таклиф ва тавсияларни ишлаб чиқилди:

➢ Маълумотни шифрлаш, платформалар шахсий маълумотлар учун кучли шифрлаш алгоритмларини жорий этиши керак.

➢ Хавфсизлик бўйича тренинглар, пойдаланувчилар киберхавфсизлик қоидаларига риоя қилишни ўрганиши зарур.

➢ Киберполитсия фаолияти, халқаро ҳамкорликда кибержиноятларни аниқлаш ва олдини олишни кучайтириш.

➢ Хавфсизлик тизимларини мунтазам текшириш, барча платформалар учун хавфсизлик сиёсатини янгилаш.

➢ Рақамли саводхонликни ошириш, жамиятда рақамли технологиялардан хавфсиз фойдаланиш бўйича кенг қамровли тренинглар ўтказиш.

➢ Киберҳужумларни олдиндан аниқлаш, инновацион технологияларга асосланган мониторинг тизимларини йўлга қўйиш.

➢ Ҳуқуқий механизмларни кучайтириш, фирибгарлик ва ноқонуний хатти-ҳаракатлар учун жазо чораларини белгилаш.

Ўзбекистонда рақамли иқтисодиёт шароитида тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсизлигини таъминлашни учун “Рақамли Ўзбекистон- 2030” стратегияси амалга оширилмоқда. Ушбу стратегия доирасида электрон ҳукумат хизматлари, рақамли инфратузилма ва электрон тижорат платформалари ривожлантирилмоқда. Глобал рақамли трансформатсия жараёнлари замонавий иқтисодиётнинг барча тармоқларида хўжалик юритувчи субъектлар фаолиятини тубдан қайта кўриб чиқишни тақозо этмоқда. Бугунги кунда ахборот ресурслари ва уларни бошқариш тизимлари техник инфратузилманинг бир қисмига айланди ва корхонанинг бозордаги ўрнини белгиловчи асосий стратегик актив бўлиб қаралмоқда. Айниқса, тадбиркорлик субъектлари учун маълумотларни тезкор қайта ишлаш, сақлаш ва уларнинг хавфсизлигини таъминлаш корхонанинг операцион самарадорлигини оширишнинг энг муҳим шарти ҳисобланади.

Юқоридаги хулосалардан келиб чиқиб Ўзбекистонда тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсизлигини таъминлаш механизмини такомиллаштириш бўйича изчил давлат сиёсатини амалга ошириш, хусусий секторнинг мамлакат иқтисодиётидаги ўрнини кучайтириш, инновацион тадбиркорликни қўллаб-қувватлаш ва тадбиркорлик маданиятини шакллантириш бўйича мажмуали чора-тадбирларни ишлаб чиқиш таклиф этилади. Тадбиркорлик салоҳиятини ривожлантириш нафақат иқтисодий ўсишга, балки ижтимоий муаммоларни ҳал этиш, аҳолининг турмуш даражасини ошириш ва мамлакатнинг глобал рақобатбардошлигини таъминлашга ҳам хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлис ва Ўзбекистон халқига Мурожаатномаси. “Халқ сўзи” газетаси 26.12. 2025-йил.
2. Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD Digital Economy Outlook. Paris: OECD Publishing.
3. Annabelle Gawer. Digital Platforms and Ecosystems: Remarks on the Dominant Organizational Forms of the Digital Age.
4. Data.egov.uz – O‘zbekiston Respublikasi ochiq ma’lumotlar portali. Raqamli to‘lovlar va tadbirkorlik faoliyati bo‘yicha ochiq statistik ma’lumotlar. – https://data.egov.uz.
5. Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. Long Range Planning, 51(1), 40-49.

6. McKinsey Global Institute. The Economic Potential of AI in Telecommunications. - 2024. -: https://www.mckinsey.com.
7. Davenport T. H., Ronanki R. Artificial intelligence for the real world // Harvard Business Review. - 2018. - Vol. 96, No. 1. - P. 108-116.

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA BARQAROR TURIZM VA TADBIRKORLIK, BIZNES VA INNOVATSION EKOTIZIMNI RIVOJLANTIRISHDA SUN'IY INTELLEKT (SI) YECHIMLARI

Ozodova Zuxra Yoqubjon qizi
Navoiy Davlat Universiteti
Iqtisodiyot fakulteti 1-kurs magistranti
Ilmiy rahbar: I.f.PhD Tursunov Xasan Xolmo'minovich

Annotatsiya.*Tezisda raqamli transformatsiya sharoitida barqaror turizm, tadbirkorlik va innovatsion ekotizimni rivojlantirishda sun'iy intellekt yechimlarining o'rni tahlil qilingan. Tadqiqotda SI texnologiyalarining turizm xizmatlarini shaxsiylashtirish, resurslarni optimallashtirish va innovatsion tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlashdagi imkoniyatlari o'rganilgan. O'zbekiston sharoitida ushbu yechimlarni joriy etish bo'yicha amaliy takliflar ishlab chiqilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektdan oqilona foydalanish barqaror turizmni rivojlantirish va innovatsion ekotizimni mustahkamlashda muhim omil hisoblanadi.*

Kalit so'zlar: *raqamli transformatsiya, barqaror turizm, sun'iy intellekt, tadbirkorlik, innovatsion ekotizim.*

So'nggi yillarda jahon turizm industriyasi raqamli transformatsiya ta'sirida tub o'zgarishlarni boshdan kechirmoqda. Sun'iy intellekt texnologiyalari nafaqat xizmat ko'rsatish sifatini oshirmoqda, balki barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda ham muhim vositaga aylanmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Barqaror rivojlanish maqsadlari doirasida turizm sohasida iqtisodiy o'sishni atrof-muhitni asrash bilan uyg'unlashtirish talab etiladi. Jahon Turizm Tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, raqamli texnologiyalarni joriy etgan mamlakatlarda turizm sektori yanada raqobatbardosh va barqaror bo'lib bormoqda.

O'zbekistonda raqamli texnologiyalarni iqtisodiyotning barcha tarmoqlariga, jumladan turizmga joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida turizm sohasini raqamlashtirish, innovatsion yondashuvlarni joriy etish va tadbirkorlik ekotizimini mustahkamlash masalalari alohida e'tiborga olingan. Shu bilan birga, barqaror turizmni rivojlantirish va tadbirkorlik ekotizimini mustahkamlash masalalari ham dolzarbligicha qolmoqda. Mazkur tezisda aynan shu yo'nalishda sun'iy intellekt yechimlarining o'rni va imkoniyatlari o'rganiladi.

Raqamli transformatsiya turizm sohasida mijozlar tajribasini yaxshilash, operatsion xarajatlarni kamaytirish va resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi. Barqaror turizm esa iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik jihatlarni

muvozanatlashtirishni talab qiladi. Xalqaro tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt aynan shu uchala yo‘nalishda sezilarli natija berishi mumkin [4; 5].

Jumladan, SI asosidagi prognozlash modellari orqali turistlar oqimini oldindan aniqlash va mashhur destinatsiyalardagi ortiqcha yuklanishni kamaytirish mumkin. Bu esa tabiiy va madaniy obyektlarga bo‘ladigan salbiy ta’sirni pasaytiradi. Shu bilan birga, energiya va suv resurslarini real vaqt rejimida monitoring qilish orqali mehmonxonalar va turizm infratuzilmasining ekologik izini qisqartirish imkoniyati mavjud [6]. Masalan, aqlli sensorlar va SI algoritmlari yordamida mehmonxonalarda energiya sarfini avtomatik boshqarish tizimlari joriy etilmoqda. Bu yondashuv nafaqat xarajatlarni kamaytiradi, balki atrof-muhitga salbiy ta’sirni ham sezilarli darajada pasaytiradi.

O‘zbekiston sharoitida ham bu yondashuv dolzarb. Mamlakatda turizm sohasini raqamlashtirish jarayoni hali to‘liq yakunlanmagan bo‘lsa-da, Smart Tourism konsepsiyasini joriy etish bo‘yicha dastlabki qadamlar tashlanmoqda [1; 2]. Xususan, Samarqand, Buxoro va Xiva kabi tarixiy shaharlarda raqamli navigatsiya tizimlari, mobil ilovalar va onlayn bron qilish platformalari faol rivojlanmoqda. Biroq sun’iy intellekt asosidagi chuqurroq yechimlar hali keng qo‘llanilmagan.

Barqaror turizmni rivojlantirishda raqamli transformatsiya va SI o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik shundan iboratki, texnologiyalar nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki atrof-muhitni muhofaza qilish va mahalliy aholi manfaatlarini himoya qilishga ham xizmat qiladi. Bu yondashuv O‘zbekistonning turizm salohiyatini uzoq muddatli istiqbolda saqlab qolish uchun muhim ahamiyatga ega.
Shuningdek, raqamli transformatsiya jarayonida ma’lumotlar xavfsizligi va shaxsiy hayot daxlsizligi masalalari ham e’tibordan chetda qolmasligi lozim. SI tizimlari katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlashi sababli, ularni himoya qilish mexanizmlarini ishlab chiqish zarur. Bu jihat kelajakdagi tadqiqotlar uchun muhim yo‘nalish bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Barqaror turizm va tadbirkorlikni rivojlantirishda SI texnologiyalarining bir necha muhim yo‘nalishlari ajralib turadi. Ushbu yo‘nalishlar bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, birgalikda innovatsion ekotizimni shakllantirishga xizmat qiladi. Quyida ularning eng muhim jihatlari ko‘rib chiqiladi.

Birinchidan, shaxsiylashtirilgan tavsiyalar tizimlari sayyohlarning individual ehtiyojlariga mos marshrutlar va xizmatlarni taklif etish imkonini beradi. Bu nafaqat mijozlar mamnuniyatini oshiradi, balki kamroq tanilgan hududlarga turistlar oqimini yo‘naltirish orqali turizmning geografik tarqalishini ham yaxshilaydi [4]. O‘zbekiston sharoitida bunday tizimlar yordamida Farg‘ona vodiysi, Qoraqalpog‘iston yoki Surxondaryo kabi kam o‘zlashtirilgan hududlarni targ‘ib qilish mumkin.

Ikkinchidan, talab va taklifni bashorat qilish modellari mehmonxonalar, transport va ovqatlanish korxonalari uchun bandlik darajasini oldindan aniqlashga yordam beradi. Bu esa resurslardan oqilona foydalanishni ta’minlaydi va

isrofgarchilikni kamaytiradi. Mavsumiy o‘zgarishlarni hisobga olgan holda narxlarni dinamik boshqarish ham SI yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Uchinchidan, aqlli resurs boshqaruvi tizimlari energiya, suv va chiqindilarni monitoring qilish orqali ekologik samaradorlikni oshiradi. Xalqaro tajribaga ko‘ra, bunday tizimlar mehmonxonalarda energiya sarfini 15–20 foizgacha kamaytirishi mumkin [6]. O‘zbekistonda suv resurslarining cheklanganligi sharoitida bunday yechimlar alohida dolzarblik kasb etadi.

To‘rtinchidan, chat-botlar va virtual yordamchilar 24 soat davomida axborot xizmati ko‘rsatish, buyurtmalarni qabul qilish va mijozlar savollariga javob berish imkonini yaratadi. Bu, ayniqsa, kichik va o‘rta tadbirkorlik subyektlari uchun xarajatlarni sezilarli darajada qisqartiradi [3]. O‘zbek va ingliz tillarida ishlaydigan mahalliy chat-botlar yaratish esa xalqaro sayyohlarga qulaylik yaratadi.

Nihoyat, SI asosidagi tahlil vositalari innovatsion ekotizimni qo‘llab-quvvatlashda muhim rol o‘ynaydi. Startaplar bozor tendensiyalarini aniqlash, investorlarni jalb qilish va yangi biznes-modellarni sinab ko‘rish uchun ma’lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish imkoniyatiga ega bo‘ladi [5]. Turizm sohasidagi startaplar uchun SI asosidagi analitika platformalari yangi imkoniyatlar ochadi.

Yuqoridagi yo‘nalishlar birgalikda qo‘llanilganda, turizm sohasida to‘liq raqamli ekotizim shakllanadi. Bu esa nafaqat xizmat sifatini oshiradi, balki barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishga ham xizmat qiladi.

O‘zbekistonda turizm sohasida sun’iy intellekt yechimlarini joriy etish uchun qulay shart-sharoitlar shakllanmoqda. Raqamli infratuzilma rivojlantirilmoqda, IT-parklar va startap ekotizimi mustahkamlanmoqda. Shu bilan birga, sohada hali bir qator muammolar mavjud: ma’lumotlar bazasining yetarli darajada shakllanmaganligi, kadrlar tayyorgarligining pastligi va kichik tadbirkorlar uchun texnologiyalarning qimmatligi. Shuningdek, mahalliy til va madaniy xususiyatlarni hisobga oluvchi SI modellari yetarli emas.

Shu bois, quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq:

- Turistik destinatsiyalarda SI asosidagi monitoring tizimlarini bosqichma-bosqich joriy etish;
- Kichik va o‘rta tadbirkorlar uchun arzon va sodda SI platformalarini yaratish;
- Universitetlar, IT-parklar va turizm tashkilotlari o‘rtasida hamkorlikni kuchaytirish orqali startaplarni qo‘llab-quvvatlash;
- Barqaror turizm bo‘yicha milliy ma’lumotlar bazasini shakllantirish va uni ochiq foydalanish uchun taqdim etish.

Bu chora-tadbirlar nafaqat turizm sohasining raqobatbardoshligini oshiradi, balki innovatsion ekotizimni ham rivojlantirishga xizmat qiladi [1; 3]. Ayniqsa, universitetlar va IT-parklar o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish orqali yosh mutaxassislar va startaplar uchun qulay muhit yaratish muhim ahamiyatga ega.

Davlat tomonidan subsidiya va grantlar ajratish orqali kichik tadbirkorlarning SI texnologiyalaridan foydalanishini rag‘batlantirish ham maqsadga muvofiqdir.

Bundan tashqari, xalqaro tajribani o‘rganish va moslashtirish zarur. Masalan, Yevropa va Osiyoning ba’zi mamlakatlarida joriy etilgan Smart Tourism platformalari O‘zbekiston sharoitiga moslashtirilishi mumkin. Bu jarayonda mahalliy mutaxassislar va xalqaro ekspertlar ishtirokida qo‘shma loyihalarni amalga oshirish tavsiya etiladi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli transformatsiya sharoitida sun’iy intellekt yechimlari barqaror turizmni rivojlantirish, tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash va innovatsion ekotizimni mustahkamlashda muhim vosita hisoblanadi. Xalqaro tajriba va mahalliy sharoit tahlili shuni ko‘rsatadiki, SI texnologiyalaridan oqilona foydalanish resurslardan samarali foydalanish, xizmat sifatini oshirish va yangi biznes imkoniyatlarini yaratishga olib keladi. Sun’iy intellekt yechimlarini joriy etish bir martalik tadbir emas, balki uzoq muddatli strategik jarayon hisoblanadi. Bu jarayonda davlat, xususiy sektor, ilmiy muassasalar va mahalliy jamiyatning o‘zaro hamkorligi muhim rol o‘ynaydi. O‘zbekistonda ushbu yondashuvni bosqichma-bosqich joriy etish mamlakat turizm salohiyatini yanada oshirishga va barqaror iqtisodiy rivojlanishga xizmat qilishi mumkin. Kelgusida ushbu yo‘nalishda chuqurroq empirik tadqiqotlar o‘tkazish va amaliy loyihalarni sinovdan o‘tkazish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida.
2. Murodullayeva G. O‘zbekistonda raqamli va barqaror turizmni rivojlantirishning transformatsion modeli // Green Economy and Development. – 2026. – Vol. 4, Issue 8. – B. 412–417.
3. Shirinova M., Kaxorov A. Barqaror raqamli turizmning rivojlanish modellari: zamonaviy yondashuvlar va istiqbolli strategiyalar // Green Economy and Development. – 2024.
4. Choriyeva Sh. Raqamli transformatsiya sharoitida turizm industriyasida innovatsion biznes-modellar // Green Economy and Development. – 2025.
5. Tussyadiah I., Tuomi A., Stienmetz J. va boshq. Intelligent automation for sustainable tourism: a systematic review // Journal of Sustainable Tourism. – 2023. – Vol. 31. – P. 2421–2440.
6. Artificial intelligence in sustainable tourism development: a critical review of governance and managerial implications // Discover Sustainability. – 2026. – Vol. 7.
7. AI-powered sustainable tourism: Aligning innovations with the sustainable development goals // Tourism and Hospitality Research. – 2025.

TIJORAT BANKLARI XIZMATLARI BOZORINI KENGAYTIRISH VA MOLIYALASHTIRISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH YO‘NALISHLARI

Ravshanova Laylo Ilhom qizi
Navoiy Davlat Universiteti iqtisodiyot kafedrasi o‘qituvchisi
ORCID: 0009-0009-6809-7607

Annotatsiya. *Mazkur ilmiy tezisda O‘zbekiston Respublikasida tijorat banklari xizmatlari bozorini kengaytirish, banklarning resurs bazasini mustahkamlash hamda moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish masalalari tadqiq etilgan. Tadqiqotda 2021–2025-yillarda bank tizimida amalga oshirilgan islohotlar, tijorat banklari aktivlari, kredit qo‘yilmalari va depozitlar hajmining o‘zgarishi tahlil qilingan. Shuningdek, bank xizmatlarini raqamlashtirish, moliyalashtirish manbalarini diversifikatsiya qilish, kreditlash samaradorligini oshirish va bank xizmatlari bozorida raqobatni rivojlantirish bo‘yicha ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *tijorat banklari, bank xizmatlari bozori, moliyalashtirish mexanizmi, bank aktivlari, kredit portfeli, depozitlar, raqamli bank xizmatlari, moliyaviy barqarorlik, bank kapitali, raqobat.*

O‘zbekiston Respublikasida bank tizimini rivojlantirish, tijorat banklarining moliyaviy barqarorligini mustahkamlash va bank xizmatlari bozorini kengaytirish iqtisodiy islohotlarning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. So‘nggi besh yil davomida mamlakat bank tizimida davlat ishtirokini qisqartirish, xususiy banklar faoliyatini rivojlantirish, kreditlash mexanizmlarini takomillashtirish, depozit bazasini mustahkamlash hamda zamonaviy raqamli bank xizmatlarini joriy etishga qaratilgan islohotlar amalga oshirildi. Ushbu jarayonlar banklarning moliyaviy vositachilik imkoniyatlarini kengaytirish bilan birga, aholining va tadbirkorlik subyektlarining moliyaviy xizmatlarga bo‘lgan talabini qondirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Tijorat banklari xizmatlari bozori banklar tomonidan jismoniy va yuridik shaxslarga ko‘rsatiladigan kredit, depozit, hisob-kitob, to‘lov, valyuta, kafolat, faktoring va boshqa moliyaviy xizmatlar majmuini o‘z ichiga oladi. Bank xizmatlari bozorining hajmi nafaqat kreditlar va depozitlar summasi, balki mijozlar soni, to‘lov operatsiyalari qiymati, komission daromadlar va raqamli xizmatlardan foydalanish ko‘rsatkichlari bilan ham baholanadi. Shu sababli bank xizmatlari bozorini kengaytirish masalasini moliyaviy resurslarni jalb qilish, yangi bank mahsulotlarini yaratish va mijozlarga xizmat ko‘rsatish samaradorligini oshirish bilan bog‘liq holda tadqiq etish maqsadga muvofiqdir.

O‘zbekistonda tijorat banklari faoliyatini tartibga solishning asosiy me’yoriy-huquqiy hujjatlari 2019-yil 5-noyabrdagi O‘RQ-580-sonli “Banklar va bank faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun, 2019-yil 11-noyabrdagi O‘RQ-582-sonli “To‘lovlar va to‘lov tizimlari to‘g‘risida”gi Qonun hamda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-maydagi PF-5992-sonli “2020–2025-yillarga mo‘ljallangan O‘zbekiston Respublikasining bank tizimini isloh qilish

strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni hisoblanadi. Mazkur strategiyada bank tizimida davlat ishtirokini qisqartirish, moliyaviy xizmatlar ommabopligini oshirish, xususiy kapitalni jalb qilish, banklarni transformatsiya qilish va raqamli texnologiyalarni rivojlantirish vazifalari belgilangan.

O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining rasmiy statistik ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yil 1-yanvar holatida tijorat banklarining jami aktivlari 769,3 trln so‘mni, kredit qo‘yilmalari 533,1 trln so‘mni, depozitlar hajmi 308,7 trln so‘mni va bank kapitali 114,8 trln so‘mni tashkil etgan. 2026-yil 1-yanvar holatida bank aktivlari 924,8 trln so‘mga, kredit portfeli 604,0 trln so‘mga va depozitlar hajmi 417,3 trln so‘mga yetgan. Ushbu ma’lumotlar asosida hisoblanganda, 2025-yil davomida bank aktivlari 155,5 trln so‘mga yoki 20,2 foizga, kredit qo‘yilmalari 70,9 trln so‘mga yoki 13,3 foizga, depozitlar esa 108,6 trln so‘mga yoki 35,2 foizga oshgan. Bu bank tizimining moliyaviy resurslari kengayganligini ko‘rsatadi. Mazkur raqamlar bank xizmatlari bozorining bevosita aylanmasi emas, balki uning rivojlanishini tavsiflovchi asosiy moliyaviy ko‘rsatkichlardir.

Tijorat banklari xizmatlari bozorini kengaytirishda depozit operatsiyalari alohida ahamiyatga ega. Depozitlar banklarning kreditlash faoliyatini moliyalashtirish va likvidligini ta’minlash uchun muhim manba hisoblanadi. Komilova (2025) tomonidan O‘zbekiston tijorat banklari depozit siyosati bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotda depozitlarning bank majburiyatlaridagi ulushi 2020-yilda 45,05 foizni, 2021-yilda 37,2 foizni va 2023-yilda 45,4 foizni tashkil etgani aniqlangan. Ushbu ko‘rsatkichlar depozitlarning bank resurslari tarkibidagi ulushi yillar davomida o‘zgarib borganini ko‘rsatadi. Tadqiqotda depozitlarni jalb qilishda foiz stavkalari, omonat shartlarining moslashuvchanligi, bank tizimiga bo‘lgan ishonch va raqamli xizmatlar muhim omillar ekanligi ta’kidlangan (Komilova, 2025).

Bank xizmatlarini moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirishda kreditlar va depozitlar o‘rtasidagi nisbatni tahlil qilish muhim hisoblanadi. Markaziy bank statistik ma’lumotlariga asoslangan hisob-kitoblarga ko‘ra, 2025-yil 1-yanvar holatida kreditlarning depozitlarga nisbati 172,7 foizni tashkil etgan bo‘lsa, 2026-yil 1-yanvarda ushbu ko‘rsatkich 144,7 foizgacha pasaygan. Bu 2025-yilda depozitlarning kreditlarga nisbatan tezroq o‘sganligini anglatadi. Shu bilan birga, kredit portfelining depozitlar hajmidan yuqori bo‘lishi tijorat banklari boshqa moliyalashtirish manbalaridan ham foydalanayotganini ko‘rsatadi. Shuning uchun uzoq muddatli depozitlarni jalb qilish, bank obligatsiyalarini chiqarish, xalqaro moliya institutlarining kredit liniyalaridan foydalanish va bank aktivlari hamda majburiyatlari muddatlarini muvofiqlashtirish moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirishning ustuvor yo‘nalishlari hisoblanadi.

Bank xizmatlari bozorini kengaytirishning muhim omillaridan yana biri raqamli texnologiyalarni rivojlantirishdir. Mobil banking, internet banking, masofaviy identifikatsiya, elektron to‘lovlar, QR-kod orqali hisob-kitoblar va avtomatlashtirilgan kredit skoringi bank xizmatlaridan foydalanish imkoniyatlarini

kengaytiradi. Ayniqsa, chekka hududlarda yashovchi aholi va kichik tadbirkorlik subyektlari uchun masofaviy xizmatlar bank filialiga tashrif buyurish zaruratini kamaytiradi. Ikromov va Alimova (2024) O‘zbekiston bank tizimining modernizatsiyasini o‘rganib, raqamli texnologiyalar va fintech yechimlari xizmatlar samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini qayd etgan. Cui (2025) tomonidan 2017–2024-yillar ma’lumotlari asosida amalga oshirilgan tadqiqotda ham raqamli texnologiyalarni joriy etish bilan moliyaviy xizmatlar samaradorligi o‘rtasida ijobiy bog‘liqlik aniqlangan (Ikromov & Alimova, 2024), (Cui, 2025).

Bank xizmatlari bozorini kengaytirishda kreditlash mexanizmlarini takomillashtirish ham muhim ahamiyatga ega. Xususan, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektlariga ajratiladigan kreditlar bo‘yicha arizalarni ko‘rib chiqish muddatlarini qisqartirish, kreditlash jarayonlarini avtomatlashtirish va qarz oluvchilarning to‘lov qobiliyatini baholashda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Alimardonov (2021) tadqiqotida O‘zbekiston tijorat banklarida kreditlash amaliyotini takomillashtirish iqtisodiyotning real sektorini moliyalashtirish va aholi ehtiyojlarini qondirishda muhim ahamiyatga ega ekanligi asoslangan (Alimardonov, 2021).

O‘zbekiston bank tizimida raqobat muhitini rivojlantirish masalasi ham dolzarb hisoblanadi. Markaziy bankning 2025-yil 1-yanvar holatiga oid statistik ma’lumotlariga ko‘ra, davlat ulushi mavjud banklar jami bank aktivlarining taxminan 65 foizini va kredit qo‘yilmalarining 69 foizini tashkil etgan. Bu bank sektorida davlat ishtiroki sezilarli darajada saqlanib qolganligini ko‘rsatadi. Jahon banki tadqiqotchilari Babasyan, Gu va Melecký (2022) O‘zbekiston bank tizimida davlat banklarining uzoq muddatli moliyalashtirish manbalariga qulayroq kirish imkoniyati va ularning iqtisodiyotdagi yuqori ulushi raqobat muhitiga ta’sir ko‘rsatishini qayd etgan. Shu sababli xususiy banklarning faoliyatini rivojlantirish, xorijiy investitsiyalarni jalb qilish va banklarning korporativ boshqaruv tizimini takomillashtirish bank xizmatlari bozorini kengaytirishning muhim shartlaridan biri hisoblanadi (Babasyan et al., 2022).

Tijorat banklari xizmatlari bozorini kengaytirishda foizsiz va komission daromad keltiruvchi xizmatlar ulushini oshirish ham maqsadga muvofiqdir. Jumladan, faktoring, lizing, bank kafolatlari, ekvayring, xalqaro pul o‘tkazmalari, valyuta operatsiyalari va korporativ mijozlarga kompleks hisob-kitob xizmatlarini rivojlantirish bank daromadlarini diversifikatsiya qilish imkonini beradi. Bunda banklar faqat kreditlash faoliyatiga bog‘lanib qolmasdan, turli moliyaviy xizmatlardan barqaror daromad olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bank mahsulotlarini diversifikatsiya qilish bilan birga xizmatlar sifatini oshirish, tariflarning shaffofligini ta’minlash va mijozlar ehtiyojlarini muntazam o‘rganish ham zarur.

Moliyalashtirish mexanizmini takomillashtirishning yana bir yo‘nalishi bank kapitali va likvidligini mustahkamlash hisoblanadi. Banklarning moliyaviy

barqarorligi kredit portfelining sifati, aktivlar va majburiyatlar o‘rtasidagi mutanosiblik, kapital yetarliligi va risklarni boshqarish samaradorligiga bog‘liq. Shu sababli bank xizmatlari hajmini oshirish jarayonida muammoli kreditlar ulushini nazorat qilish, likvidlik zaxiralarini shakllantirish va kapital yetarliligi bo‘yicha prudensial talablarni bajarish zarur. Berdiyarov (2021) tomonidan olib borilgan tadqiqotda O‘zbekiston tijorat banklarining likvidligi va to‘lov qobiliyatini baholashda xalqaro moliyaviy barqarorlik ko‘rsatkichlaridan foydalanishning ahamiyati ta’kidlangan (Berdiyarov, 2021).

Tijorat banklari xizmatlari bozorini rivojlantirishda to‘lov tizimlarining samaradorligi ham muhim o‘rin tutadi. Elektron to‘lovlar, tezkor pul o‘tkazmalari va banklararo hisob-kitoblarning rivojlanishi moliyaviy operatsiyalarni amalga oshirish vaqtini qisqartiradi hamda bank xizmatlaridan foydalanish qulayligini oshiradi. Valiyev va Kotāne (2024) tomonidan O‘zbekiston to‘lov tizimi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotda raqamli to‘lovlarni rivojlantirish, moliyaviy firibgarlikning oldini olish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish to‘lov xizmatlarining ishonchliligini oshirishga xizmat qilishi ko‘rsatilgan (Valiyev & Kotāne, 2024).

Tadqiqot natijalaridan kelib chiqib, O‘zbekiston tijorat banklarida xizmatlar bozori hajmini oshirish va moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish uchun depozit resurslarining barqarorligini ta’minlash, uzoq muddatli moliyalashtirish manbalarini kengaytirish, raqamli xizmatlarni rivojlantirish va kreditlash jarayonlarining samaradorligini oshirish zarur. Shuningdek, banklarning moliyaviy xizmatlardan oladigan komission daromadlarini ko‘paytirish, kichik biznes uchun kompleks bank mahsulotlarini joriy etish va banklar o‘rtasidagi raqobatni kuchaytirish maqsadga muvofiqdir. Ushbu chora-tadbirlarning samaradorligini baholashda bank aktivlari va depozitlarining o‘sishi bilan bir qatorda faol mijozlar soni, amalga oshirilgan to‘lov operatsiyalari qiymati, komission daromadlar ulushi, kredit portfeli sifati va xizmat ko‘rsatish xarajatlari kabi ko‘rsatkichlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Xulosa qilib aytganda, O‘zbekiston tijorat banklarida xizmatlar bozorini kengaytirish banklarning resurs bazasini mustahkamlash, moliyalashtirish manbalarini diversifikatsiya qilish va raqamli texnologiyalarni joriy etish bilan bevosita bog‘liq. 2025-yil davomida bank aktivlarining 20,2 foizga, kredit qo‘yilmalarining 13,3 foizga va depozitlarning 35,2 foizga o‘sishi bank tizimining moliyaviy imkoniyatlari kengayganligini ko‘rsatadi. Biroq bank xizmatlari bozorining barqaror rivojlanishi faqat moliyaviy resurslar hajmini oshirishga emas, balki ularning samarali taqsimlanishi, bank xizmatlari sifatining yaxshilanishi va moliyaviy xavflarning oqilona boshqarilishiga ham bog‘liq. Shu bois tijorat banklarida innovatsion xizmatlarni rivojlantirish, moliyalashtirish mexanizmlarini bozor tamoyillari asosida takomillashtirish va mijozlarga yo‘naltirilgan bank xizmatlari modelini shakllantirish mamlakat bank tizimining raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining 2019-yil 5-noyabrdagi O‘RQ-580-sonli “Banklar va bank faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni. – https://lex.uz.
2. O‘zbekiston Respublikasining 2019-yil 11-noyabrdagi O‘RQ-582-sonli “To‘lovlar va to‘lov tizimlari to‘g‘risida”gi Qonuni. – https://lex.uz.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-maydagi PF-5992-sonli “2020–2025-yillarga mo‘ljallangan O‘zbekiston Respublikasining bank tizimini isloh qilish strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni. – https://lex.uz.
4. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Tijorat banklari faoliyatining asosiy ko‘rsatkichlari. 2025-yil 1-yanvar holatiga. – https://cbu.uz/uz/statistics/bankstats/2124988/.
5. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Bank tizimining taqqoslama ko‘rsatkichlari. 2026-yil 1-yanvar holatiga. – https://cbu.uz/uz/statistics/bankstats/3326177/.
6. Komilova M. Sh. The Deposit Policy of Commercial Banks in Uzbekistan and the Factors for Enhancing Its Effectiveness // International Journal of Accounting and Management Information Systems. – 2025. DOI: 10.35912/ijamis.v3i2.3413.
7. Babasyan D., Gu Y., Melecký M. Late Banking Transitions: Comparing Uzbekistan to Earlier Reformers // World Bank Policy Research Working Papers. – 2022. DOI: 10.1596/1813-9450-9984.
8. Ikromov S., Alimova M. Modernization and Transformation of Uzbekistan’s Banking Sector // European Journal of Management, Economics and Business. – 2024. DOI: 10.59324/ejmeb.2024.1(3).21.
9. Cui H.-R. Impact of Technology Adoption on the Financial Services Performance in Uzbekistan // Finance & Accounting Research Journal. – 2025. DOI: 10.51594/farj.v7i2.1820.
10. Alimardonov I. Opportunities to Improve Loaning Processes of Commercial Banks of Uzbekistan. – 2021. DOI: 10.1145/3508072.3508152.
11. Berdiyarov B. Uzbekistan in Banking Practice: Opportunities to Use Foreign Experience to Ensure Liquidity and Solvency of Commercial Banks. – 2021. DOI: 10.1145/3508072.3508141.
12. Valiyev J., Kotāne I. Enhancing the Payment System in Uzbekistan // Journal of Regional Economic and Social Development. – 2024. DOI: 10.17770/jresd2024vol16.8291.

O‘ZBEKISTONDA AHOLINING QARZDORLIGINI MOLIYAVIY TARTIBGA SOLISH VA MOLIYAVIY BARQARORLIKNI TA’MINLASH

Saidov Jasurbek Latipbayevich
TDIU “Moliya va moliyaviy texnologiyalar” kafedrasi
katta o‘qituvchisi, PhD

Shirinova Sabrina Behzod qizi
TDIU "Moliya" fakulteti MMT-89-guruh talabasi

Annotatsiya. *Mazkur tezisda O'zbekistonda aholining kredit va mikroqarzlar bo'yicha qarzdorligi 2023-2025-yillar ma'lumotlari asosida tahlil qilingan. Tadqiqotda kreditlarning umumiy hajmi, jismoniy shaxslarga ajratilgan kreditlar, yuridik shaxslarga berilgan kreditlar hamda mikroqarzlarning o'zgarishi o'rganildi. Shuningdek, aholining jami kreditlardagi ulushi, mikroqarzlarning jismoniy shaxslar kreditlaridagi o'rni va qarz yukini ifodalovchi DSTI ko'rsatkichi tahlil qilindi. Natijalar aholiga ajratilayotgan kreditlar umumiy kredit portfeliga nisbatan tezroq o'sayotganini ko'rsatdi. Ayniqsa, mikroqarzlar hajmi 2023-2025-yillarda yuqori sur'atda oshgan. Shu sababli kreditlashni kengaytirish bilan birga qarz oluvchining daromadi, mavjud majburiyatlari va kreditni qaytarish imkoniyatini hisobga olish muhim hisoblanadi.*

Kalit so'zlar: *aholining qarzdorligi, kredit, mikroqarz, moliyaviy barqarorlik, DSTI, DTI, kredit riski, moliyaviy tartibga solish.*

Aholining moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlari kengayishi iqtisodiy faollikni oshirishda muhim omillardan biri hisoblanadi. Kredit orqali aholi uy-joy, transport, ta'lim va boshqa ehtiyojlarini moliyalashtirishi mumkin. Shu sababli kreditlashning rivojlanishi iqtisodiyot uchun muhim jarayon hisoblanadi. Biroq kreditlarning tez o'sishi qarz oluvchilarning daromadlari bilan mos kelmasa, qarzni qaytarish bilan bog'liq muammolar yuzaga kelishi mumkin.O'zbekistonda keyingi yillarda jismoniy shaxslarga berilayotgan kreditlar hajmi sezilarli darajada oshdi. Markaziy bank ma'lumotlariga ko'ra, 2023-yil 1-dekabr holatida jami kreditlar 465,493 trln so'm bo'lgan bo'lsa, 2024-yilning shu davrida 525,887 trln so'mga, 2025-yil 1-dekabr holatida esa 595,309 trln so'mga yetgan. Ayniqsa mikroqarzlar bo'yicha o'sish yuqori bo'lgan. 2023-yil 1-dekabrda mikroqarzlar hajmi 23,660 trln so'mni tashkil etgan bo'lsa, 2024-yilda 41,130 trln so'mga, 2025-yilda esa 67,451 trln so'mga yetgan. Markaziy bank statistikasi bo'yicha mikroqarzlarning yillik o'sishi 2024-yilda 74 foiz, 2025-yilda esa 64 foizni tashkil etgan. Shu jihatdan aholining kreditlardan foydalanish imkoniyatini saqlab qolgan holda ortiqcha qarzdorlikning oldini olish masalasi dolzarb hisoblanadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi O'zbekistonda aholining kredit qarzdorligi dinamikasini o'rganish, uning tarkibidagi o'zgarishlarni aniqlash va moliyaviy barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladigan tartibga solish yo'nalishlarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotda O'zbekiston Respublikasi Markaziy bankining rasmiy statistik ma'lumotlari va moliyaviy barqarorlik sharhlaridan foydalanildi. Tahlil davri sifatida 2023-2025-yillar tanlandi. Bunday davr kreditlashdagi o'zgarishlarni ketma-ket ko'rib chiqish va asosiy tendensiyalarni aniqlash imkonini beradi.Tadqiqot davomida **gorizontal tahlil, vertikal tahlil, taqqoslash usuli, o'sish sur'atini aniqlash** va **tarkibiy ulushlarni hisoblash** usullaridan

foydalanildi.Gorizontal tahlilda ko‘rsatkichning vaqt davomida qancha miqdorga o‘zgargani aniqlandi. Bunda mutlaq o‘zgarish va foizdagi o‘sish hisoblandi:

$$Mutlaq\ o'zgarish = Hisobot\ davri - Bazis\ davri$$

$$O'sish\ sur'ati = (Hisobot\ davri / Bazis\ davri) \times 100$$

Vertikal tahlilda esa alohida ko‘rsatkichning umumiy hajmdagi ulushi aniqlandi. Masalan, jismoniy shaxslar kreditlarining jami kreditlardagi ulushi quyidagi formula orqali hisoblandi:

$$Ulush = Jismoniy\ shaxslarga\ kreditlar / Jami\ kreditlar \times 100$$

Mikroqarzlarning jismoniy shaxslar kreditlaridagi ulushi ham xuddi shu tartibda hisoblandi.Aholining qarz yukini baholashda **DSTI** ko‘rsatkichidan foydalanildi. Markaziy bank ma’lumotiga ko‘ra, 2024-yilda uy xo‘jaliklarining umumiy DSTI ko‘rsatkichi 34 foizni tashkil qilgan, kreditlarning 40 foizi DSTI 50 foizdan yuqori bo‘lgan qarz oluvchilarga berilgan.

1-jadval

O‘zbekistonda jami kreditlar va jismoniy, yuridik shaxslarga ajratilgan kreditlar

Ko‘rsatkich	**2023**	**2024**	**2025**
Jami kreditlar, trln so‘m	465 493	525 887	595 309
Jismoniy shaxslarga kreditlar, trln so‘m	146 709	175 350	217 162
Yuridik shaxslarga kreditlar, trln so‘m	318 784	350 536	378 147

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki ma’lumotlari asosida muallif hisob-kitobi.

2023-2025-yillarda jami kreditlar **129,816 trln so‘mga**, ya’ni **27,89 foizga** oshgan.Jismoniy shaxslarga ajratilgan kreditlar esa **70,453 trln so‘mga**, ya’ni **48,02 foizga** ko‘paygan.Yuridik shaxslarga berilgan kreditlar 318,784 trln so‘mdan 378,147 trln so‘mga yetib**, 59,363 trln so‘mga yoki 18,62 foizga** oshgan. Bu yerda muhim farq shundaki, jismoniy shaxslarga berilgan kreditlarning o‘sish sur’ati yuridik shaxslarga berilgan kreditlarning o‘sishidan ancha yuqori bo‘lgan.

2-jadval

Kreditlarning yillik o’zgarishi

Ko‘rsatkich	**2023-2024 o‘zgarishi**	**2024-2025 o‘zgarishi**	**2023-2025 o‘zgarishi**
Jami kreditlar	12,97%	13,20%	27,89%
Jismoniy shaxslarga kreditlar	19,52%	23,84%	48,02%
Yuridik shaxslarga kreditlar	9,96%	7,88%	18,62%

Manba: Markaziy bank ma’lumotlari asosida hisoblandi.

2024-yilda jismoniy shaxslar kreditlari 19,52 foizga o‘sgan bo‘lsa, 2025-yilda o‘sish 23,84 foizga yetgan. Shu bilan birga, yuridik shaxslarga kreditlarning o‘sishi 9,96 foizdan 7,88 foizgacha pasaygan.Demak, 2025-yilda kredit portfelidagi o‘sishning muhim qismini aholiga berilgan kreditlar tashkil qilgan.

3-jadval

Mikroqarzlar hajmining o‘zgarishi

Yil	Mikroqarzlar, trln so‘m	Oldingi yilga nisbatan o‘sish
2023	23,66	—
2024	41,13	73,84%
2025	67,451	63,99%

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki.

2023-2024-yillarda mikroqarzlar **17,47 trln so‘mga** oshgan.2024-2025-yillarda esa qo‘shimcha **26,321 trln so‘m** o‘sish kuzatilgan.Umuman, 2023-2025-yillarda mikroqarzlar hajmi **43,791 trln so‘mga**, ya’ni **185,08 foizga** oshgan. Boshqacha aytganda, 2025-yilgi hajm 2023-yilga nisbatan qariyb **2,85 baravar** yuqori bo‘lgan.Bu uch yil ichida mikroqarzlar bo‘yicha o‘sish oddiy kreditlar o‘sishidan ancha tez kechganini ko‘rsatadi.

4-jadval.

Mikroqarzlarning jami kreditlardagi ulushi

Yil	Jami kreditlar	Mikroqarzlar	Jami kreditlardagi ulushi
2023	465,493	23,66	5,08%
2024	525,887	41,13	7,82%
2025	595,309	67,451	11,33%

Mikroqarzlarning jami kreditlardagi ulushi 2023-yildagi **5,08 foizdan** 2025-yilda **11,33 foizga** yetgan.Demak, ikki yil davomida mikroqarzlarning jami kredit portfelidagi ulushi **6,25 foiz bandga** oshgan.Bu o‘zgarish mikroqarzlar bozorining umumiy kreditlash tizimidagi salmog‘i ham oshganini anglatadi.

2026-yil 1-martdan iste’mol kreditlari va mikroqarzlar bo‘yicha **DTI** talablari ham joriy etildi. Daromadi tasdiqlanishi mumkin bo‘lgan jismoniy shaxslar uchun qarzning daromadga nisbati 8 baravar, o‘rtacha oylik daromadi aniqlanmaydigan shaxslar uchun 5 baravar etib belgilangan. Bu mexanizmlarning mazmuni kredit berishni shunchaki kamaytirishdan iborat emas. Asosiy maqsad yangi kredit miqdorini qarz oluvchining daromadi va mavjud moliyaviy majburiyatlari bilan bog‘lashdan iborat.

Tadqiqot natijalari O‘zbekistonda aholiga berilayotgan kreditlar, ayniqsa mikroqarzlar hajmi 2023-2025-yillarda sezilarli oshganini ko‘rsatdi. Kreditlashning bunday o‘sishi aholining moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyatini kengaytirsa-da, ayrim qarz oluvchilarda ortiqcha qarzdorlik xavfini ham oshirishi mumkin. Shu sababli kredit ajratishda aholining daromadi, mavjud

kredit majburiyatlari va kreditni qaytarish imkoniyatini birgalikda hisobga olish maqsadga muvofiq. Mikroqarz oluvchilarning qarz yukini alohida kuzatib borish va DSTI hamda DTI ko‘rsatkichlaridan samarali foydalanish zarur. Bundan tashqari, aholiga kredit shartlari, foiz to‘lovlari va umumiy qarz yukini tushunarli tarzda tushuntirish orqali moliyaviy savodxonlikni oshirish mumkin. Bu choralar kredit olish imkoniyatini saqlagan holda aholining moliyaviy barqarorligini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki.** Bank statistikasi: 2023-yil kredit ko‘rsatkichlari.-Toshkent, 2023. Markaziy bank rasmiy sahifasi
2. **O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki.** Kredit portfeli tarkibi va kredit ko‘rsatkichlari: 2023-2024-yillar.-Toshkent, 2024. Markaziy bank rasmiy sahifasi
3. **O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki.** Kredit turlari va kredit portfeli ko‘rsatkichlari: 2024-2025-yillar.-Toshkent, 2025. Markaziy bank rasmiy sahifasi
4. **O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki.** Financial Stability Review for 2024.-Toshkent, 2025. Markaziy bank: 2024-yil Moliyaviy barqarorlik sharhi
5. **O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki.** Financial Stability Review for 2025.-Toshkent, 2026. Markaziy bank: 2025-yil Moliyaviy barqarorlik sharhi
6. **O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki.** Debt Service-to-Income (DSTI). Macroprudential Policy Tools. Markaziy bank: DSTI talablari
7. **Deaves, R.** *Household Finance: An Introduction to Individual Financial Behavior*.-Oxford: Oxford University Press, 2024. Oxford University Press nashr sahifasi
8. **International Monetary Fund.** *Global Financial Stability Report: Is Growth at Risk?* Chapter 2: Household Debt and Financial Stability.-Washington, DC: IMF, 2017. IMF nashri
9. **Schicks, J.** Over-Indebtedness in Microfinance - An Empirical Analysis of Related Factors on the Borrower Level. *World Development*, 2014, Vol. 54, pp. 301-324. ScienceDirect maqola sahifasi
10. **Zabai, A.** Household Debt: Recent Developments and Challenges. *BIS Quarterly Review*, December 2017.-Basel: Bank for International Settlements, 2017.

KICHIK BIZNESNI DIVERSIFIKATSIYA QILISHNING USTUVOR YO‘NALISHLARINI SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA ANIQLASH VA TAHLILIY ASOSLASH

A.Q.Sultonov

Navoiy davlat universiteti tadqiqotchisi

Annotatsiya. *Mazkur ilmiy tezisda kichik biznes subyektlari faoliyatini diversifikatsiya qilishning ustuvor yo‘nalishlarini aniqlashda sun’iy intellekt*

texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari tadqiq etilgan. Kichik biznes faoliyatida bozor talabining o‘zgarishi, raqobatning kuchayishi, resurslardan samarali foydalanish va moliyaviy barqarorlikni ta’minlash bilan bog‘liq masalalar yoritilgan. Shuningdek, sun’iy intellekt asosida katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, bozor tendensiyalarini prognozlash, istiqbolli faoliyat yo‘nalishlarini baholash hamda diversifikatsiya strategiyasini ishlab chiqishning uslubiy yondashuvlari taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: *kichik biznes, diversifikatsiya, sun’iy intellekt, raqamli iqtisodiyot, mashinaviy o‘qitish, biznes strategiyasi, bozor tahlili, prognozlash, investitsion samaradorlik, iqtisodiy barqarorlik.*

Bugungi globallashuv va raqamli iqtisodiyot sharoitida kichik biznes subyektlarining barqaror faoliyat yuritishi, raqobatbardoshligini oshirishi hamda iqtisodiy xavflarga moslashishi muhim iqtisodiy vazifalardan biri hisoblanadi. Bozor kon’yunkturasining tez o‘zgarishi, iste’molchilar talabining diversifikatsiyalashuvi, yangi texnologiyalarning joriy etilishi va raqobat muhitining kuchayishi kichik biznes subyektlaridan an’anaviy faoliyat yo‘nalishlarini qayta ko‘rib chiqishni talab etmoqda.

Mazkur sharoitda diversifikatsiya kichik biznesning iqtisodiy barqarorligini ta’minlash, daromad manbalarini ko‘paytirish, bozor xatarlarini kamaytirish va yangi iqtisodiy imkoniyatlardan foydalanishning muhim strategik vositasi sifatida namoyon bo‘ladi.

Diversifikatsiya – korxona faoliyatini yangi mahsulotlar, xizmatlar, bozor segmentlari yoki iqtisodiy faoliyat turlari hisobiga kengaytirish jarayonidir. Bunda asosiy maqsad mavjud resurslardan samarali foydalanish, bir faoliyat turiga bog‘liqlikni kamaytirish va qo‘shimcha qiymat yaratishdan iborat.

Hozirgi davrda sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi diversifikatsiya jarayonini an’anaviy tahlil usullaridan farqli ravishda ma’lumotlarga asoslangan holda tashkil etish imkonini bermoqda. Xususan, sun’iy intellekt yordamida bozor talabini prognozlash, iste’molchilar xatti - harakatlarini o‘rganish, raqobatchilar faoliyatini tahlil qilish va istiqbolli biznes yo‘nalishlarini aniqlash mumkin.

Shu nuqtayi nazardan, kichik biznesni diversifikatsiya qilishning ustuvor yo‘nalishlarini sun’iy intellekt yordamida aniqlash va ularni iqtisodiy jihatdan asoslash dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Sun’iy intellekt vositalari yordamida quyidagi ma’lumotlarni qayta ishlash mumkin:

hududlar va tarmoqlar kesimida iste’molchilar talabi;

mahsulot va xizmatlar bozoridagi narxlar dinamikasi;

raqobatchilarning faoliyati va bozor ulushi;

korxonaning moliyaviy-iqtisodiy ko‘rsatkichlari;

ishlab chiqarish quvvatlari va mavjud resurslardan foydalanish darajasi;

yangi mahsulot va xizmatlarga bo‘lgan potensial talab.

Ushbu ma’lumotlar asosida mashinaviy o‘qitish algoritmlari, prognozlash modellari va tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyalaridan foydalanish mumkin. Jumladan, mashinaviy o‘qitish algoritmlari iste’molchilar talabidagi qonuniyatlarni aniqlash, klasterlash usullari bozor segmentlarini guruhlash, prognozlash modellari esa kelgusidagi talab va daromad dinamikasini baholash imkonini beradi.

Diversifikatsiya yo‘nalishlarini tanlashda quyidagi mezonlarni hisobga olish maqsadga muvofiq:

Bozor talabi va uning istiqboldagi o‘sish sur’atlari.

Kutilayotgan rentabellik va investitsiya samaradorligi.

Dastlabki investitsiya hajmi va moliyaviy imkoniyatlar.

Raqobat darajasi va bozorga kirish imkoniyatlari.

Mavjud ishlab chiqarish va mehnat resurslaridan foydalanish imkoniyati.

Iqtisodiy va texnologik xavflar darajasi.

Mazkur mezonlarni kompleks baholash orqali har bir diversifikatsiya yo‘nalishining nisbiy ustuvorligini aniqlash mumkin.

Bunda integral baholash modelidan foydalanish taklif etiladi:

$D_i = \Sigma (W_j \times X_{ij})$

Bu yerda:

D_i – i-yo‘nalishning integral ustuvorlik ko‘rsatkichi;

W_j – j-mezonning vazn koeffitsiyenti;

X_{ij} – i-yo‘nalishning j-mezon bo‘yicha normallashtirilgan bahosi.

Mezonlarning vazn koeffitsiyentlari ekspert baholash yoki statistik usullar yordamida aniqlanishi mumkin. Natijada eng yuqori integral ko‘rsatkichga ega yo‘nalishlar ustuvor diversifikatsiya yo‘nalishlari sifatida tanlanadi.

Kichik biznesni diversifikatsiya qilishda sun’iy intellektdan foydalanish bir qator istiqbolli yo‘nalishlarni aniqlash imkonini beradi.

Birinchidan, mahsulot va xizmatlar diversifikatsiyasi. Bunda mavjud ishlab chiqarish imkoniyatlari asosida yangi mahsulotlar yaratish yoki qo‘shimcha xizmatlarni joriy etish nazarda tutiladi. Sun’iy intellekt iste’molchilar sharhlari, xaridlar tarixi va bozor talabini tahlil qilish orqali qaysi mahsulotlarga ehtiyoj yuqoriligini aniqlashga yordam beradi.

Ikkinchidan, raqamli savdo va elektron tijoratni rivojlantirish. Kichik biznes subyektlari uchun elektron savdo platformalariga chiqish, internet orqali buyurtmalarni qabul qilish, mijozlar bilan raqamli muloqotni yo‘lga qo‘yish muhim diversifikatsiya imkoniyatidir. Sun’iy intellekt asosidagi tavsiya tizimlari, chatbotlar va mijozlar xatti-harakatlarini tahlil qilish vositalari savdo samaradorligini oshirishi mumkin.

Uchinchidan, hududiy va bozor diversifikatsiyasi. Korxona o‘z mahsulotlarini yangi hududlar va iste’molchilar segmentlariga taklif etish orqali sotuv geografiyasini kengaytirishi mumkin. Sun’iy intellekt vositalari

hududlarning demografik, iqtisodiy va iste’mol xususiyatlarini tahlil qilib, yangi bozorlarni tanlashda yordam beradi.

To‘rtinchidan, ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish integratsiyasi. Masalan, ishlab chiqarish bilan shug‘ullanuvchi kichik korxona mahsulotni sotish bilan bir qatorda uni yetkazib berish, o‘rnatish, ta’mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish faoliyatini ham yo‘lga qo‘yishi mumkin. Bunday yondashuv qo‘shimcha daromad manbalarini shakllantiradi.

Beshinchidan, innovatsion va ekologik yo‘nalishdagi diversifikatsiya. Energiya tejamkor texnologiyalar, qayta ishlash, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarish hamda resurslardan oqilona foydalanish kichik biznes uchun yangi bozor imkoniyatlarini yaratadi. Sun’iy intellekt yordamida energiya sarfi, xomashyo ehtiyoji va ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish mumkin.

Quyidagi jadvalda sun’iy intellekt asosida kichik biznesni diversifikatsiya qilishning asosiy yo‘nalishlari va ularning kutilayotgan iqtisodiy samarasi umumlashtirilgan.

1-jadval.

Kichik biznesni diversifikatsiya qilishning ustuvor yo‘nalishlari

Diversifikatsiya yo‘nalishi	**Sun’iy intellektdan foydalanish imkoniyati**	**Kutilayotgan iqtisodiy samara**
Mahsulot va xizmatlar diversifikatsiyasi	Talabni prognozlash, mijozlar ehtiyojini aniqlash	Yangi daromad manbalarini yaratish
Elektron tijorat	Tavsiya tizimlari, chatbotlar, savdo tahlili	Savdo hajmini oshirish
Hududiy diversifikatsiya	Bozor segmentatsiyasi, geografik tahlil	Yangi bozorlarni egallash
Ishlab chiqarish va xizmatlar integratsiyasi	Xarajatlarni tahlil qilish, jarayonlarni optimallashtirish	Qo‘shimcha qiymat yaratish
Ekologik va innovatsion faoliyat	Resurs sarfini prognozlash va optimallashtirish	Xarajatlarni kamaytirish va barqarorlikni oshirish

Manba: muallif ishlanmasi.

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinadiki, diversifikatsiya yo‘nalishlarining iqtisodiy samarasi korxonaning faoliyat turi, moliyaviy imkoniyatlari, hududiy joylashuvi va bozor talabiga bog‘liq. Shu sababli barcha kichik biznes subyektlari uchun yagona diversifikatsiya strategiyasini qo‘llash maqsadga muvofiq emas.

Sun’iy intellekt asosida ishlab chiqiladigan tahliliy model har bir korxonaning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda qaror qabul qilishga xizmat qilishi lozim.

Tadqiqot doirasida quyidagi konseptual mexanizm taklif etiladi:

Ma’lumotlarni yig‘ish → Sun’iy intellekt yordamida qayta ishlash → Bozor talabini prognozlash → Diversifikatsiya variantlarini shakllantirish → Ko‘p mezonli baholash → Ustuvor yo‘nalishni tanlash → Iqtisodiy samaradorlikni monitoring qilish.

Mazkur mexanizmni amaliyotga joriy etish kichik biznes subyektlariga subyektiv qarorlar ta’sirini kamaytirish, mavjud resurslarni samarali taqsimlash va bozor o‘zgarishlariga tezkor moslashish imkonini beradi.

O‘tkazilgan nazariy-metodik tahlil asosida kichik biznesni diversifikatsiya qilishning ustuvor yo‘nalishlarini sun’iy intellekt yordamida aniqlash iqtisodiy barqarorlik va raqobatbardoshlikni oshirishning istiqbolli mexanizmi ekanligi asoslandi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, quyidagi ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi:

Kichik biznes subyektlarida bozor talabi, iste’molchilar xatti-harakati va raqobat muhitini tahlil qiluvchi sun’iy intellektga asoslangan raqamli tahlil tizimlarini joriy etish lozim.

Diversifikatsiya yo‘nalishlarini tanlashda bozor talabi, investitsion samaradorlik, rentabellik, resurslar mavjudligi va xavf darajasini qamrab oluvchi ko‘p mezonli baholash modelidan foydalanish maqsadga muvofiq.

Kichik biznes subyektlari uchun elektron tijorat, yangi mahsulot va xizmatlar yaratish, hududiy bozorlarni kengaytirish hamda ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish integratsiyasini rivojlantirish ustuvor yo‘nalishlar sifatida ko‘rib chiqilishi kerak.

Umuman olganda, sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish kichik biznesni diversifikatsiya qilish jarayonini ma’lumotlarga asoslangan, tizimli va prognozlash imkoniyatlariga ega boshqaruv mexanizmiga aylantiradi. Taklif etilgan yondashuv kichik biznes subyektlarining yangi bozor imkoniyatlarini aniqlashi, iqtisodiy xavflarni kamaytirishi va uzoq muddatli raqobatbardoshligini mustahkamlashiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Porter M. E. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. – New York: Free Press, 1980.
2. Ansoff H. I. Corporate Strategy. – New York: McGraw-Hill, 1965.
3. OECD. The Digital Transformation of SMEs. OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship. – Paris: OECD Publishing, 2021.
4. OECD. Artificial Intelligence in Society. – Paris: OECD Publishing, 2019.
5. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th Edition. – Pearson, 2021.
6. World Bank. World Development Report 2021: Data for Better Lives. – Washington, DC: World Bank, 2021

ИНТЕГРАЦИЯ ИИ В СИСТЕМУ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Ткаченко Ирина Николаевна,
доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры менеджмента и предпринимательства
Уральского государственного экономического университета,

г. Екатеринбург, Россия

Внедрение искусственного интеллекта открывает новые возможности получения оперативной информации о ситуации на рынке, позволяет быстро и качественно обрабатывать большие базы данных для системы корпоративного управления. Члены совета директоров с помощью инструментов ИИ могут самостоятельно в режиме реального времени анализировать публичную отчетность, рыночные данные, отраслевые показатели и макроэкономические тенденции. Это безусловно плюсы от внедрения искусственного интеллекта. Однако от члена совета директоров требуется независимость суждений, критичность мышления, умение дискутировать, обсуждать проблемы, вырабатывать в совместной деятельности с другими членами совета директоров наиболее взвешенное, рациональное решение. В качестве агента-советчика ИИ – это безусловная помощь членам совета директоров, но ни в коем случае не их подмена. При активном и вдумчивом участии человека ИИ способен обогатить дискуссию, побудить членов совета директоров пристальнее рассматривать альтернативные варианты и точки зрения, отступать от устоявшихся стереотипов мышления, более глубоко анализировать возникающие ситуации.

То, что касается деятельности профильных комитетов советов директоров, то исходя из их назначения и специфики деятельности можно выделить перспективные и неперспективные с позиции ИИ профильные комитеты. К перспективным можно отнести такие комитеты, где есть структурированные данные, повторяющиеся процессы и измеримые критерии (аудит, риски, комплаенс, стратегическое планирование, инновационное развитие), а к неперспективным комитетам с повышенным риском при применении ИИ можно отнести такие, где требуются ценностные суждения, оценка людей и нефинансовых аспектов, например, комитет по номинациям и вознаграждениям, КСО и устойчивому развитию.

Практические эксперименты по применению ИИ в процессе принятия управленческих решений уже продемонстрировали как потенциал, так и ограничения этих инструментов. При использовании ИИ эксперты опасаются системного и систематического ослабления суждений, которые продуцирует сам человек – участник системы корпоративных отношений, когда происходит вытеснение человеческого суждения алгоритмическим выводом. На риски, связанные с внедрением ИИ в систему корпоративного управления обращали внимание и зарубежные, и российские эксперты. В частности, еще в исследовании Национального совета корпоративного управления 2023 года при опросе респондентов-представителей корпоративных структур были выявлены риски, связанные с ИИ: риски разглашения коммерческой тайны (74% респондентов), риск того, что ИИ выйдет за пределы поставленных задач (38% опрошенных), феномен «деградации естественного интеллекта»

(38%), феномен «девиантного разработчика» ИИ (29%), риск роста безработицы и социальной напряженности (27%) и другие риски [1]. На риски применения технологий ИИ в системе корпоративного управления обращали внимание и другие авторы [2,3,4]. Так, речь идет о факторах информационной безопасности и информационной угрозы в условиях применения ИИ, рисках, связанных с необходимостью трансформации бизнес-модели компании адекватной процессам цифровизации на совершенно новом уровне, и рисках, возникающих непосредственно в деятельности советов директоров компаний, применяющих технологии ИИ.

В функционале советов директоров с активным трендом использования ИИ происходят существенные изменения. Сами члены советов директоров, как наиболее высокопрофессиональные, квалифицированные люди, должны осваивать все новшества цифрового развития, используя их на благо надлежащего корпоративного управления, учитывающего интересы всех заинтересованных сторон корпоративных отношений, а не отдавать рекомендации для ключевых управленческих решений совета директоров «на откуп» диджитал-продвинутым менеджерам. Использование ИИ в деятельности советов директоров может быть связано с разбором и анализом принятых решений, обработкой экономических индикаторов и стратегической аналитикой на основе данных, совершенствованием качества контрольных функций, оцениванием эффективности работы совета директоров, созданием моделей сценарного планирования [5]. Что мы видим сейчас на практике? Действительно, за рубежом появились корпорации, в советах директоров которых используется искусственный интеллект. Эти примеры можно найти в разного рода обзорах практики использования ИИ в корпоративном управлении [6,7]. Так, гонконгский венчурный фонд Deep Knowledge Ventures (Гонконг, 2014) назначила алгоритм VITAL (Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences) в совет директоров с правом голоса по инвестиционным решениям. Компания NetDragon Websoft (Гонконг / Китай, 2022) Назначила виртуальную сущность Tang Yu CEO дочерней компании для решения аналитических задач, оценки рисков. Японская компания Kirin Holdings (Япония, 2025) ввела в совет директоров систему CoreMate с 12 ИИ-«личностями», построенную на анализе протоколов совета директоров за 10 лет и проведенных стратегических сессий. ИИ участвует в заседаниях по групповой стратегии, предлагает аргументы и мнения. Старейший банк Британии Lloyds Banking Group в 2026 году первым среди крупных компаний пустил ИИ-агента в совет директоров. Инструмент, разработанный Board Intelligence, помогает руководителям готовиться к заседаниям и принимать решения на миллионы фунтов. ИИ анализирует сделки M&A, оценивает эффективность сотрудников, даёт советы по кибербезопасности. При этом права голоса у введенного ИИ нет.

Единственная в мире компания, которая в 2025 году ввела искусственный интеллект в состав совета директоров с правом голоса – это казахстанский Фонд национального благосостояния Samruk-Kazyna. ИИ-директор с правом голоса - нейросеть SKAI (Samruk-Kazyna Artificial Intelligence) представлена как «цифровой независимый член СД с правом голоса» [8].

В российских компаниях прямого использования ИИ в советах директоров пока нет, но в профессиональном экспертном сообществе это использование активно обсуждается [9].

Библиографический список (в порядке упоминания)

1. «Внедрение информационных технологий и искусственного интеллекта в практику корпоративного управления: количественное исследование», исследование НСКУ, 2023. Электронный ресурс: Режим доступа: https://nccg.ru/deyatelnost/issledovaniya-nsku.html (дата обращения 12.10.2026)
2. Андруник А.П., Воробьев А.С. (2023) Применение технологий искусственного интеллекта в системе корпоративного управления // МЦНП «Новая наука», Экономика, управление, право: актуальные вопросы и векторы развития, 2023, с. 124-129.
3. Фроликов А.В., Трубин А.Е., Алексахин А.Н., Нечаев А.М. (2025) Перспективы и риски применения технологии искусственного интеллекта в корпоративном управлении. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2025;(1):198-208. https://doi.org/10.21686/2413-2829-2025-1-198-208
4. Данилова О.В., Беляева И.Ю., Абрамович С.Ю. (2026) Искусственный интеллект как эффективный инструмент корпоративного управления: кадры, риски, ответственность // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент, 2 т.20, №2, 2026, с. 156-168. http://dx.doi.org/10.14529/em260212
5. Anurag Bana, Niharika Julka (2026) The rise of AI board members / Legal Policy & Research Unit, International Bar Association https://prod-bo.ibanet.org/The-rise-of-AI-board-members
6. When Machines Call the Shots: Legal Considerations for the AI-Powered Board of Directors, April 3, 2023. https://sites.duke.edu/thefinregblog/2023/04/03/when-machines-call-the-shots-legal-considerations-for-the-ai-powered-board-of-directors/
7. NetDragon Ranked as an Industry Leader, www.netdragon.com/
8. Как SKAI в совете директоров «Самрук-Қазына» превратилась из эксперимента в риск. Forbs. Казахстан. 6 февраля 2026г. https://forbes.kz/articles/kak-skai-v-sovete-direktorov-samruk-kazyna-prevratilas-iz-eksperimenta-v-risk

9. Иконников А. Пустой стул: как ИИ может принять участие в работе совета директоров. https://www.forbes.ru/tekhnologii/560377-pustoj-stul-kak-ii-mozet-prinat-ucastie-v-rabote-soveta-direktorov

QORAQALPOG‘ISTON RESPUBLIKASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH ASOSIDA TURISTIK XIZMATLAR SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Tleumuratov Baxadir Genjemuratovich
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti
mustaqil tadqiqotchisi
ORCID: *https://orcid.org/0009-0008-5076-0899*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanish asosida turistik xizmatlar samaradorligini oshirish masalalari tadqiq etilgan. Maqolada mintaqa turizm sohasining hozirgi holati, sayyohlar oqimining o‘sish dinamikasi hamda “Qoraqalpog‘iston — g‘arbiy turizm darvozasi” targ‘ibot kompaniyasi va xalqaro turistik halqalar kabi loyihalarning ahamiyati tahlil qilingan. Tadqiqot natijasida turizm subyektlarini yagona axborot tizimiga birlashtiruvchi “Qoraqalpog‘iston raqamli turizm modeli” taklif etilib, uni amaliyotga joriy etish bo‘yicha aniq taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi.*

Kalit so‘zlar: *raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, turistik xizmatlar, samaradorlik, raqamli turizm platformasi, raqamlashtirish, kiberxavfsizlik, raqamli savodxonlik, innovatsion model, turistik infratuzilma.*

Qoraqalpog‘iston Respublikasi o‘zining noyob tarixiy-madaniy merosi, ekoturizm salohiyati va strategik geografik joylashuvi bilan O‘zbekiston turizm bozorida alohida o‘rin tutadi. So‘nggi yillarda mamlakatda turizm sohasini rivojlantirishga qaratilgan tizimli islohotlar natijasida mintaqaga sayyohlar oqimi sezilarli darajada oshdi. Xususan, 2026-yilga kelib Qoraqalpog‘istonga 500 ming xorijiy va 3 million mahalliy sayyohning tashrifi rejalashtirilgan bo‘lib, bu ko‘rsatkich hudud turizm infratuzilmasini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarishni taqozo etadi. Shu bilan birga, “Qoraqalpog‘iston — g‘arbiy turizm darvozasi” targ‘ibot kompaniyasi va Turkmaniston—Xorazm—Qoraqalpog‘iston—Qozog‘iston yo‘nalishidagi turistik halqa kabi loyihalar mintaqaning xalqaro turizm tarmoqlariga integratsiyalashuvini tezlashtirmoqda[32].

Biroq turistik oqimning jadal o‘sishi sharoitida xizmatlar sifatini saqlab qolish, resurslarni optimal taqsimlash va sayyohlar tajribasini shaxsiylashtirish masalalari dolzarb bo‘lib qolmoqda. An’anaviy boshqaruv usullari bilan ushbu vazifalarni samarali hal etish tobora qiyinlashmoqda. Aynan shu nuqtada raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt vositalari turizm xizmatlari samaradorligini

[32] https://lex.uz/ru/docs/-8066619#10

oshirishning strategik omili sifatida maydonga chiqadi. Respublika bo‘ylab raqamli ta’lim ekotizimini rivojlantirish, jumladan sun’iy intellekt, robototexnika va dasturlash yo‘nalishlarida yoshlarni o‘qitishga qaratilgan davlat tashabbuslari turizm sohasida ham zamonaviy texnologik yechimlarni joriy etish uchun intellektual salohiyat yaratmoqda.

Qoraqalpog‘iston Respublikasida turizmni raqamlashtirish bir qator iqtisodiy va ijtimoiy imkoniyatlarni yaratadi. Jumladan, turistik xizmatlarni onlayn tarzda tashkil etish orqali turistlar oqimini oshirish, xizmatlar sifati va tezkorligini ta’minlash, turistik resurslar haqida keng ko‘lamli axborotlarni taqdim etish hamda turizm sohasida shaffoflikni kuchaytirish imkonini beradi. Bundan tashqari, raqamli texnologiyalarni joriy etish turizmda ortiqcha xarajatlarni kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish va turistik xizmatlaridan olinadigan daromadni ko‘paytirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, turizm sohasini raqamlashtirish jarayonida ayrim muammolar ham mavjud bo‘lib, ular orasida turistik hududlarda raqamli infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi, kiberxavfsizlik masalalarining to‘liq hal etilmaganligi, IT mutaxassislar yetishmasligi hamda turizm sohasida raqamli savodxonlik darajasining pastligi kabi omillarni qayd etish mumkin. Mazkur muammolarni bartaraf etish va raqamli texnologiyalar imkoniyatlaridan samarali foydalanish turistik xizmatlar samaradorligini oshirish uchun muhim shart hisoblanadi.

Qoraqalpog‘iston respublikasi iqtisodiyotida turizm raqamlishtirishni asosiy maqsadlarni quydagilardan iborat:

1) Mexnat bozorida turistlar o‘rni oshirish;
2) Raqamli texnologiyalarni foydalanib turizm sifati va samaradorligini oshirish;
3) Sayyohlar oqimini ko‘paytirish;
4) Turizmdan olinadigan daromad aylanadigan tezlashtish;
5) Turizmni globalashuv jarayoni kuchaytirish;
6) O‘zbekiston iqtisodiyoti uchun olinadigan qo‘shimcha qiymatni oshirish.

Yuqorilardan kelib chiqib, Qoraqalpog‘iston respublikasida turizmni raqamlashtirishning zaruriyati quyidagicha asoslandi:

1. Respublikaga tashrif buyurayotgan sayyohlar oqimini ko‘paytirishda yangi zamonaviy texnologiyalardan foydalanish.
2. Respublikada turizmni “Innovatsion o‘sish modeli”ga o‘tkazish uchun raqamli texnologiyalarni ayniqsa su’niy intellekdan keng foydalanish.
3. Jahondagi turli mamlakatlarda Respublika tashrif buyuruvchi turistlarni yangi talablarga mos joylashtirish, sifatli xizmat ko‘rsatish, ovqatlantirish hamda kuzatib qo‘yishni yagona tizim asosida amalga oshirish va boshqalardan iborat .

Qoraqalpog‘iston respublikasida Turistik xizmatlar samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish bir qator qulayliklarni yaratadi: Jumladan,

- turizm sohasida ortiqcha sarf xarajatlarni tejaydi;

- mehnat unumdorligini oshirib, turizmga xizmat qiluvchi har bir xodim hisobiga to‘g‘ri keladigan xizmatlar hajmi oshadi va olinadigan daromad ko‘payadi;
- umumiy turistik qiymat ko‘payadi;
- sifatli, zamonaviy raqamli xizmatlar hisobiga soha raqobatbardoshligi oshadi;
- turistik resuslarda samarali foydalanish imkoni yaratiladi.

Ta’kidlash joizki Qoraqalpog‘iston respublikasida Turizm sohasiga raqamli texnologiyalarni joriy etish eng avvalo quyidagi ustunliklarni yaratadi:

1. Soha iqtisodiy rivoji jadallashadi ya’ni turizm hududiy mahsuloti keskin oshadi.
2. Raqamli texnologiyalarni joriy etilishi turistik xizmatlar sifatini yaxshilab sayohlarga tez qulay shaffof amalga oshirishga imkon yaratadi.
3. Raqamli texnologiyalarni joriy etishni sohada ochiqlikni ta’minlab korrupsiyani kamaytiradi.
4. Sohada raqobatbardoshlikni oshirib yangi xalqaro imkoniyatlarga chiqish uchun shart-sharoit yaratiladi.

Sohada yaratilgan raqamli texnologiyalar asosidagi “Raqamli turistik xizmat” platformasida va tizimida sun’iy intellektlardan foydalanib respublikamiz iqtisodiyoti oldiga qo‘ygan talablarga mos turizmdan olinadigan daromad ikki karra oshish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib raqamli iqtisodiyot sharoitda turizmni rivojlantirishda ijobiy tomonlar bilan bir qatorda ayrim muammolar mavjud bo‘lib ular quyidagilardan iborat:

- Turizm sohasida raqamli infratuzilmaning ayrim turistik hududlar yetarli darajada rivojlanmaganligi;
- Turizmda turistlarni kiberxafsizlik masalasi oxirigacha hal etilmaganligi;
- Turizmda raqamlashtirish bo‘yicha IT mutaxasisliklar yetishmasligi;
- Turistik sohada raqamlashtirish bilan bog‘liq “Raqamli savodxonlik” bo‘yicha yetarli imkoniyatga ega emasligi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, Qoraqalpog‘iston respublikasi Turizmni raqamlashtirish bo‘yicha Qoraqalpog‘iston raqamli turizm modeli taklif etildi (1-rasm).



1-rasm. Qoraqalpog’iston raqamli turizm modeli

Qoraqalpog‘iston (Qoraqalpoq) hududida raqamli turizm platformasini yaratish bugungi kunda nafaqat foydali, balki zarur hisoblanadi. Shunday ekan, Qoraqalpog‘istonda raqamli turizm platformasi yaratish — bu hududning turistik salohiyatini ochish, iqtisodiy rivojlanishni tezlashtirish va global turizm bozoriga chiqish uchun zarur qadamdir. Raqamli platforma — bu turizm subyektlari (turfirmalar, mehmonxonalar, gidlar, transport xizmatlari)ni yagona axborot tizimiga birlashtiruvchi innovatsion mexanizm hisoblanadi.

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari Qoraqalpog‘iston Respublikasida turistik xizmatlar samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish nafaqat istiqbolli, balki obyektiv zaruratga aylanganligini ko‘rsatdi. Mintaqaga sayyohlar oqimining jadal o‘sishi, “Qoraqalpog‘iston — g‘arbiy turizm darvozasi” kabi targ‘ibot loyihalari va xalqaro turistik halqalarning shakllanishi an’anaviy boshqaruv usullari bilan samarali xizmat ko‘rsatish imkoniyatlarini cheklab qo‘ymoqda. Shu bois raqamli platformalar, onlayn xizmat

ko‘rsatish tizimlari va SI asosidagi yechimlarni joriy etish orqali ortiqcha xarajatlarni kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish, turistik resurslardan samarali foydalanish va sohada shaffoflikni ta’minlash mumkinligi asoslanildi.

Tadqiqot davomida Qoraqalpog‘iston turizmida raqamlashtirishning bir qator iqtisodiy va ijtimoiy imkoniyatlari aniqlangan bo‘lsa-da, bir qator tizimli muammolar ham qayd etildi. Jumladan, ayrim turistik hududlarda raqamli infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi, kiberxavfsizlik masalalarining to‘liq hal etilmaganligi, IT mutaxassislar yetishmasligi va sohada raqamli savodxonlik darajasining pastligi raqamlashtirish jarayonini sekinlashtiruvchi asosiy omillar sifatida namoyon bo‘ldi.

Yuqoridagi xulosalardan kelib chiqib, quyidagi takliflar ilgari suriladi:

- **“Raqamli turistik xizmat” yagona platformasini bosqichma-bosqich joriy etish;**
- **turistik hududlarda raqamli infratuzilmani rivojlantirish;**
- **kiberxavfsizlik tizimini kuchaytirish;**
- **IT mutaxassislarini tayyorlash va raqamli savodxonlikni oshirish;**
- **monitoring va baholash tizimini yo‘lga qo‘yish.**

Umuman olganda, Qoraqalpog‘iston Respublikasida turizmni raqamlashtirish va sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha izchil chora-tadbirlar amalga oshirilsa, soha daromadini bir necha barobar oshirish, xizmatlar sifatini xalqaro standartlar darajasiga ko‘tarish hamda mintaqani global turizm bozorida munosib o‘rin egallashiga erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 19-noyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi Turizm qo‘mitasi faoliyatini tashkil etish va turizm sohasini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-348-son qarori. — Lex.uz
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 15-maydagi “2025-2026-yillarda sayyohlar oqimini keskin ko‘paytirish va turistik xizmatlar ko‘lamini jadal kengaytirish orqali turizmning iqtisodiyotdagi o‘rni va ahamiyatini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-87-son Farmoni. — Lex.uz
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 30-apreldagi “Hududlarda turizm infratuzilmasini jadal rivojlantirish va sohada loyiha boshqaruvi tizimini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-161-son qarori. — Lex.uz
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-son qarori. — Lex.uz
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 21-yanvardagi “Sun’iy intellektni qo‘llash orqali yuzaga keladigan munosabatlarni tartibga solinishi munosabati bilan O‘zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga qo‘shimcha va o‘zgartirishlar kiritish to‘g‘risida”gi Qonuni. — Oliy Majlis Qonunchilik palatasi

6. O‘zbekiston Respublikasi Turizm qo‘mitasi. “Qoraqalpog‘iston Respublikasida turizmni rivojlantirishga qaratilgan loyihalar o‘rganildi.” — Gov.uz, 2026-yil 6-fevral
7. G‘afforova R. “O‘zbekistonda raqamli turizmni rivojlantirish: onlayn platformalar va sun’iy intellektning roli.” — Zenodo, 2026-yil 11-iyul
8. Tursunov D.D., Ismailov M.A. “Contemporary Trends and Strategic Prospects for the Digital Transformation of Tourism Services in the Fergana Valley.” — “Zamonaviy ta’lim va tilshunoslik rivoji” respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi, Volume-1, Issue-2, 2026

TADBIRKORLIK SALOHIYATINI BAHOLASH VA KICHIK BIZNESNI SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA RIVOJLANTIRISHNING INNOVATSION MODELLARI

To‘qboyeva Firuza Ahmatovna
Navoiy davlat universiteti o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Mazkur maqolada tadbirkorlik salohiyatini baholash hamda kichik biznesni sun’iy intellekt asosida rivojlantirishning innovatsion modellari o‘rganiladi. Hududlarda tadbirkorlik faoliyatining rivojlanishiga ta’sir etuvchi bozor talabi, aholi daromadlari, infratuzilma, mehnat resurslari va investitsiya imkoniyatlarini kompleks tahlil qilishda sun’iy intellektning o‘rni yoritiladi. Shuningdek, iqtisodiy jihatdan istiqbolli tadbirkorlik yo‘nalishlarini aniqlash, biznes tavakkalchiligini baholash va mahalliy iqtisodiy resurslardan samarali foydalanish uchun sun’iy intellektga asoslangan yondashuv taklif etiladi. O‘zbekiston hududlari, jumladan, Navoiy viloyati sharoitida ushbu yondashuvni qo‘llash imkoniyatlari hamda uning tashkiliy-iqtisodiy shartlari asoslab beriladi.*

Kalit so‘zlar. *sun’iy intellekt, hududiy tadbirkorlik, kichik biznes, iqtisodiy prognozlash, biznes salohiyati, raqamli iqtisodiyot, investitsiya, mahalliy bozor, innovatsion model, iqtisodiy samaradorlik.*

Bozor iqtisodiyoti sharoitida kichik biznes va xususiy tadbirkorlik hududlarning iqtisodiy faolligini oshirish, aholi bandligini ta’minlash, mahalliy resurslardan foydalanish va aholi daromadlarini ko‘paytirishda muhim o‘rin egallaydi. Biroq tadbirkorlik faoliyatining hududlar bo‘yicha rivojlanishi bir xil emas. Ayrim hududlarda bozor talabi yuqori bo‘lsa-da, tadbirkorlik infratuzilmasi yetarli darajada rivojlanmagan bo‘lishi mumkin. Boshqa hududlarda esa tabiiy, mehnat yoki ishlab chiqarish resurslari mavjud bo‘lsa ham, ulardan samarali foydalanish imkoniyatlari to‘liq aniqlanmagan bo‘ladi.

An’anaviy sharoitda biznes faoliyatini boshlash to‘g‘risidagi qarorlar ko‘pincha tadbirkorning shaxsiy tajribasi, mavjud mablag‘i va bozor haqidagi cheklangan ma’lumotlariga asoslanadi. Bunday yondashuv ayrim holatlarda talabni noto‘g‘ri baholash, ortiqcha xarajatlar yoki biznesning barqaror ishlamasligiga sabab bo‘lishi mumkin.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi mazkur muammoga yangi yondashuvni taklif etmoqda. Katta hajmdagi iqtisodiy ma’lumotlarni tahlil qilish, iste’molchilar xatti-harakatlaridagi qonuniyatlarni aniqlash, talabni prognozlash va turli biznes ssenariylarini solishtirish orqali tadbirkorlik qarorlarini yanada asosli qabul qilish mumkin.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi shundaki, sun’iy intellektni faqat yirik korxonalar faoliyatini avtomatlashtirish vositasi sifatida emas, balki hududlarda yangi tadbirkorlik imkoniyatlarini aniqlash va kichik biznesning iqtisodiy barqarorligini oshirish mexanizmi sifatida o‘rganish zarur.

Hududiy tadbirkorlik salohiyati muayyan hududda yangi biznes tashkil etish, mavjud korxonalarni kengaytirish va iqtisodiy faoliyatning yangi yo‘nalishlarini rivojlantirish imkoniyatlarini ifodalaydi. Ushbu salohiyatni baholashda faqat tabiiy resurslar yoki aholi sonini hisobga olish yetarli emas. Mahalliy bozor hajmi, xaridorlarning to‘lov qobiliyati, transport imkoniyatlari, raqobat darajasi, ishchi kuchi malakasi va moliyaviy resurslarga kirish imkoniyatlari ham muhim hisoblanadi.

Sun’iy intellekt hududiy tadbirkorlikni rivojlantirishda ma’lumotlarni tahlil qilish, talabni prognozlash va iqtisodiy qarorlarni asoslash vositasi bo‘lishi mumkin. Mashinali o‘rganish algoritmlari avvalgi savdo hajmlari, narxlar, mavsumiy talab, mijozlar faolligi va boshqa ko‘rsatkichlar asosida kelajakdagi talab bo‘yicha prognozlar ishlab chiqishi mumkin. Bunday prognozlarning aniqligi ma’lumotlarning sifati, yetarliligi va modelning tegishli hudud sharoitiga mosligiga bog‘liq.

Sun’iy intellektning kichik biznes uchun muhim imkoniyatlaridan biri bozor talabini oldindan baholashdir. Tadbirkor yangi mahsulot yoki xizmatni taklif etishdan oldin xaridorlarning ehtiyojlarini, narxga sezgirligini va raqobatchilar faoliyatini o‘rganishi zarur. Tahliliy vositalar mahalliy bozorda talab yuqori bo‘lgan mahsulot va xizmatlarni aniqlash, savdo hajmining mavsumiy o‘zgarishlarini prognozlash, narx va xarajatlar o‘rtasidagi munosabatni tahlil qilish, mijozlar guruhlarini ehtiyojlariga qarab ajratish va biznes tavakkalchiliklarini baholashga ko‘maklashadi.

Masalan, kichik tikuvchilik korxonasi sun’iy intellekt vositalari yordamida turli fasllarda qaysi turdagi kiyimlarga talab ortishini tahlil qilishi mumkin. Ushbu ma’lumotlar ishlab chiqarish hajmini rejalashtirish, mato xaridini muvofiqlashtirish va sotilmay qoladigan mahsulotlar miqdorini kamaytirishda foydali bo‘ladi. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash bilan shug‘ullanuvchi tadbirkor esa mahalliy xomashyo hajmi, transport xarajatlari va iste’mol talabini birgalikda baholab, ishlab chiqarish yo‘nalishini tanlashi mumkin.

Hududiy tadbirkorlikni rivojlantirish uchun sun’iy intellektdan foydalanish modelini ma’lumotlarni yig‘ish, ularni tahlil qilish, biznes variantlarini baholash va natijalarni monitoring qilish bosqichlari asosida tashkil etish mumkin. Dastlab hudud aholisi, daromadlari, xarid talabi, ishlab chiqarish resurslari, infratuzilma va

raqobatchilar haqidagi ishonchli ma’lumotlar jamlanadi. Keyingi bosqichda bozor talabi prognoz qilinadi, hududiy imkoniyatlar solishtiriladi va biznes faoliyatiga ta’sir qiluvchi omillar aniqlanadi. Shundan so‘ng investitsiya xarajatlari, kutilayotgan tushum, doimiy xarajatlar va tavakkalchiliklar baholanadi. Yakuniy bosqichda haqiqiy savdo, xarajatlar, daromad va bandlik ko‘rsatkichlari prognozlar bilan solishtirilib, biznes rejasi yangilanadi.

Navoiy viloyatining iqtisodiy xususiyatlari sun’iy intellekt asosida tadbirkorlik salohiyatini baholash uchun muhim imkoniyatlar yaratadi. Hududning sanoat ishlab chiqarishi, konchilik, energetika, qishloq xo‘jaligi va turizm bilan bog‘liq yo‘nalishlari kichik biznes uchun turli xizmat va mahsulotlarni rivojlantirishga zamin bo‘lishi mumkin. Sanoat korxonalariga xizmat ko‘rsatishda ehtiyot qismlarga talab va texnik xizmat jadvalini tahlil qilish, qishloq xo‘jaligida xomashyo va transport xarajatlarini baholash, turizmda esa tashriflar mavsumiyligi va mijozlar talabini o‘rganish foydali bo‘lishi mumkin. Bu yo‘nalishlar amaliyotda iqtisodiy samara bergani haqida xulosa chiqarish uchun mahalliy statistik ma’lumotlar va tajriba loyihalari zarur.

Hududiy tadbirkorlik salohiyatini baholashda bozor talabi, investitsiya xarajatlari, kutilayotgan tushum, operatsion xarajatlar, mehnat unumdorligi, tavakkalchilik darajasi va bandlik salohiyati kabi ko‘rsatkichlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Biznesning soddalashtirilgan operatsion foydasi quyidagicha ifodalanadi: $F = T - X$. Bu yerda F — operatsion foyda, T — jami tushum, X — operatsion xarajatlar. Masalan, shartli ravishda oylik tushum 60 million so‘m, operatsion xarajatlar 45 million so‘m bo‘lsa, operatsion foyda 15 million so‘mni tashkil etadi. Bu misol haqiqiy korxona ma’lumotlariga asoslanmagan hamda soliq va moliyalashtirish xarajatlarini to‘liq qamrab olmaydi.

Sun’iy intellektning tadbirkorlik samaradorligiga haqiqiy ta’sirini aniqlash uchun texnologiyadan foydalanishdan oldingi va keyingi natijalarni taqqoslash, imkon qadar o‘xshash nazorat guruhidan foydalanish hamda boshqa iqtisodiy omillar ta’sirini hisobga olish zarur. Ushbu yondashuv natijalarni faqat taxminlar bilan emas, balki o‘lchanadigan iqtisodiy ko‘rsatkichlar asosida baholash imkonini beradi.

Mazkur yondashuvning amaliy ahamiyati shundaki, u mahalliy boshqaruv organlari, tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash tashkilotlari, oliy ta’lim muassasalari va kichik biznes vakillariga hududiy iqtisodiy imkoniyatlarni aniqlashda yordam berishi mumkin. Shu bilan birga, ma’lumotlarning ishonchliligi, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, texnologiyalardan foydalanish xarajatlari va xodimlarning raqamli ko‘nikmalarini rivojlantirish masalalariga e’tibor qaratish lozim.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi hududiy tadbirkorlikni tashkil etish va boshqarish usullarini takomillashtirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ayniqsa, bozor talabini prognozlash, biznes tavakkalchiligini baholash, resurslardan foydalanishni optimallashtirish va iqtisodiy qarorlarni

ma’lumotlar asosida qabul qilishda ushbu texnologiyalarning ahamiyati ortib bormoqda.

Tadqiqotda hududiy tadbirkorlik salohiyatini baholashda sun’iy intellektni qo‘llashning o‘zaro bog‘liq bosqichlarini qamrab oluvchi konseptual model taklif etildi. Model ma’lumotlarni yig‘ish, iqtisodiy tahlil, biznes variantlarini baholash va natijalarni monitoring qilish jarayonlarini birlashtiradi. Navoiy viloyati misolida sanoat korxonalariga xizmat ko‘rsatish, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash, turizm va raqamli xizmatlar istiqbolli tadqiqot yo‘nalishlari sifatida belgilandi. Ushbu yo‘nalishlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uchun mahalliy bozor, xarajatlar, investitsiyalar va bandlikka oid ma’lumotlarni tizimli o‘rganish zarur.

Umuman olganda, sun’iy intellektdan foydalanish hududiy tadbirkorlikni rivojlantirishda mustaqil maqsad emas, balki iqtisodiy imkoniyatlarni aniqlash, noaniqlikni kamaytirish va resurslardan samarali foydalanishga xizmat qiluvchi vosita sifatida qaralishi lozim. Ushbu texnologiyalarni mahalliy ehtiyojlar, inson kapitali va iqtisodiy sharoitlar bilan uyg‘unlashtirish hududlarda innovatsion tadbirkorlikni rivojlantirish uchun muhim asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori. Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida. LexUZ.
2. OECD. (2019). Artificial Intelligence in Society. OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/eedfee77-en.
3. OECD. (2023). OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2023. OECD Publishing, Paris.
2. OECD. (2024). Job Creation and Local Economic Development 2024: The Geography of Generative AI. OECD Publishing, Paris.
3. World Bank. (2021). World Development Report 2021: Data for Better Lives. World Bank, Washington, DC.
4. UNCTAD. (2021). Technology and Innovation Report 2021: Catching Technological Waves—Innovation with Equity. United Nations, Geneva.
5. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th edition. Pearson.

SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA BANK RISKLARINI BOSHQARISH VA MOLIYAVIY BARQARORLIKNI TA’MINLASH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Toshpo‘latova Farangiz Jahongir qizi
Navoiy davlat universiteti o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Mazkur maqolada bank risklarini boshqarish va moliyaviy barqarorlikni ta’minlashda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish*

imkoniyatlari hamda ularni joriy etish mexanizmlarini takomillashtirish masalalari yoritilgan. Bank faoliyatida kredit, likvidlik, bozor va operatsion risklarni aniqlash, baholash hamda prognozlashda sun'iy intellekt algoritmlarining ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, mashinaviy o'qitish va Big Data texnologiyalari yordamida risklarni erta aniqlash, bank qarorlarining aniqligini oshirish va moliyaviy barqarorlikni mustahkamlash imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot yakunida bank tizimida sun'iy intellektdan samarali foydalanish, mavjud muammolarni bartaraf etish va risklarni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish bo'yicha taklif hamda tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, bank risklari, risklarni boshqarish, moliyaviy barqarorlik, kredit riski, likvidlik riski, mashinaviy o'qitish, Big Data, risklarni prognozlash, bank tizimi.*

Iqtisodiyotni raqamlashtirish va global moliyaviy integratsiya sharoitida bank tizimining barqarorligini ta'minlash har bir davlat iqtisodiy xavfsizligining garovi hisoblanadi. Bugungi kunda an'anaviy risklarni boshqarish usullari axborot oqimining tezligi, moliyaviy jinoyatlarning murakkablashishi va bozor kon'yukturasining keskin o'zgaruvchanligi sababli o'z samaradorligini yo'qotmoqda. Bunday vaziyatda tijorat banklari faoliyatiga zamonaviy texnologiyalarni, xususan, **sun'iy intellekt (AI) va mashinali o'rganish (Machine Learning)** algoritmlarini joriy etish obyektiv zaruriyatga aylanmoqda. Sun'iy intellekt texnologiyalari katta hajmdagi ma'lumotlarni (*Big Data*) real vaqt rejimida tahlil qilish, kredit risklarini skoring tizimlari orqali aniqroq baholash, firbgarlik holatlarini (*Fraud detection*) barvaqt aniqlash va bozor risklarini prognoz qilishda cheksiz imkoniyatlar yaratadi. Bu esa, o'z navbatida, banklarning operatsion xarajatlarini kamaytirish bilan birga, ularning **moliyaviy barqarorligini** yangi bosqichga olib chiqadi.

Raqamli iqtisodiyotga o'tish natijasida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari O'zbekiston Respublikasining iqtisodiy va moliyaviy islohotlarining ajralmas qismiga aylangan. Ayni paytda bank-moliya sektori ham "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasi doirasida SI g'oyalari bilan rivojlanmoqda. 2024-yil 14-oktabrda Prezidentning PQ358-son qarori[33] bilan ma'qullangan "Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi" bilan mamlakatda SI texnologiyalarini keng tatbiq etish, milliy infratuzilmani shakllantirish hamda global miqyosda raqobatbardosh mamlakat bo'lish yo'lida aniq maqsadlar belgilandi. Ushbu strategiyaga muvofiq, 2025–2026-yillarda SI texnologiyalari joriy etilishi rejalashtirilgan ustuvor sohalardan biri bank va moliya tizimi bo'lib, unda firibgarlikni oldini olish, kredit risklarini baholash, to'lov tizimlari samaradorligini oshirish kabi yo'nalishlar alohida e'tibor qaratilgan.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi — zamonaviy tijorat banklarida **sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan risk-menejment tizimini shakllantirish**

[33] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 14.10.2024 yildagi PQ-358-son https://lex.uz/docs/-7158604

hamda banklarning moliyaviy barqarorligini ta’minlash mexanizmlarini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-amaliy taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Qo‘yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni amalga oshirish belgilangan:

- Bank risklarini boshqarishda sun’iy intellektning iqtisodiy mohiyati va xorijiy tajribasini o‘rganish;
- Bank tizimida moliyaviy barqarorlikka ta’sir etuvchi an’anaviy va raqamli risk omillarini tasniflash;
- O‘zbekiston tijorat banklarida risklarni boshqarishning bugungi holati va unda raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasini tahlil qilish;
- Kredit, bozor va likvidlilik risklarini baholashda sun’iy intellekt modellarining (skoring, neyron tarmoqlari) samaradorligini aniqlash;
- Bank tizimi moliyaviy barqarorligini ta’minlashda AI mexanizmlarini joriy etishning strategik yo‘nalishlari va huquqiy-iqtisodiy asoslarini ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti - raqamli transformatsiya sharoitida faoliyat yuritayotgan tijorat banklarining moliya-iqtisodiy faoliyati va risklarni boshqarish jarayonlari.

Tadqiqot predmeti - sun’iy intellekt asosida bank risklarini boshqarish va ularning moliyaviy barqarorligini ta’minlash jarayonida yuzaga keladigan iqtisodiy, uslubiy va tashkiliy munosabatlar majmui.

Amaliy tadqiqotlar orasida Angliya banki va Moliyaviy xulq-atvorni nazorat qilish boshqarmasining birgalikdagi so‘rovnomasi alohida ahamiyatga ega. So‘rovnoma natijalariga ko‘ra, tartibga solinadigan tashkilotlarning 75 foizi allaqachon SIdan foydalangan, 55 foizida qisman avtomatlashtirilgan qaror qabul qilish mexanizmlari mavjud bo‘lgan, atigi 2 foizida esa to‘liq avtonom qarorlar qayd etilgan. Shu bilan birga, tashkilotlarning 46 foizi foydalanilayotgan SI texnologiyalarini to‘liq tushunishini bildirgan. Uchinchi tomonlarga bog‘liqlik ham muhim risk omillaridan biri sifatida qayd etilgan: uchta yirik bulutli xizmatlar provayderi nomi ko‘rsatilgan ta’minotchilarning 73 foizini, uchta yirik model yetkazib beruvchisi esa 44 foizini tashkil etgan.

So‘nggi yillarda O‘zbekiston bank sektorida sun’iy intellekt (SI) va raqamli transformatsiya bo‘yicha izlanishlar sezilarli faollashdi. Mavjud ilmiy manbalarda SIning kredit skoringi, firibgarlikni aniqlash, mijozga xizmat ko‘rsatish, prediktiv tahlil va risk-menejmentdagi qo‘llanilishi ko‘lamli ko‘rib chiqilmoqda. Masalan, N.A. Abdullayev banklardagi skoring tizimlarini modernizatsiya qilish zaruratini asoslab, “неизбежность внедрения современных технологий искусственного интеллекта... для улучшения качества управления рисками” deya urg‘ulaydi. BFA jurnalida A. G‘uliyamova “Zamonaviy raqamli ekotizim... yagona raqamli platformada turli mahsulot va xizmatlar integratsiyasini ta’minlaydi” deya bank xizmatlari raqamlashtirishining konseptual asoslarini bayon qiladi. Yana bir maqolada S.Kamalov O‘zbekiston banklarida sun’iy intellektdan foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan bir qator takliflar beradi. Risk-menejment yo‘nalishida K. Sattorova “AIga asoslangan risklarni boshqarish global muammolarning yechimidir” deya tijorat banklari uchun amaliy integratsiya

masalalarini ko‘taradi. Sh. Xalmetovaning izlanishida “будущее банковской отрасли... Big Data, AI va blokcheyn bilan bog‘liq” ekani aytiladi.

Milliy siyosiy-huquqiy asoslar ham SI tatbiqiga kuchli turtki bermoqda. 2024 - yil 14 oktabrdagi PQ358-son qaror bilan “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030 - yilgacha rivojlantirish strategiyasi” tasdiqlanib, bank-to‘lov tizimlarida firibgarlikning oldini olish, risklarni boshqarish bo‘yicha SI loyihalari Markaziy bank va davlat ulushli banklar zimmasiga qo‘yildi.

Mazkur tadqiqotda sun’iy intellekt texnologiyalari asosida bank risklarini boshqarish va moliyaviy barqarorlikni ta’minlash mexanizmlarini takomillashtirish masalalari tizimli, qiyosiy va iqtisodiy-statistik tahlil usullari asosida o‘rganildi. Tadqiqot jarayonida kredit, likvidlik va operatsion risklarni baholashda sun’iy intellekt algoritmlaridan foydalanish imkoniyatlari hamda ularning bank faoliyati samaradorligiga ta’sirini aniqlashga alohida e’tibor qaratildi.

Tadqiqotning axborot bazasini Markaziy bank statistik ma’lumotlari, tijorat banklarining moliyaviy hisobotlari va bank risklarini boshqarishga oid ilmiy manbalar tashkil etadi. Banklarning moliyaviy barqarorligi kapital yetarliligi, muammoli kreditlar ulushi (NPL), likvidlik va aktivlar rentabelligi (ROA) kabi ko‘rsatkichlar orqali baholanadi. Sun’iy intellekt modellarining samaradorligini aniqlashda esa prognoz aniqligi, precision, recall va F1-mezon kabi ko‘rsatkichlardan foydalanish mumkin.

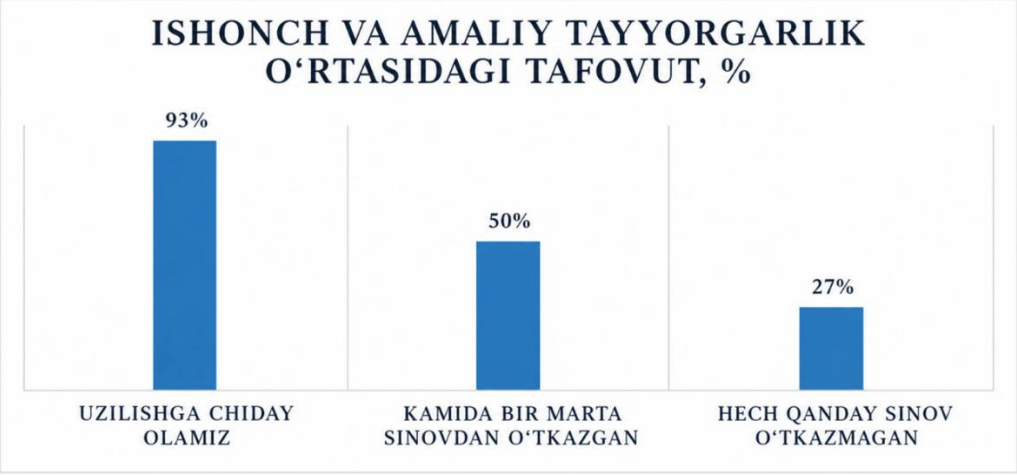
Shuningdek, tadqiqotda mashinaviy o‘qitish algoritmlari, korrelatsion-regression tahlil va ekonometrik modellashtirish usullarini qo‘llash nazarda tutiladi. Mazkur usullar sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish darajasi bilan banklarning moliyaviy barqarorligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash, risklarni erta prognozlash imkoniyatlarini baholash hamda boshqaruv samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy takliflar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligini ta’minlash uchun statistik ma’lumotlarning o‘zaro taqqoslanuvchanligi, tanlangan indikatorlarning iqtisodiy mazmuni va modellar natijalarining asoslanganligi hisobga olinadi. Yakunda sun’iy intellektga asoslangan risklarni aniqlash, baholash va monitoring qilish jarayonlarini integratsiyalash orqali banklarning moliyaviy barqarorligini mustahkamlashga qaratilgan takomillashtirilgan mexanizmni ishlab chiqish ko‘zda tutiladi.

Bank tizimida moliyaviy barqarorlikni ta’minlash kredit, likvidlik, bozor va operatsion risklarni o‘z vaqtida aniqlash hamda samarali boshqarishga bevosita bog‘liq. An’anaviy risklarni baholash usullari ko‘pincha tarixiy ma’lumotlar va belgilangan mezonlarga asoslanadi. Sun’iy intellekt texnologiyalari esa katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, yashirin qonuniyatlarni aniqlash va ehtimoliy risklarni oldindan prognozlash imkonini beradi. Shu sababli ularni bank risklarini boshqarish tizimiga integratsiyalash moliyaviy barqarorlikni mustahkamlashning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

SI bilan bog‘liq risklar faqat algoritmning texnik xatolari bilan cheklanmaydi. Ularning iqtisodiy mazmuni ma’lumotlar, model, tashkiliy jarayonlar yoki texnologik infratuzilma xususiyatlarining real risk darajasiga yetarlicha mos kelmasligi natijasida moliyaviy qarorlarning aniqligiga ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli bilan belgilanadi. Quyi darajada yuzaga kelgan risk omili keyingi darajalarga uzatilishi va yig‘ma holda tizimli ta’sir shakllantirishi mumkin. Jumladan, ma’lumotlarning to‘liq emasligi model parametrlariga ta’sir ko‘rsatadi; model parametrlaridagi og‘ishlar moliyaviy qarorlarning o‘zgarishiga olib kelishi mumkin; bunday qarorlarning jamlanishi kredit portfeli sifatiga ta’sir qiladi; portfel ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi kutilayotgan yo‘qotishlar, likvidlik va kapital ko‘rsatkichlarida aks etadi. Bir nechta bankda o‘xshash modellar yoki umumiy texnologik yechimlardan foydalanish esa ushbu ta’sirlarning tizim miqyosida o‘zaro bog‘lanish ehtimolini oshiradi.

2026-yil aprelida Angliya banki SI bilan bog‘liq risklarning moliyaviy barqarorlikka potensial ta’sirini amaliy sinovlar orqali baholashga kirishdi. Bunda asosiy e’tibor SI agentlarining savdo xatti-harakatlariga potensial tizimli ta’siri hamda kiberxavfsizlik bilan bog‘liq risklarga qaratildi. Mazkur yondashuv SI barqarorligini faqat alohida texnologik risk doirasida emas, balki uning moliya tizimiga potensial ta’sirini hisobga olgan holda kengroq moliyaviy barqarorlik nuqtayi nazaridan baholash muhimligini ko‘rsatadi. 2026-yilgi KPMG tadqiqotida ham muhim miqdoriy ko‘rsatkichlar keltirilgan. So‘rovda ishtirok etganlarning 75 foizi SIni asosiy biznes jarayonlari uchun muhim texnologiya sifatida baholagan, 93 foizi esa keng ko‘lamli SI bilan bog‘liq uzilish yuz bergan taqdirda barqaror faoliyatni davom ettirish imkoniyatiga ishonch bildirgan. Shu bilan birga, respondentlarning 57 foizi SI, bulutli xizmatlar va ma’lumotlar provayderlari konsentratsiyasining ortishini Buyuk Britaniya moliya tizimi uchun tizimli risk omili sifatida baholagan. Rahbarlarning qariyb yarmi faqat bitta ssenariy asosida sinov o‘tkazgan bo‘lsa, 27 foizdan ortig‘i bunday sinovlarni hali amalga oshirmagan. Ushbu natijalar SI bilan bog‘liq operatsion barqarorlikni ta’minlashda ssenariy sinovlari, ta’minotchilar konsentratsiyasini monitoring qilish va amaliy tayyorgarlik mexanizmlarini izchil rivojlantirish muhimligini ko‘rsatadi.(1-rasm)



1-rasm. Banklarda sun’iy intellekt bilan bog‘liq uzilishlarga nisbatan ishonch va amaliy tayyorgarlik darajasi[34],%

Bank risklarini boshqarishda sun’iy intellektdan foydalanish imkoniyatlarini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, mashinaviy o‘qitish algoritmlari kredit oluvchilarning to‘lov qobiliyatini baholash, muammoli kreditlar yuzaga kelish ehtimolini aniqlash, shubhali operatsiyalarni kuzatish va pul oqimlarini prognozlashda qo‘llanilishi mumkin. Xususan, Random Forest va gradient boosting algoritmlari turli moliyaviy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi murakkab bog‘liqliklarni aniqlashga, anomaliyalarni aniqlash usullari esa odatiy faoliyatdan chetga chiquvchi operatsiyalarni belgilashga xizmat qiladi.

1-jadval.

Bank risklarini boshqarishda an’anaviy va sun’iy intellektga asoslangan yondashuvlarning qiyosiy tahlili[35]

Tahlil mezoni	**An’anaviy yondashuv**	**Sun’iy intellektga asoslangan yondashuv**
Risklarni aniqlash	Belgilangan qoidalar va moliyaviy ko‘rsatkichlar asosida	Katta hajmdagi ma’lumotlar va aniqlangan qonuniyatlar asosida
Kredit riskini baholash	Reyting va statistik modellardan foydalanish	Mashinaviy o‘qitish orqali defolt ehtimolini prognozlash
Firibgarlikni aniqlash	Oldindan belgilangan qoidalar asosida	Shubhali xatti-harakatlar va noodatiy operatsiyalarni aniqlash
Monitoring	Davriy tekshiruvlar	Ma’lumotlar mavjudligiga qarab uzluksiz yoki tezkor monitoring
Moslashuvchanlik	Qoidalarni qo‘lda yangilash talab etilishi mumkin	Yangi ma’lumotlar asosida modelni qayta o‘qitish imkoniyati
Asosiy cheklov	Murakkab bog‘liqliklarni aniqlash imkoniyati cheklangan bo‘lishi mumkin	Ma’lumotlar sifati, algoritmik tarafkashlik va modelni izohlash muammolari

Jadval ma’lumotlaridan kelib chiqib, sun’iy intellektning asosiy ustunligi risklarni baholash jarayonini avtomatlashtirish va prognozlash imkoniyatlarini kengaytirishdan iborat. Biroq uning samaradorligi ma’lumotlar sifati, tanlangan algoritm va modelning muntazam tekshirib borilishiga bog‘liq. Shuning uchun sun’iy intellektni an’anaviy nazorat mexanizmlarining to‘liq o‘rnini bosuvchi

[34] Manba: KPMG AI Resilience so‘rovi, Buyuk Britaniyadagi 150 nafar bank rahbari (2026)

[35] Muallif ishlanmasi

vosita sifatida emas, balki ularni takomillashtiruvchi texnologik yechim sifatida qo‘llash maqsadga muvofiq.

Banklarning moliyaviy barqarorligini ta’minlashda kredit riskini boshqarish alohida ahamiyatga ega. Kredit portfelida muammoli kreditlar ulushining ortishi bank daromadlariga, kapital yetarliligiga va likvidlik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Sun’iy intellekt asosidagi kredit skoringi qarz oluvchining daromadlari, mavjud majburiyatlari, kredit tarixi va boshqa qonuniy ravishda foydalanish mumkin bo‘lgan ma’lumotlarini kompleks tahlil qilish orqali defolt ehtimolini baholashga yordam beradi. Natijada kredit ajratish bo‘yicha qarorlar risk darajasiga moslashtirilishi va kredit portfelining sifatini nazorat qilish imkoniyati kengayishi mumkin.

Likvidlik riskini boshqarishda ham sun’iy intellekt muhim amaliy ahamiyatga ega. Bankning depozitlari, kredit to‘lovlari, pul oqimlari va boshqa moliyaviy operatsiyalari bo‘yicha ma’lumotlarni prognozlash orqali mablag‘larga bo‘lgan ehtiyojni oldindan baholash mumkin. Bunda prognoz natijalari likvidlik buferlarini shakllantirish, qisqa muddatli majburiyatlarni bajarish va moliyalashtirish manbalarini diversifikatsiya qilish bo‘yicha qarorlarni qo‘llab-quvvatlaydi. Shunga qaramay, prognozlash modellari keskin makroiqtisodiy o‘zgarishlar va favqulodda vaziyatlar sharoitida xatolarga yo‘l qo‘yishi mumkin. Shu sababli ularni stress-test va ssenariy tahlili bilan birgalikda qo‘llash zarur.

Operatsion risklarni boshqarishda sun’iy intellekt tranzaksiyalarni tahlil qilish, firibgarlik alomatlarini aniqlash va kiberxavfsizlik hodisalarini kuzatishda foydalanilishi mumkin. Bunday tizimlar shubhali operatsiyalarni tezkor aniqlash imkoniyatini oshiradi, biroq noto‘g‘ri ogohlantirishlar va haqiqiy xavfli operatsiyalarni aniqlamay qolish ehtimoli ham mavjud. Shu bois model natijalarini inson nazorati, ichki audit va axborot xavfsizligi talablariga muvofiq tekshirish muhim hisoblanadi.

Tahlil natijalarini umumlashtirish asosida bank risklarini boshqarish samaradorligini oshirishga qaratilgan takomillashtirilgan mexanizm taklif etiladi. Mazkur mexanizm quyidagi o‘zaro bog‘liq bosqichlarni qamrab oladi: ma’lumotlarni yig‘ish va sifatini tekshirish; sun’iy intellekt yordamida risklarni aniqlash va prognozlash; risk darajasini belgilash; tegishli boshqaruv choralarini ishlab chiqish; natijalarni monitoring qilish va modelni muntazam baholash.

O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining rasmiy ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yil 1-yanvar holatida tijorat banklari kreditlari 533 121 mlrd so‘mni, muammoli kreditlar 21 185 mlrd so‘mni va NPL ko‘rsatkichi 4,0 foizni tashkil etgan. 2026-yil 1-avgust holatida esa jami kreditlar 644 637 mlrd so‘mga, muammoli kreditlar 23 929 mlrd so‘mga yetgan, NPL ulushi 3,7 foizni tashkil qilgan.

2-jadval.

O‘zbekiston tijorat banklarida kreditlar va muammoli kreditlar dinamikasi[36]

Ko‘rsatkichlar	*01.01.2025*	*01.08.2026*	*O‘zgarish*
Jami kreditlar, mlrd so‘m	533 121	644 637	+20,9%
Muammoli kreditlar (NPL), mlrd so‘m	21 185	23 929	+13,0%
NPLning jami kreditlardagi ulushi, %	4,0	3,7	−0,3 foiz bandi

Jadvaldan ko‘rinadiki, ko‘rib chiqilgan davrda kreditlar hajmi 20,9 foizga, muammoli kreditlar miqdori esa 13,0 foizga oshgan. Shu bilan birga, NPL ko‘rsatkichi 4,0 foizdan 3,7 foizga pasaygan. Bu kreditlar hajmining o‘sishi fonida muammoli kreditlarning jami kreditlardagi ulushi kamayganini ko‘rsatadi. Biroq muammoli kreditlarning mutlaq miqdori oshgani sababli kredit risklarini erta aniqlash va doimiy monitoring qilish zarurati saqlanib qolmoqda.

Shu asosda tadqiqotning asosiy natijasi sifatida sun’iy intellekt yordamida risklarni aniqlash, prognozlash, nazorat qilish va boshqaruv qarorlariga integratsiyalashgan mexanizmni qo‘llash taklif etiladi. Mazkur yondashuv bank risklarini boshqarish jarayonlarini takomillashtirish hamda moliyaviy barqarorlikni mustahkamlash uchun metodologik va amaliy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari sun’iy intellekt texnologiyalarini bank risklarini boshqarish tizimiga joriy etish moliyaviy barqarorlikni ta’minlashning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri ekanligini ko‘rsatadi. Sun’iy intellekt asosidagi algoritmlar kredit risklarini erta aniqlash, muammoli kreditlar ehtimolini prognozlash, likvidlik holatini baholash hamda shubhali operatsiyalarni aniqlash imkoniyatlarini kengaytiradi. Bu esa banklarda boshqaruv qarorlarining tezkorligi va asoslanganligini oshirishga xizmat qilishi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining statistik ma’lumotlari tahlili 2025-yil 1-yanvardan 2026-yil 1-avgustgacha tijorat banklarining jami kreditlari 20,9 foizga, muammoli kreditlar hajmi esa 13,0 foizga oshganini ko‘rsatdi. Shu davrda muammoli kreditlarning jami kreditlardagi ulushi 4,0 foizdan 3,7 foizga kamaygan. Ushbu ko‘rsatkichlar kredit risklarini faqat mavjud holat bo‘yicha emas, balki kelajakdagi ehtimoliy o‘zgarishlarni hisobga olgan holda boshqarish zarurligini asoslaydi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib, bank risklarini boshqarish va moliyaviy barqarorlikni mustahkamlash bo‘yicha quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Sun’iy intellekt asosidagi kredit skoringini rivojlantirish. Kredit oluvchilarning moliyaviy holati va to‘lov qobiliyatini kompleks baholash orqali defolt ehtimolini oldindan aniqlash hamda kredit portfeli sifatini yaxshilash lozim.

[36] O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. https://cbu.uz/uz/

2. Risklarni erta aniqlash tizimini joriy etish. Kredit, likvidlik va operatsion risklar bo‘yicha ma’lumotlarni integratsiyalash orqali bank faoliyatidagi salbiy tendensiyalarni tezkor aniqlash mexanizmlarini takomillashtirish zarur.
3. Likvidlikni prognozlash modellaridan foydalanish. Depozitlar, kredit to‘lovlari va pul oqimlari dinamikasini tahlil qilish asosida banklarning qisqa va uzoq muddatli likvidlik ehtiyojini oldindan baholash maqsadga muvofiq.
4. Sun’iy intellekt modellarining ishonchliligini ta’minlash. Algoritmlarni muntazam sinovdan o‘tkazish, prognoz natijalarini izohlash, model xatolarini nazorat qilish va inson ishtirokidagi tekshiruv mexanizmlarini saqlab qolish lozim.
5. Kiberxavfsizlik va ma’lumotlarni himoya qilishni kuchaytirish. Bank mijozlarining shaxsiy va moliyaviy ma’lumotlarini himoyalash, axborot tizimlariga kirishni nazorat qilish hamda ma’lumotlardan qonuniy foydalanishni ta’minlash zarur.
6. Sun’iy intellekt samaradorligini iqtisodiy jihatdan baholash. Texnologiyalarni joriy etishdan oldin va keyin kredit risklari, operatsion xarajatlar, prognoz aniqligi hamda moliyaviy barqarorlik ko‘rsatkichlarini taqqoslash orqali ularning amaliy samaradorligini aniqlash tavsiya etiladi.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt texnologiyalarini bank risklarini boshqarish jarayonlariga tizimli integratsiyalash risklarni prognozlash imkoniyatlarini kengaytirish va moliyaviy barqarorlikni mustahkamlashga xizmat qilishi mumkin. Buning uchun zamonaviy algoritmlarni sifatli ma’lumotlar bazasi, samarali ichki nazorat, malakali mutaxassislar va kiberxavfsizlik choralari bilan uyg‘unlashtirish talab etiladi. Taklif etilgan mexanizmlarni bosqichma-bosqich joriy etish O‘zbekiston bank tizimida risklarni boshqarish sifatini oshirish uchun muhim amaliy yo‘nalish hisoblanadi. Shu bilan birga, sun’iy intellektning moliyaviy barqarorlikka aniq ta’sirini aniqlash uchun banklar kesimidagi ma’lumotlar asosida qo‘shimcha empirik tadqiqotlar o‘tkazish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. https://cbu.uz/uz/
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 14.10.2024 yildagi PQ-358-son https://lex.uz/docs/-7158604
3. Abdullayev N.A. (2023). Перспективы внедрения современных технологий ИИ в скоринговые системы. Iqtisod va Moliya / Экономика и финансы, 1(161), 39–49.
4. Atadzhanov Sh.Sh., Yakhshiboyev R.E. (2024). Тренды развития ИИ в финтехе. Innovations in Science and Technologies, 1(5), 125–135.
5. Tashxodjayev A. (tahr.). (2024). Bank ishidagi sun’iy intellekt: imkoniyatlar va muammolar. Qo‘qon universiteti xabarnomasi.
6. Kamolov.S (2025). O‘zbekiston banklarida sun’iy intellekdan foydalanishsamaradorligini oshirish. Yashil iqtisodiyot&taraqqiyot, 51

7. Mirsoatov.A (2026) Bank risklarini boshqarishda intellectual texnologiyalar: xorijiy tajriba va O‘zbekistonda barqaror moliyaviy rivojlanish uchun yo‘nalishlar. Muhandislik&iqtisodiyot, 48
8. Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasi (Markaziy bank va banklar uchun 2025–2026 loyihalar).

AHOLI MOLIYAVIY SAVODXONLIGINI OSHIRISHDA SUN’IY INTELLEKT ASOSIDAGI MOLIYAVIY TEXNOLOGIYALARNING IMKONIYATLARI

Abduvoxidov Akmal Abdulazizovich
dotsent
Guliston davlat universiteti

Annotatsiya: *Tezisda O‘zbekistonda moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyati va ulardan faol foydalanish darajasi o‘rtasidagi tafovut aholining moliyaviy savodxonligi bilan bog‘liq muammo sifatida tahlil qilingan. Moliyaviy savodxonlikka ta’sir etuvchi omillar guruhlari bo‘yicha sun’iy intellekt (SI) asosidagi moliyaviy texnologiyalarning imkoniyatlari aniqlangan. Moliyaviy qaror qabul qilinayotgan paytda beriladigan shaxsiylashtirilgan tushuntirishlar, o‘zbek tilidagi SI maslahatchisi va moliyaviy savodxonlik tarkibiga raqamli hamda SI savodxonligini kiritish taklif etilgan.*

Kalit so‘zlar: *moliyaviy savodxonlik, moliyaviy inklyuziya, moliyaviy texnologiyalar, sun’iy intellekt, raqamli moliyaviy xizmatlar, moliyaviy xulq-atvor, jamg‘arma.*

O‘zbekistonda moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyati so‘nggi yillarda keskin kengaydi. Markaziy bankning 2026-yilda e’lon qilingan ilk Milliy moliyaviy inklyuziya indekslariga ko‘ra, kattalarning 86 foizi bank hisobvarag‘iga, 83 foizi bank kartasiga ega, 77 foizi internet-bankingdan foydalanadi. Biroq indeksning umumiy qiymati 100 balldan 59 ballni tashkil etib, imkoniyat bo‘yicha 62 ball qayd etilgan holda, foydalanish bo‘yicha atigi 51 ballga teng bo‘lgan. Eng yaqqol tafovut jamg‘armada: aholining faqat 4 foizi jamg‘arma yoki muddatli depozit hisobvarag‘iga ega. Qishloq va chekka hududlarda indeks 49 ballga tushadi [1]. Jahon bankining Global Findex 2025 tadqiqoti ham shunga o‘xshash manzarani ko‘rsatadi: kattalarning 82 foizi mobil telefonga ega bo‘lgani holda, bankda jamg‘arma qiluvchilar ulushi 10 foizni tashkil etadi [2].

Demak, bugungi asosiy muammo moliyaviy xizmatlarga kirish emas, balki ulardan ongli va samarali foydalanishdir. Bu esa bevosita aholining moliyaviy savodxonligiga bog‘liq. A.Lusardi va O.Mitchell ko‘plab mamlakatlar ma’lumotlari asosida moliyaviy savodxonlik jamg‘arish, pensiyaga tayyorgarlik va qarz yukini boshqarish bilan chambarchas bog‘liqligini ko‘rsatgan [3]. Tezisning

maqsadi moliyaviy savodxonlikka ta’sir etuvchi omillar asosida SI texnologiyalari savodxonlikni qaysi yo‘llar bilan oshirishi mumkinligini asoslashdan iborat.

Muallifning tadqiqotlarida moliyaviy savodxonlikka ta’sir etuvchi omillar beshta guruhga ajratilgan: shaxsiy ijtimoiy-demografik xususiyatlar (yosh, jins, ta’lim, daromad, oilaviy holat), moliyaviy bilimlar, moliyaviy xulq-atvor, pulga va moliyaviy javobgarlikka munosabat hamda moliyaviy tayyorgarlik. Hudud darajasida esa hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanganligi, unda amalga oshirilayotgan savodxonlik dasturlari, moliyaviy institutlar faoliyati va geografik joylashuv omillari qo‘shimcha ta’sir ko‘rsatishi asoslangan. Xalqaro tadqiqotlar ham bu omillarning ahamiyatini tasdiqlaydi: masalan, moliyaviy savodxonlik faoliyatini endi boshlagan yoshlarda past bo‘lishi [4], erkaklar esa o‘z moliyaviy bilimlariga haqiqatdagidan ko‘proq ishonishga moyil ekani qayd etilgan [3].

An’anaviy moliyaviy ta’limning samarasi haqida muhim ilmiy dalil mavjud. D.Fernandes va hammualliflari 168 ta tadqiqot natijalarini meta-tahlil qilib, moliyaviy ta’limning moliyaviy xulq-atvorga ta’siri kichik ekanini va o‘qitishdan keyin vaqt o‘tishi bilan tez so‘nishini aniqlagan. Mualliflar bilimni odam aniq moliyaviy qaror qabul qilayotgan paytda, “aynan o‘z vaqtida” (just-in-time) berish samaraliroq bo‘lishini taklif etgan [5]. SI texnologiyalari aynan shu imkoniyatni yaratadi: bank ilovasi yoki to‘lov platformasi foydalanuvchining joriy harakatini tushunib, unga shu vaziyatga mos tushuntirishni berishi mumkin.

Moliyaviy savodxonlik omillari guruhlari bo‘yicha SI asosidagi yechimlar 1-jadvalda umumlashtirilgan.

1-jadval

Moliyaviy savodxonlik omillari bo‘yicha sun’iy intellekt asosidagi yechimlar

Omillar guruhi	Muammo	SI asosidagi yechim
Ijtimoiy-demografik xususiyatlar	Qishloq aholisi, yoshlar va ayollar o‘rtasida moliyaviy xizmatlardan foydalanishdagi tafovut	Aholi guruhlarini ma’lumotlar asosida segmentlash va har bir guruhga moslashtirilgan ta’lim dasturlarini taklif etish
Moliyaviy bilimlar	Foiz, inflyatsiya, kredit shartlari kabi tushunchalarni bilmaslik	O‘zbek tilidagi SI maslahatchisi va o‘quvchi darajasiga moslashuvchi ta’lim platformalari
Moliyaviy xulq-atvor	Jamg‘arma odatining sustligi	Xarajatlarni avtomatik tahlil qilish, shaxsiylashtirilgan jamg‘arma eslatmalari va maqsadli omonat takliflari
Moliyaviy munosabat	Qarz yukini kam baholash, o‘z bilimiga ortiqcha ishonch	Kredit olishdan oldin to‘lov yuki va xatarlarni shaxsiy ma’lumotlar asosida tushuntirish

Omillar guruhi	Muammo	SI asosidagi yechim
Moliyaviy tayyorgarlik va xavfsizlik	Raqamli firibgarlik, shaxsiy ma’lumotlarning o‘g‘irlanishi	Shubhali tranzaksiyalarni aniqlash va foydalanuvchini real vaqtda ogohlantirish

Manba: muallif ishlanmasi.

Jadvaldagi yechimlarning ahamiyati O‘zbekiston sharoitida ayniqsa katta. Markaziy bank ma’lumotlariga ko‘ra, yangi chakana kreditlarning 80 foizi avtomatik tarzda rasmiylashtirilmoqda, bank ham qarz yuki bilan bog‘liq xatarlarni ustuvor muammolardan biri sifatida qayd etmoqda [1]. Kredit berish qarori soniyalarda chiqariladigan sharoitda qarz oluvchi to‘lov yukini va shartnoma shartlarini tushunishga ulgurmasligi mumkin. Shu sababli kreditni tasdiqlashdan oldin oylik to‘lovning daromadga nisbatini, muddati o‘tgan to‘lov oqibatlarini sodda tilda ko‘rsatuvchi SI modullari moliyaviy xizmat jarayonining majburiy qismiga aylanishi maqsadga muvofiq.

Muallif ilgari ta’kidlaganidek, moliyaviy texnologiyalar kengaygani sari moliyaviy savodxonlik tushunchasi ham kengayishi kerak. Bugungi kunda u raqamli savodxonlik bilan birga SI savodxonligini ham o‘z ichiga olishi lozim. Fuqaro kredit yoki sug‘urta bo‘yicha qaror algoritm tomonidan qabul qilinayotganini, bunday qaror ustidan e’tiroz bildirish huquqini, SI maslahatchisi javoblarining cheklovlarini va SI yordamida yaratilgan soxta ovoz yoki video orqali amalga oshiriladigan firibgarlik usullarini bilishi zarur. Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasida aholining SI bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarini oshirish ham nazarda tutilgan [6], bu vazifani moliyaviy savodxonlik dasturlari bilan uyg‘unlashtirish samarali bo‘ladi.

Shu bilan birga, SI asosidagi moliyaviy maslahatning o‘z xatarlari bor. Birinchidan, bank yoki fintex kompaniyasi yaratgan SI yordamchisi mijozga uning manfaatidan ko‘ra kompaniya mahsulotini sotishga yo‘naltirilgan tavsiya berishi mumkin. Ikkinchidan, til modellari ba’zan noto‘g‘ri, lekin ishonarli ko‘rinadigan javob beradi, moliyaviy masalada bu to‘g‘ridan-to‘g‘ri zararga olib kelishi mumkin. Uchinchidan, ma’lumotlarga asoslangan segmentlash moliyaviy jihatdan zaif guruhlarga nisbatan kamsitishga aylanib ketmasligi kerak. Shu sababli moliyaviy ta’lim beruvchi SI vositalari mahsulot sotish funksiyasidan ajratilishi, ular foydalanadigan bilimlar bazasi tartibga soluvchi organ tomonidan tasdiqlanishi va foydalanuvchiga javob SI tomonidan berilayotgani aniq ko‘rsatilishi lozim.

Moliyaviy savodxonlikdagi guruhlararo tafovutni kamaytirishda ham SI maqsadli vosita bo‘la oladi. Masalan, hisobvaraqqa ega bo‘lish bo‘yicha gender tafovuti yo‘qolgan bo‘lsa-da, faol kredit hisobvarag‘iga ega ayollar ulushi 19 foizni, jamg‘arma yoki muddatli depozitga ega ayollar ulushi 6 foizni tashkil etadi [1]. Bu ayollar uchun tadbirkorlik krediti, oilaviy byudjet va jamg‘arma mahsulotlariga oid maqsadli tushuntirishlar zarurligini ko‘rsatadi. SI yordamida

bunday guruhlarni aniqlash va ularga mos ta’lim mazmunini tanlash an’anaviy, hamma uchun bir xil dasturlarga qaraganda arzonroq va samaraliroq bo‘ladi.

Hududiy omillar nuqtai nazaridan SI asosidagi mobil vositalar geografik uzoqlik to‘sig‘ini yumshatadi, chunki mobil telefonlar qishloq aholisi orasida ham keng tarqalgan. Shu bilan birga, moliyaviy savodxonlikni o‘lchash tizimini ham takomillashtirish kerak. Markaziy bank indeksning keyingi bosqichida uy xo‘jaliklari so‘rovnomalariga asoslangan talab tomonini qo‘shishni rejalashtirmoqda [1]. Bu so‘rovnomaga IHTT metodologiyasiga asoslangan moliyaviy savodxonlik moduli [7] bilan birga raqamli va SI savodxonligi savollarini kiritish, natijalarni esa hududlar kesimida e’lon qilish maqsadga muvofiq.

O‘zbekistonda moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyati yuqori darajaga yetgan bo‘lsa-da, ulardan faol va ongli foydalanish, ayniqsa jamg‘arma va qarzni boshqarish bo‘yicha sezilarli tafovut saqlanmoqda. Bu tafovutning asosiy sababi aholining moliyaviy savodxonligi darajasi bilan bog‘liq.

Sun’iy intellekt asosidagi moliyaviy texnologiyalar moliyaviy savodxonlikni oshirishning yangi yo‘lini ochadi: bilim umumiy kurslar orqali emas, balki har bir fuqaroga uning moliyaviy qarori paytida, uning holatiga moslashtirilgan shaklda yetkaziladi. Shu munosabat bilan quyidagilar taklif etiladi: kredit va omonat mahsulotlarini rasmiylashtirishda SI asosidagi tushuntirish modullarini joriy etish; Markaziy bank tasdiqlagan bilimlar bazasiga tayangan o‘zbek tilidagi SI maslahatchisini yaratish; moliyaviy savodxonlik dasturlariga raqamli va SI savodxonligi bo‘limlarini kiritish; Milliy moliyaviy inklyuziya indeksining talab tomoniga moliyaviy savodxonlik modulini qo‘shib, uni hududlar kesimida monitoring qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Central Bank of the Republic of Uzbekistan. National Financial Inclusion Indices: pilot assessment [Elektron resurs]. – Toshkent, 2026. – URL: https://cbu.uz/en/press_center/reviews/4376369/

2. World Bank. The Global Findex Database 2025: Connectivity and Financial Inclusion in the Digital Economy. Uzbekistan. – Washington, DC: World Bank, 2025.

3. Lusardi A., Mitchell O.S. The economic importance of financial literacy: Theory and evidence // Journal of Economic Literature. – 2014. – Vol. 52, No. 1. – P. 5–44.

4. Lusardi A., Mitchell O.S., Curto V. Financial literacy among the young // Journal of Consumer Affairs. – 2010. – Vol. 44, No. 2. – P. 358–380.

5. Fernandes D., Lynch J.G., Netemeyer R.G. Financial literacy, financial education, and downstream financial behaviors // Management Science. – 2014. – Vol. 60, No. 8. – P. 1861–1883.

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-son qarori. – URL: https://lex.uz/uz/docs/-7158604

7. Atkinson A., Messy F.-A. Measuring financial literacy: Results of the OECD/INFE pilot study // OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions. – 2012. – No. 15.

KICHIK BIZNES KORXONALARIDA ISHLAB CHIQARISH OMILLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING METODOLOGIK ASOSLARINI TAKOMILLASHTIRISHDA INNOVATSIYALARNING ROLI

Kaypnazarova Gulshad Xojamuratovna
Berdaq nomidagi QQDU
“Iqtisodiyot, turizm va biznesni boshqarish”
kafedrasi dotsenti, PhD

Annotatsiya. *Mazkur tezisda kichik biznes korxonalarida ishlab chiqarish omillaridan samarali foydalanishning metodologik asoslarini takomillashtirishda innovatsiyalarning roli tadqiq etilgan. Zamonaviy iqtisodiyot sharoitida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligi va barqaror rivojlanishi mavjud mehnat, kapital, moddiy, moliyaviy, axborot va texnologik resurslardan oqilona hamda samarali foydalanishga bevosita bog‘liq. Shu nuqtayi nazardan, innovatsiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish, resurslar sarfini optimallashtirish, mehnat unumdorligini oshirish, mahsulot va xizmatlar sifatini yaxshilash hamda korxonalarning bozor sharoitlariga moslashuvchanligini kuchaytiruvchi muhim omil sifatida namoyon bo‘ladi. Tadqiqotda innovatsion texnologiyalarni joriy etishning ishlab chiqarish omillaridan foydalanish samaradorligiga ta’sirining nazariy va metodologik jihatlari yoritilgan. Shuningdek, kichik biznesda innovatsion boshqaruv mexanizmlarini rivojlantirish, raqamli texnologiyalardan foydalanish va resurslardan foydalanish samaradorligini baholashning metodologik yondashuvlarini takomillashtirish masalalariga e’tibor qaratilgan. Natijada innovatsiyalarga asoslangan yondashuv kichik biznes korxonalarining ishlab chiqarish salohiyatini oshirish va uzoq muddatli iqtisodiy samaradorligini ta’minlashning muhim sharti ekanligi asoslangan.*

Kalit so‘zlar: *kichik biznes, ishlab chiqarish omillari, innovatsiyalar, innovatsion rivojlanish, resurslardan samarali foydalanish, mehnat unumdorligi, raqamli texnologiyalar, ishlab chiqarish samaradorligi, raqobatbardoshlik, metodologik yondashuv.*

Global raqobat, tezkor texnologik o‘zgarishlar va iqtisodiyotning raqamlashtirilishi sharoitida kichik biznes korxonalarida ishlab chiqarish omillaridan (mehnat, kapital, yer, texnologiya va intellektual resurslar) samarali

foydalanish masalasi yangi metodologik yondashuvni talab qilmoqda. An’anaviy boshqaruv modellari zamonaviy iqtisodiy jarayonlarning murakkabligi va bozor dinamikasiga mos kelmay qoldi. Shu bois innovatsiyalar asosida ishlab chiqarish omillarini qayta konfiguratsiya qilish, optimallashtirish va yangi qiymat yaratish mexanizmlarini shakllantirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Shu jumladan, raqobat keskin kuchayayotgan zamonaviy iqtisodiy sharoitda kichik biznes korxonalarining barqaror rivojlanishi ko‘p jihatdan ishlab chiqarish omillaridan - mehnat, kapital, yer va intellektual resurslardan samarali foydalanish darajasi bilan belgilanadi. Ayniqsa, Qoraqalpog‘iston Respublikasida iqtisodiy hududlar diversifikatsiyasi, resurs tanqisligi, ekologik omillar (Orolbo‘yi mintaqasi), transport-logistika cheklovlari mavjud bo‘lgan sharoitda ishlab chiqarish omillarining optimal boshqaruvi yanada muhim hisoblanadi.

Ishlab chiqarish omillari - iqtisodiy tizimda tovar va xizmatlar yaratish jarayonining asosiy resurslari bo‘lib, ular mehnat, yer (tabiiy resurslar), kapital, tadbirkorlik qobiliyati va zamonaviy sharoitda alohida resurs sifatida axborot (informatsion) resurslarini o‘z ichiga oladi. Ushbu omillar o‘zaro uzviy bog‘liq bo‘lib, ishlab chiqarish samaradorligini belgilovchi asosiy iqtisodiy kategoriya hisoblanadi.

Ushbu tezis orqali kichik biznes korxonalarida ishlab chiqarish omillaridan foydalanishning mavjud metodologiyasini qayta ko‘rib chiqib, raqamli transformatsiya, innovatsion boshqaruv va hududiy iqtisodiy xususiyatlari asosida takomillashtirilgan uslubiy yondashuvni taklif qilishimiz mumkin. Asosan kichik biznesda ishlab chiqarish omillaridan foydalanishning mavjud muammolari quyidagilardan iborat:

1. Mehnat resurslari omili – malakali kadrlar yetishmasligi, raqamli ko‘nikmalar pastligi, ishlab chiqarish mehnat unumdorligining yetarli emasligi;
2. Yer resurslari omili – resurslardan foydalanish samaradorligining past bo‘lishi, energiya iste’molining yuqoriligi;
3. Kapital resurslari omili – asosiy fondlarning eskirishi, investitsion faollik pastligi, texnologik modernizatsiya jarayonlarining sekinligi;
4. Tadbirkorlik qobiliyati omili – innovatsion madaniyat yetarli rivojlanmagan, bilimga asoslangan boshqaruv tizimlari joriy qilinmagan;
5. Axborot resurslari omili – avtomatlashtirish darajasi past, raqamli boshqaruv vositalarining yetarli qo‘llanilmasligi.

Ushbu kamchiliklar resurslar o‘rtasidagi mutanosiblikni buzib, kichik biznesning raqobatbardoshligini pasaytiradi. Shu kabi muammolarni hal etishda metodologiyani takomillashtirish zaruriyatida innovatsiyaning roli tobora ortib bormoqda. Innovatsiyalar ishlab chiqarish omillarining har biriga chuqur ta’sir ko‘rsatadi va metodologik yondashuvni tubdan o‘zgartiradi. Jumladan ularni quyidagicha turkumlashimiz mumkin:

1. Mehnat resurslari omili bo‘yicha innovatsiyalar asosan - mehnat inson kapitalining asosiy shakli bo‘lib, bilim, ko‘nikma, malaka, tajriba va

motivatsiyalardan iborat. Zamonaviy iqtisodiyotda mehnat sifati miqdordan ko‘ra muhimroq: raqamli savodxonlik, kreativ fikrlash, muammolarni yechish qobiliyati, kommunikatsiya va texnologiyalarni boshqarish ko‘nikmalari yuqori baholanadi. Mehnat bozoridagi o‘zgarishlar (avtomatlashtirish, robototexnika, sun’iy intellekt) mehnat resurslaridan foydalanishga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Sog‘liq, demografik holat, ta’lim tizimi, ijtimoiy infratuzilma mehnat resurslari samaradorligiga ta’sir etuvchi asosiy omillardir. Masalan, xorijiy investorlarga xizmat ko‘rsatish markazlari uchun chet tillarini biladigan, raqamli ko‘nikmalarga ega yosh kadrlar – mehnat resurslari sifatini belgilovchi muhim omil hisoblanadi.

2. Yer resurslari omili bo‘yicha innovatsiyalar asosan - yer resurslari cheklangan va qayta tiklanmaydigan turi mavjud (mineral resurslar), qayta tiklanadiganlari esa oqilona boshqaruvni talab qiladi (o‘rmon, suv, atmosfera); yer narxi uning unumdorligi, geografik joylashuvi, bozorlarga yaqinligi, infratuzilma bilan ta’minlanganligi kabi omillar orqali belgilanadi; tabiiy resurslardan foydalanishda ekologik barqarorlik va “yashil iqtisodiyot” tamoyillari ustuvor ahamiyatga ega. Masalan, Qoraqalpog‘istonda shamol va quyosh energiyasi potentsiali yuqori bo‘lgani sababli qayta tiklanuvchi energiya loyihalarini joriy etish yer resurslaridan samarali foydalanishning innovatsion shakli hisoblanadi.

3. Kapital omili resurslari bo‘yicha innovatsiyalar - zamonaviy texnologiyalarga qaratilgan investitsion optimallashtirish algoritmlarini qo‘llash; moliyaviy oqimlarni raqamli platformalar orqali boshqarish; shuningdek, lizing, kraudfanding va fintex vositalari orqali kapitalga kirish imkoniyatlarini kengaytirish. Masalan, turistik korxonada yangi bronlash tizimi, elektron CRM joriy etilishi kapital resurslarini modernizatsiya qilish orqali xizmat sifatini oshirishga yordam beradi.

4. Tadbirkorlik qobiliyati omili bo‘yicha innovatsiyalar - ishlab chiqarish omillarini birlashtirishda tadbirkorlar resurslarni birlashtiradi, bozor ehtiyojlarini tahlil qiladi, investitsion loyihalarni amalga oshiradi. Shu jumladan, innovatsion iqtisodiyotda tadbirkorlik qobiliyati ikki asosiy funktsiyani bajaradi, ya’ni birinchisi innovatorlik - yangi texnologiyalar, mahsulotlar, xizmatlarni ishlab chiqish hamda ikkinchisi koordinatsiya - ishlab chiqarish omillarini optimal boshqarish. Raqobatbardoshlik tadbirkorning strategik qarorlar qabul qilish, risklarni boshqarish, bozorni o‘rganish va yangicha fikrlash qobiliyatiga bog‘liq. Masalan, Qoraqalpog‘istonda ekologik turizmni rivojlantirayotgan tadbirkorlar - Orol bo‘yidagi qo‘shimcha xizmatlar tarmog‘ini kengaytirib, yangi ish o‘rinlari yaratmoqda.

5. Axborot resurslari omili bo‘yicha innovatsiyalar - zamonaviy iqtisodiyotning asosiy strategik omillaridan bo‘lib, ma’lumotlar, tahliliy axborot, texnologik bilimlar, elektron platformalar, sun’iy intellekt, dasturiy mahsulotlar kabilarni o‘z ichiga oladi. Axborot raqamli iqtisodiyotning asosiy harakatlantiruvchi kuchi bo‘lib, ishlab chiqarish samaradorligini keskin oshiradi. Raqamli platformalar orqali ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, tarqatish biznes

jarayonlarini optimallashtiradi. Axborot resurslari korxonalarga bozor talabini bashorat qilish, mijozlar xatti-harakatlarini tahlil qilish, raqobatchilar strategiyasini baholash imkonini beradi. Masalan, turizm korxonalarida mijozlar bazasini boshqaruvchi CRM tizimlari, onlayn bronlash statistikasi - axborot resurslaridan samarali foydalanish namunasi hisoblanadi.

Tadqiqotimiz natijalariga ko‘ra ishlab chiqarish omillaridan samarali foydalanishning innovatsiyalarga asoslangan quyidagi metodologik modelini taklif etishimiz mumkin:

1. Diagnostika bosqichi – resurslar holatini kompleks baholash;
2. Innovatsion transformatsiya bosqichi – raqamlashtirish, texnologik modernizatsiya, mehnat resurslarini qayta tayyorlash;
3. Optimizatsiya bosqichi - sun’iy intellekt asosida resurslar ulushini matematik modellashtirish;
4. Monitoring bosqichi – KPI, OEE va ROI ko‘rsatkichlari asosida samaradorlikni baholash;
5. Uzluksiz innovatsion jarayon – PDCA sikli asosida samaradorlikni oshirish hamda takroriy yaxshilash.

Kichik biznes korxonalarida innovatsiyalarning joriy etilishi natijasida ishlab chiqarish omillari, jumladan, mehnat unumdorligining 1,8 - 2,3 baravar oshishi, energiya sarfining 20-35% kamayishi, ishlab chiqarish xarajatlarining 15-20 % ga qisqarishi, asosiy fondlarning modernizatsiya ko‘rsatkichi keskin yaxshilanishi, kichik biznesning raqobatbardoshligi va bozor ulushining ortishi hamda yangi ish o‘rinlari va innovatsion tadbirkorlik subyektlari yaratilishiga erishishimiz mumkin.

Ishlab chiqarish omillari o‘zaro bog‘liq tizim bo‘lib, mehnat, yer, kapital, tadbirkorlik va axborot resurslari uyg‘unlashtirilganda iqtisodiy o‘sish, innovatsion rivojlanish va korxona raqobatbardoshligi ta’minlanadi. Bugungi kunda ayniqsa axborot resurslari va tadbirkorlik qobiliyati iqtisodiy taraqqiyotning asosiy drayverlariga aylangan.

Innovatsiyalar kichik biznes korxonalarida ishlab chiqarish omillaridan samarali foydalanish metodologiyasini tubdan yangilovchi asosiy strategik omil hisoblanadi. Raqamli texnologiyalar, intellektual boshqaruv, energiya tejamkor yechimlar va zamonaviy moliyaviy mexanizmlar resurslarning optimallashtirilgan kombinatsiyasini yaratib, korxonalarni yuqori darajadagi samaradorlikka olib chiqadi. Taklif etilgan metodologik model kichik korxonalar faoliyatini raqobatbardosh, innovatsion, barqaror va bozordagi o‘zgarishlarga moslashuvchan tizimga aylantirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. 1.Shodmonov SH., G‘afurov U. Iqtisodiyot nazariyasi: oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik. – T.: “Fan va texnologiyalar”, 2010.

2. 2.Qalmuratov B., Nazarbaev O., Oteyev U. Innovaciyalıq ekonomika. Darslik. – N.: “BILIM”, 2025.
3. 3.Kaypnazarova G.X. Kichik biznes korxonalarida ishlab chiqarish omillari o‘rtasidagi mutanosiblikning iqtisodiy samaradorlikka ta’siri (Qoraqalpog‘iston respublikasi misolida). Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori PhD ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertaciyasi avtoreferati. T.: 2023.

III SHU’BA.
SANOAT, INFRATUZILMA, TRANSPORT VA LOGISTIKANING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI

SANOAT RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA SUN'IY INTELLEKT VA MA'LUMOTLAR TAHLILINING ISTIQBOLLARI

Sharifjanova Gulchexra ifn.
“Iqtisodiyot” kafedrasi prof.vb
Jarilkasinov Kamalat, Quvondiqov Sanjar
“Iqtisodiyot” fakulteti 2 kurs Buxgalteriya hisobi yo‘nalishi talabalari

Annotatsiya. *Ushbu maqolada zamonaviy sanoat korxonalarining raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellekt (SI) va katta ma'lumotlar (Big Data) tahlilining o'rni hamda rivojlanish istiqbollari tadqiq etiladi. Sanoat 4.0 (Industry 4.0) konsepsiyasi doirasida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, resurslardan samarali foydalanish, resurs va energiyani tejash, prognostik texnik xizmat ko'rsatish (Predictive Maintenance) hamda ta'minot zanjirini boshqarishda SI texnologiyalarining samaradorligi tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ma'lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish (Data-driven decision making) sanoat korxonalarida mahsulot tan narxini kamaytirish, sifatni oshirish va bozordagi raqobatbardoshlikni sezilarli darajada ta'minlaydi.*

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, Ma'lumotlar tahlili, Sanoat 4.0, Raqobatbardoshlik, Predikativ tahlil, Katta ma'lumotlar (Big Data), Ishlab chiqarishni optimallashtirish, Raqamli transformatsiya, Narsalar interneti (IoT).*

Zamonaviy global iqtisodiyot sharoitida sanoat korxonalarining barqaror rivojlanishi va bozordagi raqobatbardoshligi to'g'ridan-to'g'ri raqamli texnologiyalarning joriy etilish darajasiga bog'liq. K. Schwab ta'kidlaganidek, IV Sanoat inqilobi (Sanoat 4.0) jismoniy, raqamli va biologik texnologiyalarning uyg'unlashuvi bilan xarakterlanadi hamda barcha iqtisodiy tarmoqlarning tubdan o'zgarishiga olib kelmoqda **[1]**. An'anaviy ishlab chiqarish modellarining samaradorligi o'zining yuqori chegarasiga yetgan bir paytda, raqamli transformatsiya sanoat tarmoqlari uchun yangi rivojlanish imkoniyatlarini ochib bermoqda.

Sanoat 4.0 inqilobining markazida sun'iy intellekt (*Artificial Intelligence*) va katta ma'lumotlar tahlili (*Data Analytics*) turadi. S. Russell va P. Norvig ta'kidlaganidek, zamonaviy intellektual agentlar murakkab muhitda maqbul qarorlarni qabul qilish imkonini beradi **[3]**. Bu texnologiyalar nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, balki korxonaning barcha zanjirlarida aniq va prognoz qilinadigan qarorlar qabul qilish imkonini beradi. McKinsey & Company tahlilchilarining ta'kidlashicha, ishlab chiqarish va sanoat avtomatlashtirishda SI texnologiyalaridan foydalanish amaliy jarayonlarga sezilarli iqtisodiy ta'sir ko'rsatmoqda **[4]**.

Sanoatda sun'iy intellektdan foydalanish quyidagi asosiy muammolarni hal etadi:

- Ishlab chiqarish uskunalarining kutilmagan buzilishlarini oldini olish;
- Mahsulot sifatidagi nuqsonlarni avtomatik aniqlash va yo'qotish;
- Xomashyo va energiya sarfini optimallashtirish;
- Logistika hamda ta'minot zanjiridagi xatarlarni minimallashtirish.

Tadqiqot metodologiyasi.Ushbu tadqiqotda sanoatda sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlilining samaradorligini baholash uchun kompleks metodologik yondashuv qo'llanilgan:

Ma'lumotlarni yig'ish va tizimlashtirish:

- **Tizimli adabiyotlar sharhi (*Systematic Literature Review*):** Xalqaro ilmiy bazalardagi (Scopus, Web of Science, IEEE Xplore) Sanoat 4.0 **[1]**, Mashinaviy o'rgatish (*Machine Learning*) **[3]** hamda sanoat analitikasi **[2], [5]** bo'yicha so'nggi tadqiqotlar o'rganildi.
- **Empirik ma'lumotlar:** Dunyodagi va O'zbekistondagi sanoat korxonalarining raqamlashtirish darajasi va uning iqtisodiy ko'rsatkichlarga ta'siri to'g'risidagi statistik ma'lumotlar hamda McKinsey & Company **[4]** hisobotlari tahlil qilindi.

Analitik va statistik usullar:

- **SWOT-tahlil:** Sanoat korxonalarida SI va Ma'lumotlar tahlilini joriy etishning kuchli va kuchsiz tomonlari, imkoniyatlari hamda xatarlari baholandi.
- **Qiyosiy tahlil (*Comparative Analysis*):** T. Davenport va J. Harris yondashuviga tayanib, analitikaga asoslangan raqobat modelini qo'llaydigan korxonalar hamda an'anaviy ishlab chiqarish korxonalarining mahsuldorlik va xarajat ko'rsatkichlari solishtirildi **[5]**.
- **Prognozlash modeli (*Predictive Analytics modeling*):** J. Lee va boshqalar tomonidan ishlab chiqilgan predikativ ishlab chiqarish tizimlari konsepsiyasi asosida **[2]**, sanoat uskunalarining nosozliklarini oldindan aniqlashda regressiya hamda tasodifiy o'rmon (*Random Forest*) algoritmlarining samaradorlik mexanizmlari nazariy tomondan modellashtirildi.

Sanoatda sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlilining asosiy yo'nalishlari

Yo'nalish	**Amaliy qo'llanilishi**	**Ershiladigan natija**
Predikativ xizmat (*Predictive Maintenance*)	Datchiklar (IoT) orqali uskunaning tebranishi, harorati va bosimini uzluksiz tahlil qilish **[2]**.	Avariyalarni 30-50% ga kamaytirish, uskunalar xizmat muddatini 20-40% ga oshirish **[4]**.
Sifat nazorati (*Computer Vision*)	Vizual tasvirlarni qayta ishlash algoritmlari orqali konveyerdagi nuqsonlarni	Nuqsonli mahsulotlar hajmini 90% gacha kamaytirish.

Yo'nalish	Amaliy qo'llanilishi	Ershiladigan natija
	aniqlash **[3]**.	
Ta'minot zanjiri tahlili (*Supply Chain*)	Talab va taklifni prognoz qilish, logistika marshrutlarini optimallashtirish **[5]**.	Ombor xarajatlarini 20-30% ga qisqartirish.
Energiya menejmenti	Energiyani iste'mol qilish grafiklarini tahlil qilish va optimal rejimni tanlash.	Energiya sarfini 10-15% ga tejash.

Uskunalarga predikativ xizmat ko'rsatish samaradorligi

An'anaviy texnik xizmat ko'rsatish mezonlariga ko'ra rejaviy (*Preventive*) yoki nosozlik yuz bergandan so'ng (*Reactive*) amalga oshiriladi. Ma'lumotlar tahliliga tayangan predikativ yondashuv esa J. Lee va boshqalar ta'kidlaganidek **[2]**, uskunadan kelayotgan real vaqtdagi ma'lumotlar (*Real-time IoT streams*) asosida nosozlik ehtimolini oldindan hisoblab chiqadi:

Nosozlik ehtimoli = f(Tebranish, Harorat, Bosim, Ishlash vaqti)

Bu yondashuv korxonaning kutilmagan to'xtalish vaqtlarini (*Downtime*) keskin kamaytirib, unumdorlikni oshiradi **[4]**.

Raqamli egizaklar (Digital Twins) texnologiyasi

Sanoatda SI qo'llanilishining cho'qqisi — bu Raqamli egizaklar hisoblanadi. Ishlab chiqarish liniyasi yoki uskunaning raqamli modeli real ma'lumotlar bilan oziqlantiriladi **[1], [2]**. Natijada, korxona rahbariyati va muhandislar har qanday tajriba yoki o'zgartirishni avval raqamli modelda sinab ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladilar. T. Davenport ta'kidlaganidek, ma'lumotlar tahlili orqali qaror qabul qilish bozorda strategik ustunlikni ta'minlaydi **[5]**.

Xatarlar va to'siqlar

Sanoatga SI va ma'lumotlar tahlilini joriy etishda bir qancha muammolar mavjud:

1. **Ma'lumotlar sifati va infratuzilma:** Eski uskunalar (*Legacy systems*) IoT datchiklari bilan jihozlanmagan, bu esa sifatli ma'lumot yig'ishni qiyinlashtiradi **[2]**.
2. **Kadrlar yetishmovchiligi:** Sanoat sohasini ham, ma'lumotlar ilmini (*Data Science*) ham tushunadigan mutaxassislar (*Domain Experts*) tanqisligi **[4], [5]**.
3. **Kiberxavfsizlik:** Ishlab chiqarish tizimlarining internetga va bulutli platformalarga ulanishi kiberhujumlar xavfini oshiradi **[1]**.
4. **Boshlang'ich kapital:** SI infratuzilmasini va dasturiy ta'minotni joriy etish yuqori investitsiyalarni talab qiladi **[4]**.

Sanoatni raqamlashtirish bo'yicha istiqbollari va tavsiyalar

Sanoat raqobatbardoshligini oshirish uchun quyidagi ustuvor qadamlar amalga oshirilishi lozim:

1. **Infratuzilmani modernizatsiya qilish:** Sanoat korxonalarida datchiklar va sensorlar tarmog'ini (IIoT) kengaytirish **[1], [2]**.
2. **Kadrlar kapitalini rivojlantirish:** Oliy ta'lim muassasalari hamda sanoat korxonalari o'rtasida kooperatsiyani yo'lga qo'yib, *Data Scientist* va *Industrial AI* mutaxassislarini tayyorlash **[5]**.
3. **Bulutli va lokal hisoblash (*Edge Computing*) gibrid tizimlarini joriy etish:** Real vaqt rejimida qaror qabul qilish talab etiladigan jarayonlarda ma'lumotlarni lokal qurilmalarning o'zida qayta ishlash **[3]**.
4. **Davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash:** Raqamli texnologiyalarni tatbiq etayotgan sanoat korxonalari uchun soliq va bojxona imtiyozlarini taqdim etish.

Xulosa

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlili shunchaki texnologik tendensiya emas, balki Sanoat 4.0 davrida korxonalarning uzoq muddatli raqobatbardoshligini ta'minlovchi strategik resursdir **[1], [5]**.

- Ishlab chiqarish samaradorligini 20-30% ga oshirish;
- Mahsulot tan narxini 15-25% ga arzonlashtirish;
- Bozordagi o'zgarishlarga moslashuvchanlikni (*Agility*) oshirish imkoniyatiga ega bo'ladilar **[4]**.

Kelajakda sun'iy intellekt texnologiyalarini sanoatning barcha tarmoqlariga chuqur integratsiya qilish mamlakatning sanoat salohiyatini va eksport imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Schwab, K. (2016).** *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.
2. **Lee, J., Lapira, E., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2013).** Recent advances and trends in predictive manufacturing systems in big data environment. *Manufacturing Letters*, 1(1), 38-41.
3. **Russell, S., & Norvig, P. (2020).** *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
4. **McKinsey & Company. (2023).** *AI in Production: Navigating the next wave of industrial automation*. McKinsey Insights report.
5. **Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017).** *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Review Press.

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И РЫНОЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Сайфулина Альфира Фератовна
PhD, доцент кафедры Экономика
Навоийский государственный университет, Узбекистан

Аннотация. *В статье рассматривается влияние искусственного интеллекта на эффективность функционирования социальной, производственной и рыночной инфраструктуры. Анализируются основные направления применения интеллектуальных технологий в здравоохранении, образовании, государственном управлении, промышленности, энергетике, сельском хозяйстве, транспорте, торговле и финансовом секторе. Определяются потенциальные экономические эффекты внедрения искусственного интеллекта, включая повышение производительности труда, сокращение операционных издержек, оптимизацию использования ресурсов и улучшение качества предоставляемых услуг. Особое внимание уделяется основным ограничениям внедрения ИИ.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, социальная инфраструктура, производственная инфраструктура, рыночная инфраструктура, цифровая трансформация, автоматизация, экономическая эффективность, интеллектуальные технологии, цифровая экономика.*

Современный этап экономического развития характеризуется расширением применения цифровых технологий и интеллектуальных систем в различных сферах общественной и хозяйственной деятельности. Одним из важнейших инструментов цифровой трансформации становится искусственный интеллект (ИИ), позволяющий анализировать большие объёмы данных, выявлять закономерности, прогнозировать изменения и поддерживать принятие управленческих решений.

Вопрос развития региональной цифровой инфраструктуры и расширения сотрудничества в сфере искусственного интеллекта приобретает особую актуальность для стран Центральной Азии. На восьмой Консультативной встрече глав государств Центральной Азии и Азербайджана, состоявшейся в Авазе (Туркменистан) 8 октября 2026 года, Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев выступил с инициативой по формированию общей вычислительной инфраструктуры региона.

Предложенная инициатива предусматривает создание взаимосвязанной сети национальных центров обработки данных (ЦОД), которая позволит повысить эффективность использования вычислительных ресурсов, стимулировать разработку собственных цифровых продуктов и сформировать технологическую основу для реализации масштабных проектов в области искусственного интеллекта. Развитие подобной инфраструктуры может способствовать углублению межгосударственного цифрового взаимодействия и расширению возможностей для совместного использования технологических ресурсов.

Инфраструктурные системы обеспечивают функционирование экономики, предоставление социальных услуг, движение товаров и ресурсов,

а также взаимодействие производителей, потребителей и государства. Поэтому применение ИИ в социальной, производственной и рыночной инфраструктуре может способствовать повышению эффективности экономических процессов и улучшению качества жизни населения.

Инфраструктура представляет собой совокупность организаций, объектов, систем и механизмов, обеспечивающих функционирование экономики и удовлетворение потребностей общества. В зависимости от выполняемых функций можно выделить социальную, производственную и рыночную инфраструктуру[9].

Социальная инфраструктура охватывает здравоохранение, образование, социальное обслуживание, жилищно-коммунальное хозяйство и другие сферы, непосредственно связанные с условиями жизни населения.

Производственная инфраструктура включает энергетические, транспортные, инженерные, складские и коммуникационные системы, обеспечивающие деятельность предприятий.

Рыночная инфраструктура объединяет финансовые организации, торговые площадки, логистические посреднические структуры, информационные системы и другие механизмы, обеспечивающие взаимодействие участников рынка[8].

В связи с этим далее рассмотрим основные направления внедрения искусственного интеллекта в различные виды инфраструктуры, а именно социальную, производственную и рыночную, а также определим особенности его применения и потенциальные экономические эффекты в каждой из этих сфер.

Социальная инфраструктура охватывает сферы, обеспечивающие качество жизни населения, производственная — системы, необходимые для функционирования предприятий, а рыночная — организации и механизмы, обеспечивающие взаимодействие участников рынка. Внедрение искусственного интеллекта в данные виды инфраструктуры открывает возможности для оптимизации процессов, повышения эффективности использования ресурсов и совершенствования управления[7].

В социальной инфраструктуре ИИ способствует повышению доступности и качества услуг, в производственной — автоматизации процессов, сокращению потерь и росту производительности, а в рыночной — оптимизации торговли, логистики и финансовых операций. Вместе с тем эффективность применения интеллектуальных технологий зависит от уровня цифровизации, качества данных, кадрового обеспечения и соблюдения требований информационной безопасности.

Для определения приоритетных направлений цифровой трансформации целесообразно сопоставить основные области применения ИИ.

Таблица 1.

Направления применения искусственного интеллекта в инфраструктуре

Вид инфраструктуры	Подотрасли и направления применения ИИ	Направления применения ИИ
Социальная	Здравоохранение	Автоматизированная диагностика, прогнозирование заболеваемости, планирование медицинских услуг, персонализация лечения [6]
	Образование	Адаптивное обучение, интеллектуальная оценка знаний, персонализация образовательных программ, прогнозирование потребности в специалистах
	Социальная защита	Выявление нуждающихся категорий населения, прогнозирование социальных рисков, оценка адресности выплат
	Государственное управление	Анализ обращений граждан, автоматизация документооборота, прогнозирование потребности в государственных услугах
	Культура и общественные услуги	Анализ посещаемости учреждений, прогнозирование спроса на культурные мероприятия, цифровизация библиотечных и архивных фондов
Производственная	Промышленность	Прогнозирование неисправностей оборудования, автоматизированный контроль качества, роботизация производственных процессов [8]
	Энергетика	Прогнозирование энергопотребления, оптимизация генерации и распределения энергии, выявление потерь в сетях
	Сельское хозяйство	Точное земледелие, мониторинг состояния почвы и посевов, прогнозирование урожайности, оптимизация орошения
	Строительство	Прогнозирование стоимости и сроков строительства, мониторинг технического состояния объектов, оценка строительных рисков
	Транспорт и логистика	Оптимизация маршрутов, прогнозирование технических неисправностей, управление грузопотоками, планирование перевозок

	Водное хозяйство	Прогнозирование водопотребления, выявление утечек, оптимизация распределения водных ресурсов
Рыночная	Оптовая и розничная торговля	Прогнозирование спроса, автоматизация ценообразования, управление запасами, персонализация предложений [4]
	Финансовый сектор	Выявление мошенничества, оценка кредитных рисков, автоматизация финансового анализа, прогнозирование денежных потоков
	Электронная коммерция	Рекомендательные системы, анализ покупательского поведения, автоматизация обработки заказов и обращений
	Маркетинг и реклама	Сегментация потребителей, прогнозирование потребительских предпочтений, оценка эффективности рекламных кампаний[4]
	Складская инфраструктура	Прогнозирование потребности в запасах, автоматизация складских операций, оптимизация размещения товаров
	Внешняя и внутренняя торговля	Анализ торговых потоков, прогнозирование рыночной конъюнктуры, оценка рисков поставок и изменений цен

Источник: *составлена автором на основе обобщения направлений применения искусственного интеллекта.*

Данные таблицы 1 свидетельствуют о широком спектре направлений применения искусственного интеллекта в социальной, производственной и рыночной инфраструктуре. При этом характер его использования определяется функциональными особенностями каждой сферы и задачами повышения эффективности социально-экономических процессов.

Для более глубокого понимания экономического значения представленных направлений применения ИИ необходимо не только определить сферы его использования, но и сопоставить ожидаемые результаты внедрения в различных видах инфраструктуры. В связи с этим в таблице 2 представлена сравнительная характеристика социальной, производственной и рыночной инфраструктуры по основным критериям:

Таблица 2.

Сравнительная оценка экономического потенциала применения искусственного интеллекта в социальной, производственной и рыночной инфраструктуре

Критерий сравнения	**Социальная инфраструктура**	**Производственная инфраструктура**	**Рыночная инфраструктура**

Основная цель внедрения ИИ	Повышение доступности и качества социальных услуг	Повышение производительности и эффективности использования ресурсов	Повышение эффективности рыночных операций и распределения ресурсов
Приоритетные направления	Здравоохранение, образование, социальная защита, государственное управление	Промышленность, энергетика, сельское хозяйство, транспорт, строительство	Торговля, финансы, электронная коммерция, маркетинг, логистика
Основные экономические эффекты	Оптимизация бюджетных расходов, сокращение административных затрат, развитие человеческого капитала	Снижение себестоимости, сокращение простоев, рост производительности труда	Снижение транзакционных издержек, ускорение товарооборота, повышение эффективности управления запасами
Возможности прогнозирования	Прогнозирование потребности в социальных услугах и кадровых ресурсах	Прогнозирование выпуска продукции, технических неисправностей и потребления ресурсов	Прогнозирование спроса, цен, покупательского поведения и рыночных рисков
Роль данных	Обеспечение адресности и персонализации услуг	Оптимизация производственных процессов и управления ресурсами	Поддержка коммерческих решений и координация участников рынка
Основные ограничения	Защита персональных данных, цифровое неравенство, необходимость контроля качества решений	Высокие первоначальные инвестиции, интеграция с действующими системами, дефицит специалистов	Киберриски, качество рыночных данных, зависимость от цифровых платформ

Источник: *составлена автором на основе систематизации научных публикаций по вопросам применения искусственного интеллекта*

Таблица 2 отражает сравнительную характеристику экономического потенциала применения искусственного интеллекта в социальной, производственной и рыночной инфраструктуре. Систематизация по основным критериям позволяет выявить различия в целях внедрения ИИ, ожидаемых экономических эффектах, возможностях прогнозирования и существующих ограничениях. Представленные данные показывают, что использование ИИ способствует повышению качества социальных услуг, росту производительности и оптимизации рыночных процессов.

Несмотря на широкие возможности применения искусственного интеллекта, его внедрение сопровождается рядом ограничений[5]. Одной из основных проблем являются финансовые ограничения. Также важным фактором остаётся дефицит квалифицированных кадров. Отдельного внимания требуют риски, связанные с защитой персональных данных, кибербезопасностью, ошибками алгоритмов и непрозрачностью автоматизированных решений.

Для преодоления указанных ограничений необходимо совершенствовать цифровую инфраструктуру, расширять программы подготовки и переподготовки специалистов, стимулировать инвестиции в интеллектуальные технологии и совершенствовать механизмы защиты данных. При этом внедрение ИИ целесообразно осуществлять поэтапно, с оценкой экономической эффективности и возможных рисков на каждом этапе. Комплексный подход к решению существующих проблем позволит повысить результативность использования ИИ, обеспечить устойчивое развитие инфраструктуры и создать дополнительные условия для цифровой трансформации экономики Узбекистана.

Список использованной литературы

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 26.08.2021 г. № ПП-5234 «О мерах по внедрению специального режима применения технологий искусственного интеллекта»
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 14.10.2024 г. № ПП-358 «Об утверждении стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года»
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 22.10.2025 г. № УП-189 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию технологий искусственного интеллекта»
4. Афанасьев Д. Как искусственный интеллект меняет отношение бизнеса к покупателю // БИТ. Бизнес и Информационные технологии. – 2019. – № 5(88). – с. 54-55.
5. Дудин М.Н., Шкодинский С.В. Тенденции, возможности и угрозы цифровизации национальной экономики в современных условиях //

Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – № 3. – с. 689-714. – doi:10.18334/epp.11.3.111785 .
6. Ермакова С.Э., Ковязин И.Е. Основные аспекты роботизации бизнес-процессов в сфере услуг здравоохранения // Вопросы инновационной № 1. – с. 433-448. – doi: 10.18334/vinec.10.1.100494 .
7. Любимов А.П. Основные подходы к определению понятия «искусственный интеллект» // Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. – 2020. – № 9. – с. 1-6. – doi: 10.36535/0548-0027-2020-09-1 .
8. Лаптева, А.В., Чесноков, Ю.Н. О внедрении искусственного интеллекта в производство//Российские регионы в фокусе перемен : сборник докладов XVIII Международной конференции (Екатеринбург, 16–18 ноября 2023 г.).
9. Сайфулина А.Ф. The role of artificial intelligence in the development of regional infrastructure//“Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari” Vol. 6 No. 1, 2026 y.10. Clauberg R. Cyber-physical systems and artificial intelligence: chances and threats to modern economies // World Civilizations. –2020.–№3.– p.107-115.
10. Kitzmann H., Yatsenko V., Launer M. Artificial intelligence and wisdom // Инновации в менеджменте. – 2021. – № 1(27). – p. 22-27.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССОВ МОКРОГО ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЯ

Атауллаев Одил Хасанович
Профессор кафедры технологического образования
Навоийского государственного университета
Студентка направления «Технологическое образование»
Эргашова Лазиза Улугбековна

Аннотация: *Газоочистка представляет значительный интерес для многих видов промышленности (химической, металлургической). Однако процессии газоочистки осуществляются в аппаратах различного принципа действия и различных конструкций, привычных для данной отрасли промышленности. Соответственно теоретическое обоснование выбора и расчет газоочистных устройств является актуальной задачей, решение которой позволит увеличить эффективность улавливания газовых выбросов с минимальной затратой энергии на процесс.*

Ключевые слова: *псевдоожиженной, газожидкостная, эффективностью пылегазоочистки, среднестатический размер, аэрозольной частицы, энергетические затраты, коэффициент корреляции.*

Пылеочистка описывается рядом теорий, из которых наиболее обобщающей и в то же время наименее разработанной является энергетическая теория. Согласно этой теории, степень очистки однозначно коррелируется с общими затратами энергии газожидкостного потока,

включая энергию на распыл жидкости; используя принцип аддитивности составляющих энергетических потерь можно записать

$\Delta\rho = \Delta\rho_1 + \Delta\rho_2 + \Delta\rho_3 + \Delta\rho_4$,

$\Delta\rho_1$ - потери напора (удельные затраты энергии) при движении транспортирующей фазы двухфазного потока (газовая фаза)

$\Delta\rho_2$ - потери напора на взвешивание дисперсной фазы двухфазного потока.

В трехфазной псевдоожиженной системе насадка газ-жидкость сюда же входят потери на взвешивание насадочных тел. Таким образом

$\Delta\rho_2 = \Delta\rho_{ж} + \Delta\rho_{и}$,

$\Delta\rho_{ж}$ - потери напора на взвешивание в потоке капель жидкости

$\Delta\rho_{и}$ - потери напора на взвешивание насадочных тел.

$\Delta\rho_3$ - потери напора, обусловленные энергетическими затратами на разгон капель жидкости до скорости витания.

$\Delta\rho_4$ - потери напора на дробление жидкости на капли среднестатистического размера

Таким образом скорость газа весьма существенно влияет на интенсивность образования межфазной поверхности.

Скорость газа, определяющая энергию движущейся аэрозольной частицы оказывает влияние на возможность проникновения ее в каплю при соударении. Проникновение частицы в жидкость может произойти тогда, когда кинетическая энергия соударения больше энергии, затрачиваемой на преодоление сил поверхностного натяжения. Работа проникновения частицы в каплю определяется выражением (4)

$$A_n = \frac{8}{3}\pi r^2 \sigma_{жг} \cos\beta,$$

где β - угол между направлением поверхностного натяжения твердого тела σ_{Tr} и жидкости $\sigma_{жг}$, $\theta + \beta = 180^0$, где θ - краевой угол.

Для полностью смачиваемых частиц $\beta = 180^0$ и в соответствии с (34) $A_n = 0.$

Интерес представляет случай улавливания плохо смачиваемых частиц и несмачиваемых частиц. Отнесем выражение (34) к единице объема шарообразной частицы

$$\alpha_n = \frac{\frac{8}{3}\pi r^2 \sigma_{жг} \cos\beta}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{2\sigma_{жг}\cos\beta}{r} = \frac{4\sigma_{жг}\cos\beta}{d_4}.$$

Для несмачиваемых частиц $\beta = 0$, $\cos\beta = 1$ и, следовательно, работа проникновения будет максимальной. Минимальная скорость необходимая для захвата частицы и проникновения в каплю определяется из равенства

удельной кинетической энергии частицы и работы, затрачиваемой на преодоление сил поверхностного натяжения

$$\frac{\rho_4 V_4^2}{2} = \frac{4\sigma_{жг}\cos\beta}{d_4},$$

откуда

$$V_4 = \sqrt{\frac{8\sigma_{жг}\cos\beta}{d_4\rho_4}}.$$

На основании формулы (36) легко произвести ориентировочный расчет, показывающий минимальные значения относительных скоростей несмачиваемых частиц для проникновения их в каплю. Так при плотности частиц $\rho_4 = 2000 кг/м^3$ для захвата частицы с $d_4 = 100 мкм$ нужна относительная скорость $V_4 = 17 м/с$.

Таким образом скорость газового потока непосредственно коррелируется с параметрами, влияющими на эффективность улавливания частиц аэрозоля. Энергетические затраты, связанные с созданием определенного скоростного напора зависят от конструкции аппарата и могут быть охарактеризованы общей зависимостью.

$$\Delta\rho_1 = \xi_c \frac{U_{c\rho}^2}{2g},$$

где ξ_c - коэффициент сопротивления системы.

В сильно трубулизированных потоках газоочистных аппаратов, энергетические затраты коррелируются с интенсивностью турбулентных. пульсаций (5). При этом можно полагать, что эффективность процесса будет возврастать с увеличением турбулизирующего воздействия гидравлических сопротивлений в газожидкостной системе. Рассмотрим объем газожидкостной системы, в которой равномерно и случайно распределены капли жидкости. Оценивая вероятность захвата аэрозольной частицы, пролетающей между каплями, одной из этих капель приходим к выражению

$$\eta = 1 - e^{-kh},$$

где h - путь пройденный частицей в турбулентном потоке;

η - эффективность улавливания.

Путь пройденный частицей в турбулентном потоке зависит от степени турбулизации потока и инерционности частицы. Оценка пути проведена следующим образом: интегрированием дифференциального уравнения движения частицы

$$\frac{dV_4}{dt} + \beta V_4 = \beta\overline{U},$$

где $\overline{U} = const$ - скорость в пределах одного турбулентного импульса, в пределах действия одного турбулентного импульса получим выражение

$$V_4 = \overline{U} - \left(U - V_4^0\right)\varepsilon^{-\frac{t}{\tau}},$$

где $\frac{1}{2} = \tau = \frac{d^2 \rho_4}{18\mu}$ параметр инерционности.

Учитывал, что $V_4 = dh/dt$ после повторного интегрирования имеем

$$h = \overline{U}t - \tau\left(\overline{U} - V_4^0\right)\left(1 - 1/e^{-\frac{t}{\tau}}\right),$$

где V_4^0 - скорость в начальный момент времени.

Дальнейший расчет был проведен на ЭВМ ЕС 10-22 по следующему алгоритму:

1. Задается конкретная геометрическая система: труба длиной α_T и радиусом R.

2. Задаются физические параметры частиц и газовой среды.

3. Задается количество частиц вводимых в газовый поток.

Это количество должно быть достаточно большим, чтобы обеспечить статистически достоверные результаты.

4. Определяется скорость турбулентного импульса. Эта скорость зависит от координаты точки и энергетических затрат в системе.

5. Рассчитывается максимальное значение скорости и пути частицы в поле турбулентного импульса.

6. По методу Монте-Карло при помощи генератора случайных чисел задается случайное значение скорости, не превышающее возможного максимума.

7. Для каждой частицы в каждый очередной квант времени, определяемый масштабом турбулентности, рассчитывается скорость и пройденный отрезок пути и определяются новые координаты.

8. Расчет пройденного пути производят до вылета частицы из трубы. Подробный анализ модели является предметом специального сообщения.

На основании машинного эксперимента проведенного в широком диапазоне параметров движения и размеров частиц получено уравнение определяющее путь частицы, пройденный в турбулентном газовом потоке

$$\bar{h} = 1.18\alpha_T + 0.250R\frac{\Delta\rho}{\rho_r U_{c\rho}^2} - 2.57\tau U_{c\rho}.$$

Уравнение (42) описывает статистические данные с высокой точностью. Коэффициент корреляции 0,925 критерий Фишера 132,8. Особый интерес представляет второй член уравнения (42). Так как

$$\xi_\varepsilon = \frac{\Delta\rho}{\rho_4 U_{c\rho}^2}$$

путь пройденный частицей в существенной мере определяется коэффитциентом сопротивления системы, при условии, что этот коэффитциент связан с турбулизацией потока. Из уравнения (42) ясно, что повышение эффективности улавливания (38) непосредственно связано с турблизирующими сопротивлениями системы. Поэтому повышения

эффективности улавливания можно добиться как за счет увеличения скорости, так и за счет введения в конструкцию турбулизирующих устройств, частным случаем которых является псевдоожиженная насадка. При одинаковой эффективности улавливания частиц, общие энергетические затраты во втором случае оказываются существенно ниже. Сравнительный численный расчет проведен для трубы Вентури и аппарата с псевдоожиженной насадкой. Основой для сопоставления послужила эффективность улавливания аэрозолей, определенная в соответствии с данными (6) и наiими опытами, проведенными на опытных и промышленных аппаратах ПН (7,8). Параметры, для которых проведен расчет: а) в трубе Вентури $U_{cp} = 100 м/с$, $B = 0.23 кг.жидк./кг.$ газа , отношение длины горловины к диаметру $l/d = 3$. б) в аппарате ПН $U = 10 м/с$, $B = 0.33 кг.жидк./кг$. газа.

Отношение высоты рабочей зоны к диаметру $H/d = 3$.

Полные потери напора в рабочей зоне аппарата ПН составляют 430 *Па*, трубы Вентури 5000 *Па*, 91% от всех потерь напора в аппарате ПН составляют турбулизирующие потери напора на взвешивание насадки. В трубе Вентури доля таких затрат энергии составляет 30%. Таким образом в аппаратах ПН реализуется более полное использование энергии. Отмеченное нами (8) хорошее улавливание в аппаратах ПН плохосмачиваемых аэрозолей, связано, очевидно, с интенсивным обновлением поверхности контакта фаз, осуществляемом при участии поверхностных сил (процессы коалесценции и дробления капель, растекание жидкости на стенках и насадочных телах с последуюшим отрывом).

В этой связи оптимальный подход к вопросу улавливания аэрозолей заключается в создании конструкций с рациональной организацией потоков газа и жидкости, характеризующихся значительной интенсивностью обновления поверхности контакта фаз и высоким к.п.д. использования энергии газового потока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атауллаев О.Х. Тарелки со слоем псевдоожиженной насадки и без неё уменьшенной энергоемкости. Монография, Н.: НавГПИ, 2021. - 108 с.
2. А.И. Родионов, В.Н. Клушин, В.Г. Систер. Технологические процессы экологической безопасности. Калуга, 2000.
3. Буренин В.В. Очистка и обезвреживание пылегазовоздушных выбросов химических и нефтехимических предприятий//Химическая техника. 2012. №2.
4. Чистяков Я.В., Махнин А.А., Гурилева Н.Л., Володин Н.И. Исследование процесса пылеулавливания в центробежноинерционных аппаратах//Экология и промышленность России. 2013. №11.
5. Нечаева, Е.С. Исследование дисперсного состава пыли и факела распыла в роторном распылительном пылеуловителе/ Е.С. Нечаева, Д.М. Попов // Техника и технология пищевых производств. - 2013. - № 2. - С. 93 - 96.

6. Иванец В.Н., Плотников В.А., Саблинский А.И. Газосодержание и объем газожидкостного слоя на контактном устройстве пенно-вихревого аппарата // Достижения науки и практики в деятельности общеобразовательных учреждений. Юрга, 2003. с. 48 - 49.
7. Иванец В.Н., Плотников В.А., Саблинский А.И. Гидродинамика пенно-вихревого аппарата с перфорированным конусом // Технология и техника пищевых производств. Сборник научных работ. Кемерово, 2003. с. 159- 163.
8. Внуков А.К., Розанова Ф.А. Цена подавления оксидов азота рециркуляцией газов на котлах // Энергетик. – 2007. – № 7. – С.35–36.

MASHINASOZLIK KONSTRUKSIYALARIDA KOMPOZIT MATERIALLARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING KONSTRUKTIV-TEXNOLOGIK ASOSLARINI O'RGANISH

Axrorova Baxtiniso Ibragim qizi
Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi mutaxassisligi magistranti
Navoiy davlat universiteti
Ilmiy rahbar: t.f.d. (DSc), prof. D.I.Kamalova

Annotatsiya. *Ushbu ilmiy tezisda mashinasozlik konstruksiyalarida kompozit materiallardan foydalanish samaradorligini oshirishning konstruktiv-texnologik asoslari tahlil qilingan. Kompozit materiallarning fizik-mexanik xususiyatlari, ularning an'anaviy konstruksion materiallarga nisbatan afzalliklari hamda mashinasozlik detallarini loyihalash va ishlab chiqarish jarayonlarida qo'llash imkoniyatlari o'rganilgan.*

Kalit so'zlar: *mashinasozlik, kompozit materiallar, konstruktiv-texnologik yechimlar, polimer matritsa, armaturalovchi tolalar, mustahkamlik, bikrlik, optimallashtirish, konstruksiya massasi, texnologik samaradorlik.*

Bugungi kunda mashinasozlik sanoatining rivojlanishi yuqori mustahkamlikka, kichik massaga, uzoq xizmat muddatiga va yuqori ekspluatatsion ishonchlilikka ega bo'lgan konstruksion materiallarni ishlab chiqish hamda amaliyotga joriy etish bilan bevosita bog'liq. Zamonaviy mashina va mexanizmlarning texnik ko'rsatkichlarini yaxshilashda konstruksiya massasini kamaytirish, material sarfini optimallashtirish va energiya samaradorligini oshirish muhim ilmiy-texnik vazifalardan hisoblanadi.

An'anaviy metall materiallar yuqori mustahkamlik va texnologik ishlov berish imkoniyatlariga ega bo'lsa-da, ayrim sharoitlarda ularning nisbatan katta zichligi, korroziyaga moyilligi va ekspluatatsion xarajatlari muayyan cheklovlarni yuzaga keltiradi. Mazkur muammolarni hal etishda kompozit materiallardan foydalanish istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Kompozit materiallar ikki yoki undan ortiq tarkibiy komponentlardan tashkil topgan bo'lib, odatda matritsa va mustahkamlovchi elementlardan iborat bo'ladi. Ularning muhim xususiyati material tarkibi, tolalar joylashuvi va qatlamlar

konfiguratsiyasini boshqarish orqali zarur mexanik hamda ekspluatatsion xossalarni shakllantirish imkoniyatidir [1].

Mashinasozlikda uglerod tolali, shisha tolali va boshqa turdagi kompozit materiallar korpus elementlari, val va uzatma qismlari, himoya qoplamalari hamda turli yuk ko‘taruvchi konstruksiyalarni ishlab chiqarishda qo‘llanilmoqda. Shu sababli kompozit materiallardan foydalanish samaradorligini oshirishning konstruktiv-texnologik asoslarini ilmiy jihatdan o‘rganish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning nazariy asosini kompozit materiallar mexanikasi, materialshunoslik, mashina detallarini loyihalash va konstruksiyalarni optimallashtirishga oid ilmiy yondashuvlar tashkil etadi. Tadqiqotda qiyosiy tahlil, nazariy hisoblash, mexanik modellashtirish va ko‘p mezonli optimallashtirish usullaridan foydalanish nazarda tutiladi.

Kompozit materiallarning mexanik xususiyatlarini baholashda ularning zichligi, elastiklik moduli, mustahkamlik chegarasi va solishtirma mustahkamligi asosiy mezon sifatida qabul qilinadi. Materialning solishtirma mustahkamligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$\mathbf{K_s = \sigma_\beta / \rho} \qquad (1)$$

Bu yerda: K_s — materialning solishtirma mustahkamligi; σ_β — materialning mustahkamlik chegarasi, Pa; ρ — materialning zichligi, kg/m³.

Mazkur ko‘rsatkich konstruksiyaning og‘irlik birligiga to‘g‘ri keladigan mustahkamlik imkoniyatini baholashga xizmat qiladi. Bir yo‘nalishda armaturalangan kompozitning tolalar yo‘nalishidagi elastiklik modulini dastlabki yaqinlashuvda aralashmalar qoidasi asosida baholash mumkin [2]:

$$\mathbf{E_1 = E_f V_f + E_m V_m} \qquad (2)$$

Bu yerda: E_1 — kompozitning tolalar yo‘nalishidagi elastiklik moduli; E_f — mustahkamlovchi tolaning elastiklik moduli; E_m — matritsaning elastiklik moduli; V_f — tolaning hajmiy ulushi; V_m — matritsaning hajmiy ulushi.

Bo‘shliqlar hisobga olinmagan ikki komponentli kompozit uchun $V_f + V_m = 1$ sharti bajariladi. Ushbu ifoda tolalar miqdori va matritsa xususiyatlarining kompozit bikrligiga ta’sirini dastlabki baholash imkonini beradi.

Kompozit materiallardan tayyorlangan mashinasozlik konstruksiyalarining samaradorligi material tarkibi, konstruktiv shakl, yuklanish sharoiti va ishlab chiqarish texnologiyasining o‘zaro muvofiqligiga bog‘liq.

Birinchidan, armaturalovchi tolalarning yo‘nalishini optimallashtirish muhim konstruktiv omil hisoblanadi. Kompozit materiallar ko‘pincha anizotrop xususiyatga ega bo‘lib, ularning mexanik ko‘rsatkichlari yuklanish yo‘nalishiga qarab o‘zgaradi. Tolalarni asosiy kuchlanish yo‘nalishlariga mos joylashtirish konstruksiyaning yuk ko‘tarish qobiliyatini oshirishga yordam beradi.

Masalan, bir yo‘nalishli kompozit qatlamlar tolalar bo‘ylab yuqori mustahkamlikni ta’minlashi mumkin. Turli yo‘nalishdagi yuklanishlar mavjud bo‘lgan hollarda esa 0°, ±45° va 90° yo‘nalishlarda joylashtirilgan qatlamlardan

foydalanish maqsadga muvofiq bo‘lishi mumkin. Bunda qatlamlar ketma-ketligi aniq yuklanish sharoitiga muvofiq tanlanishi zarur [3].

Ikkinchidan, konstruksiya geometrik parametrlarini takomillashtirish orqali material sarfini kamaytirish imkoniyati mavjud. Kompozit detallarning devor qalinligi, ko‘ndalang kesimi, qovurg‘alar joylashuvi va birikma zonalari konstruksiyaning mustahkamligi hamda bikrligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Konstruksiyani optimallashtirish jarayonida ortiqcha material sarfini kamaytirish bilan bir qatorda kuchlanishlarning mahalliy konsentratsiyasi, qatlamlararo ajralish va barqarorlikni yo‘qotish xavflari ham hisobga olinishi lozim.

Uchinchidan, ishlab chiqarish texnologiyasini to‘g‘ri tanlash kompozit konstruksiyalarning sifat ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Mashinasozlikda kompozit materiallardan detallar tayyorlash uchun vakuumli infuziya, qatlamlab shakllantirish, presslash, avtoklavda qotirish va tolalarni o‘rash kabi texnologiyalar qo‘llaniladi [4].

Texnologik jarayonning samaradorligi matritsaning tolalarni to‘liq shimdirishi, g‘ovaklik darajasini kamaytirish, qotirish rejimlarini nazorat qilish va geometrik aniqlikni ta’minlash bilan belgilanadi.

To‘rtinchidan, kompozit konstruksiyalarning ekspluatatsion ishonchliligini oshirish muhim ahamiyatga ega. Bunda takroriy yuklanishlar, harorat o‘zgarishlari, namlik, zarba ta’siri va uzoq muddatli deformatsiyalar hisobga olinishi zarur.

Kompozit materiallarning uzoq muddatli ishlash qobiliyatini baholashda faqat statik mustahkamlik ko‘rsatkichlari bilan cheklanmasdan, charchashga chidamlilik va shikastlanish mexanizmlarini ham tahlil qilish talab etiladi.

Kompozit materiallardan foydalanishning konstruktiv samaradorligini baholash uchun bir xil funksional vazifani bajaruvchi an’anaviy va kompozit konstruksiyalarni o‘zaro taqqoslash maqsadga muvofiq. Konstruksiya massasining kamayish darajasi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\eta_m = [(m_a - m_k) / m_a] \times 100\ \% \qquad (3)$$

Bu yerda: η_m — konstruksiya massasining kamayish darajasi, %; m_a — an’anaviy materialdan tayyorlangan konstruksiya massasi, kg; m_k — kompozit materialdan tayyorlangan konstruksiya massasi, kg. Mazkur ifoda orqali konstruksiya massasining nisbiy kamayishini aniqlash mumkin. Biroq massaning kamayishi o‘z-o‘zidan umumiy samaradorlik oshganini anglatmaydi. Buning uchun konstruksiyaning mustahkamligi, bikrligi, xizmat muddati va ishlab chiqarish xarajatlari ham baholanishi zarur.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundaki, olingan natijalardan yengil va mustahkam mashinasozlik konstruksiyalarini loyihalash, material sarfini optimallashtirish hamda ishlab chiqarish texnologiyalarini takomillashtirishda foydalanish mumkin.

Mashinasozlik konstruksiyalarida kompozit materiallardan foydalanish samaradorligini oshirish materialshunoslik, konstruksiyalar mexanikasi va ishlab chiqarish texnologiyalarining o‘zaro bog‘liqligiga asoslangan kompleks ilmiy-texnik masala hisoblanadi.

Nazariy tahlil asosida kompozit konstruksiyalarning samaradorligini belgilovchi muhim omillar sifatida armaturalovchi tolalar yo‘nalishi, qatlamlar konfiguratsiyasi, matritsa xususiyatlari, konstruksiya geometriyasi va ishlab chiqarish texnologiyasi ajratib ko‘rsatildi.

Kompozit materiallarning anizotrop xususiyatlarini hisobga olgan holda konstruktiv parametrlarni optimallashtirish konstruksiya massasini kamaytirish va talab etilgan mexanik ko‘rsatkichlarni ta’minlash imkoniyatini yaratadi.

Shuningdek, ishlab chiqarish texnologiyasini oqilona tanlash, texnologik nuqsonlarni kamaytirish va sifat nazoratini takomillashtirish kompozit detallar ekspluatatsion ishonchliligini oshirishning muhim shartlari hisoblanadi.

Kelgusida mazkur yo‘nalishda kompyuter modellashtirish, chekli elementlar usuli va eksperimental sinovlar asosida kompozit konstruksiyalarning optimal parametrlarini aniqlash, shuningdek, ularning iqtisodiy samaradorligini kompleks baholash maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jones R. M. *Mechanics of Composite Materials.* 2nd ed. Taylor & Francis, 1999.
2. Kaw A. K. *Mechanics of Composite Materials.* 2nd ed. CRC Press, 2006.
3. Daniel I. M., Ishai O. *Engineering Mechanics of Composite Materials.* 2nd ed. Oxford University Press, 2006.
4. Campbell F. C. *Manufacturing Processes for Advanced Composites.* Elsevier, 2004.
5. Mallick P. K. *Fiber-Reinforced Composites: Materials, Manufacturing, and Design.* 3rd ed. CRC Press, 2007.
6. Gibson R. F. *Principles of Composite Material Mechanics.* 4th ed. CRC Press, 2016.

SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA KONCHILIK KORXONALARIDA TEXNOLOGIK JARAYONLARNI BOSHQARISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘NALISHLARI

Baqoyev Husan Nuriddinovich
i.f.f.d. (PhD), dotsent, Navoiy davlat universiteti
Kamolov Nuriddin Bomurotovich
NKMK AJ, Markaziy kon boshqarmasi “Muruntov” koni boshlig‘i

Annotatsiya. *Tezisda Muruntov koni misolida sun’iy intellekt (SI) va raqamli monitoringning konchilik jarayonlarini muvofiqlashtirishdagi istiqbollari yoritiladi. Taqdim etilgan ishlab chiqarish ko‘rsatkichlari asosida SI yechimlarini*

joriy qilish uchun operatsion va iqtisodiy samaradorlikni birgalikda baholash tartibi taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, Muruntov, raqamli transformatsiya, kon transporti, prediktiv texnik xizmat, iqtisodiy samara.*

Konchilik sanoatining texnologik zanjiri ko‘p bosqichli va o‘zaro bog‘liq jarayonlardan iborat. Burg‘ilash-portlatish, yuklash, tashish, qayta ishlash va texnik xizmat o‘rtasidagi muvofiqlik buzilsa, butun ishlab chiqarish oqimida ortiqcha kutish va resurs yo‘qotishlari yuzaga kelishi mumkin. Shu nuqtayi nazardan SI yordamida operatsion ma’lumotlarni tahlil qilish va boshqaruv qarorlarini qo‘llab-quvvatlash dolzarb yo‘nalishdir [1; 2]. NKMK AJda 2024-yil yakunida 93,9 trln so‘mlik mahsulot ishlab chiqarilgan, 2025-yil ko‘rsatkichi esa 135,6 trln so‘m bo‘lgan [1; 2]. Bu qiymatlarni bevosita SI samarasi sifatida talqin qilish mumkin emas: ular butun korxona faoliyatiga tegishli nominal ko‘rsatkichlardir. Tezisning maqsadi mavjud iqtisodiy-statistik tahlilga tayangan holda SI yechimlarini joriy etish va ularning natijasini tekshirish tartibini asoslashdir.

Tahlilda Muruntov konining 2020–2025-yillardagi mehnat va ishlab chiqarish ko‘rsatkichlari, shuningdek, 2015–2025-yillardagi kon massasi, ma’dan va xarajatlar qatori qo‘llanildi [3; 4]. Jarayonlarni boshqarishda ikki konturli yondashuv taklif etiladi: birinchi kontur uskunaning ish vaqti, nosozlik, transport sikli va kutishlarni; ikkinchi kontur esa birlik tannarx, yoqilg‘i, ta’mirlash va joriy etish xarajatlarini qamrab oladi.

SI yechimlarini tanlashda ma’lumotlarning sifati, o‘lchov birliklari, vaqt tamg‘alari, texnika identifikatorlari va ma’lumotni yangilash davriyligi tekshirilishi lozim. Model tavsiyalari avval sinov uchastkasida operator nazorati ostida baholanadi.

1-jadval.

Muruntov koni ko‘rsatkichlarining qiyosi

Ko‘rsatkich	***2020-yil***	***2025-yil***
Xodimlar soni, kishi	2 343	2 561
Kon massasi, ming m³	96 290	120 782
Bir xodimga kon massasi, ming m³	41,1	47,2

Manba: *NKMK AJ, Markaziy kon boshqarmasi, Muruntov koni hisobot materiallari*

Mazkur dinamika raqamli boshqaruv uchun ishlab chiqarish hajmi va xodimlar sonini kuzatish zarurligini ko‘rsatadi. Biroq agregat yillik qator SI joriy etishning mustaqil iqtisodiy ta’sirini aniqlash uchun yetarli emas. Shuning uchun SI loyihasi samarasi operatsion o‘zgarish va sof iqtisodiy natija bo‘yicha alohida tekshirilishi kerak.

2-jadval.

SI yechimlari uchun taklif etilgan monitoring yo‘nalishlari

SI qo‘llash sohasi	***Kuzatiladigan ko‘rsatkich***	***Tekshiriladigan natija***
Prediktiv texnik xizmat	Nosozlik va bekor turish soati	Rejadan tashqari to‘xtashlar kamayishi
Transport oqimini optimallashtirish	Navbat, qatnov sikli, masofa	Bir m^3ga tashish xarajati
Energiya sarfini anomaliya tahlili	Yoqilg‘i va elektr sarfi	Birlik resurs sarfi
Reja-fakt intellektual tahlili	Rejadan og‘ish, smena natijasi	Operativ qaror tezligi

Manba: *NKMK AJ, Markaziy kon boshqarmasi, Muruntov koni hisobot materiallari*

Birinchi bosqichda dispetcherlik, ta’mirlash, energiya va ishlab chiqarish hisobotlari yagona ma’lumotlar pasporti asosida uyg‘unlashtiriladi. Ikkinchi bosqichda muayyan texnika guruhi yoki uchastkada SI modeli sinovdan o‘tkaziladi. Uchinchi bosqichda SI tavsiyasi bilan va tavsiyasiz ishlagan qiyoslanadigan davrlar yoki guruhlar natijalari solishtiriladi. To‘rtinchi bosqichda tejalgan resurslar qiymati bilan SI yechimini yaratish va ishlatish xarajatlari birgalikda baholanadi.

Sof iqtisodiy samara quyidagi umumiy ifoda orqali aniqlanishi mumkin: $S = \Delta C + \Delta P - I - O$. Bunda ΔC — oldi olingan xarajatlar, ΔP — qo‘shimcha ishlab chiqarishdan olingan sof iqtisodiy natija, I — boshlang‘ich investitsiya, O — tahlil davridagi qo‘shimcha ekspluatatsiya xarajatlari. Xarajatlar va samara bir xil davr hamda bir xil narx bazasida hisoblanishi shart.

2015–2025-yillar uchun tuzilgan dastlabki ekonometrik modelda real birlik tannarx bilan burg‘ilash intensivligi orasida musbat statistik bog‘liqlik aniqlangan. Lekin 11 ta yillik kuzatuv va ayrim o‘zgaruvchilarning bir vaqtda shakllanishi sababli bu model SI joriy etishning sababiy samaradorligini tasdiqlamaydi [4].

Muruntov konida SI texnologiyalarini joriy etishning istiqbolli yo‘nalishlari sifatida transport oqimini optimallashtirish, uskunalar nosozligini oldindan aniqlash, energiya sarfidagi og‘ishlarni topish va reja-fakt monitoringini avtomatlashtirish ajratildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. “Navoiy kon-metallurgiya kombinati” AJ. NKMK AJ faoliyatining 2024-yildagi yakunlari. 07.01.2025. https://www.ngmk.uz/uz/press-center/news-and-press-releases/NKMK-AJ-faoliyatining-2024-yildagi-yakunlari/
2. O‘zbekiston Respublikasi Tog‘-kon sanoati va geologiya vazirligi. NKMK AJ tomonidan 2025-yilda amalga oshirilgan ishlar va erishilgan natijalar. 12.03.2026. https://gov.uz/oz/mingeo/news/view/142522
3. Kamolov N.B. NKMK AJ ishlab chiqarish faoliyati va texnologik jarayonlarni boshqarish tizimining amaliy tahlili. “Zarafshon mintaqasini kompleks innovatsion rivojlantirish: yutuqlar, muammolar va istiqbollar” VII xalqaro ilmiy-texnikaviy anjuman materiallari. – Navoiy, 2026-yil 25–26-sentabr.

4. Kamolov N.B. Texnologik jarayonlarni boshqarish samaradorligiga ta’sir etuvchi omillarni iqtisodiy-statistik va ekonometrik usullar asosida baholash. “Zarafshon mintaqasini kompleks innovatsion rivojlantirish: yutuqlar, muammolar va istiqbollar” VII xalqaro ilmiy-texnikaviy anjuman materiallari. – Navoiy, 2026-yil 25–26-sentabr.

HUDUDIY INFRATUZILMA, AQLLI TRANSPORT TIZIMLARI VA LOGISTIKA XARAJATLARINI OPTIMALLASHTIRISHDA SUN’IY INTELLEKT

Elmurodova Saodat Fozilovna
NavDU “Logistika” ta’lim yo‘nalishi 2-bosqich talabasi
Ilmiy rahbar:Yuldasheva Nasiba Ibragimovna
Navoiy davlat universiteti, Iqtisodiyot kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Maqolada hududiy infratuzilmani rivojlantirish, aqlli transport tizimlarini joriy etish va logistika xarajatlarini kamaytirishda sun’iy intellekt (SI) t exnologiyalarining o‘rni tahlil qilingan. Transport oqimlarini bashorat qilish, mar shrutlarni dinamik optimallashtirish, omborxona jarayonlarini avtomatlashtirish v a transport vositalariga texnik xizmat ko‘rsatishni rejalashtirish yo‘nalishlari yorit ilgan. Navoiy viloyatining tranzit va logistika salohiyatidan kelib chiqib, SI asosid agi yechimlarni amaliyotga joriy etish bo‘yicha takliflar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, hududiy infratuzilma, aqlli transport tizimi, logistika xarajatlari, marshrutni optimallashtirish, raqamli logistika, Navoiy viloyati.*

Kirish. Zamonaviy iqtisodiyotda hududlarning raqobatbardoshligi ko‘p jihatdan transport-logistika infratuzilmasining sifati va logistika xarajatlarining darajasi bilan belgilanadi. Logistika xarajatlari tayyor mahsulot tannarxining muhim qismini tashkil etadi va ular qanchalik yuqori bo‘lsa, korxonalarning ichki hamda tashqi bozorlardagi imkoniyatlari shunchalik cheklanadi. Shu bois transport, ombor, bojxona va axborot jarayonlarini yagona raqamli muhitda boshqarish dolzarb vazifaga aylanmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish, “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi va sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish bo‘yicha qabul qilingan me’yoriy hujjatlar transport va logistika sohasida ham yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Sun’iy intellekt katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor tahlil qilish, qonuniyatlarni aniqlash va qaror qabul qilishni avtomatlashtirish imkonini beradi. Tadqiqotning maqsadi – SI texnologiyalarining hududiy infratuzilma va logistika xarajatlariga ta’sirini aniqlash hamda ularni amaliyotga joriy etish yo‘nalishlarini asoslashdan iborat.

Hududiy infratuzilma va logistika xarajatlarining mohiyati:
Hududiy infratuzilma deganda avtomobil va temir yo‘llar, aeroportlar, terminallar, omborxonalar, energetika va aloqa tarmoqlari majmui tushuniladi. Ushbu

tarmoqlarning yetarlicha rivojlanmaganligi yoki ularning o‘zaro uyg‘un ishlamasligi yuk tashish vaqtining uzayishiga, bo‘sh yurishlar ulushining oshishiga va natijada xarajatlarning ko‘payishiga olib keladi.

Logistika xarajatlari odatda transport, omborxonada saqlash, zaxiralarni ushlab turish, yuklash-tushirish, qadoqlash, boshqaruv va axborot xarajatlaridan iborat. An’anaviy boshqaruvda bu xarajatlarning ko‘pchiligi qaror qabul qiluvchi shaxsning tajribasiga tayanadi, shu sababli kechikishlar, ortiqcha zaxiralar va transport vositalaridan samarasiz foydalanish holatlari kuzatiladi. Sun’iy intellekt esa bu qarorlarni real vaqtdagi ma’lumotlarga asoslangan holda qabul qilishga yordam beradi.

Aqlli transport tizimlarida sun’iy intellektning qo‘llanilish yo‘nalishlari:

Aqlli transport tizimlari (ITS) – transport oqimlarini datchiklar, kameralar, GPS-qurilmalar va axborot tizimlari orqali kuzatib, ularni avtomatik boshqarishga imkon beruvchi texnologik majmuadir. Sun’iy intellekt bu tizimlarning “miyasi” vazifasini bajaradi. Asosiy yo‘nalishlarni quyidagicha ajratish mumkin.

Birinchidan, transport oqimi va yuk hajmini bashorat qilish. Mashinali o‘qitish modellari tarixiy ma’lumotlar, mavsumiy omillar va ob-havo sharoitini hisobga olib, yo‘llardagi gavjumlik va yuk tashishga bo‘lgan talabni oldindan baholaydi. Bu resurslarni oldindan rejalashtirish imkonini beradi.

Ikkinchidan, marshrutlarni dinamik optimallashtirish. Klassik usullardan farqli ravishda SI algoritmlari yo‘l holati, tirbandlik, yetkazib berish muddati va yoqilg‘i sarfini bir vaqtda hisobga olib, eng maqbul yo‘nalishni real vaqtda qayta hisoblaydi. Natijada bosib o‘tiladigan masofa, yoqilg‘i sarfi va haydovchilarning ish vaqti qisqaradi.

Uchinchidan, kompyuter ko‘rish texnologiyalari. Kameralar orqali transport vositalarini hisoblash, yo‘l harakati qoidabuzarliklarini aniqlash, chegara va bojxona postlarida navbatlarni kuzatish hamda yuklarni identifikatsiya qilish mumkin. Bu tranzit yuklarning to‘xtab qolish vaqtini kamaytiradi.

To‘rtinchidan, bashoratli texnik xizmat ko‘rsatish. Transport vositalaridagi datchiklardan olingan ma’lumotlar asosida nosozlik ehtimoli oldindan aniqlanadi, bu esa kutilmagan to‘xtashlar va qimmat ta’mirlash xarajatlarini kamaytiradi.

Beshinchidan, omborxona logistikasi. SI yordamida mahsulotlarni joylashtirish, zaxira miqdorini aniqlash, buyurtmalarni yig‘ish ketma-ketligini belgilash va robotlashtirilgan tizimlarni boshqarish amalga oshiriladi.

Logistika xarajatlarini optimallashtirish mexanizmlari:

Sun’iy intellektning iqtisodiy samarasi bir necha mexanizm orqali namoyon bo‘ladi. Avvalo, transport xarajatlari kamayadi: marshrutlarni to‘g‘ri tanlash va yuklarni birlashtirish hisobiga bo‘sh yurishlar qisqaradi, yoqilg‘i va ish haqi sarfi pasayadi. Ikkinchidan, zaxira xarajatlari optimallashadi: talabni aniq bashorat qilish ortiqcha zaxira saqlash zaruratini kamaytiradi va ombor maydonidan samarali foydalanishga imkon beradi.Uchinchidan, vaqt bilan bog‘liq yo‘qotishlar qisqaradi. Hujjatlarni avtomatik tekshirish, elektron hujjat almashinuvi va yuklarni

oldindan identifikatsiya qilish bojxona rasmiylashtiruvi muddatini tezlashtiradi. To‘rtinchidan, xatolar va insoniy omil ta’siri kamayadi, bu esa yo‘qotishlar, shikastlangan yuklar va jarimalar bilan bog‘liq xarajatlarni pasaytiradi. Beshinchidan, qaror qabul qilish sifati yaxshilanadi: boshqaruvchilar tizimning tahliliy xulosalariga tayanib, strategik rejalashtirishni olib boradi.Shuni ta’kidlash lozimki, samaradorlik ko‘rsatkichlari har bir korxona va hudud sharoitiga qarab farq qiladi. Shu sababli SI yechimlarini joriy etishdan oldin joriy xarajatlar tarkibini tahlil qilish va pilot loyihalar orqali natijani baholash maqsadga muvofiq.

Navoiy viloyati misolida imkoniyatlar:

Navoiy viloyati O‘zbekiston markazida joylashgan bo‘lib, Buxoro, Samarqand, Qashqadaryo va Xorazm hududlarini bog‘lovchi muhim transport tuguni hisoblanadi. Viloyatda xalqaro aeroport, temir yo‘l va avtomobil yo‘llari tarmog‘i, “Navoiy” erkin industrial-iqtisodiy zonasi hamda xalqaro intermodal logistika markazi faoliyat yuritadi. Bu holat hududni havo, temir yo‘l va avtomobil transportini uyg‘unlashtiruvchi multimodal logistika markazi sifatida rivojlantirish uchun qulay shart-sharoit yaratadi.Mazkur salohiyatdan to‘liq foydalanish uchun SI asosidagi yechimlarni bosqichma-bosqich joriy etish maqsadga muvofiq. Jumladan, aeroport va intermodal markaz yuk oqimlarini bashorat qilish, markaz hududida yuklash-tushirish jarayonlarini navbat va vaqt bo‘yicha avtomatik rejalashtirish, viloyat yo‘llarida tirbandlik va yo‘l holatini monitoring qilish tizimini yaratish hamda kichik va o‘rta biznes uchun marshrutlash platformasidan foydalanish imkonini berish mumkin.Bundan tashqari, hududda turizm va mehmondo‘stlik sohasi rivojlanayotgani sababli, aqlli transport tizimlari yo‘lovchi tashish, yo‘nalishlarni muvofiqlashtirish va turistik obyektlarga qulay kirish masalalarida ham foyda beradi.

Joriy etishdagi muammolar va xavflar:

Sun’iy intellektni joriy etish bir qator to‘siqlarga duch keladi. Birinchisi – ma’lumotlar sifati va yetishmasligi: transport va logistika sohasida yagona, ochiq va standartlashtirilgan ma’lumotlar bazasi shakllanmagan bo‘lsa, modellarning aniqligi pasayadi. Ikkinchisi – dastlabki investitsiya xarajatlari va malakali kadrlar tanqisligi. Uchinchisi – kiberxavfsizlik va shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish masalalari. To‘rtinchisi – mavjud axborot tizimlarining o‘zaro integratsiyalashmaganligi.

Bu muammolarni hal etish uchun raqamli infratuzilmani rivojlantirish, logistika sohasi uchun kadrlar tayyorlash, davlat-xususiy sheriklik asosida pilot loyihalarni amalga oshirish va ma’lumot almashinuvi standartlarini ishlab chiqish zarur.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt hududiy infratuzilmaning samaradorligini oshirish, aqlli transport tizimlarini shakllantirish va logistika xarajatlarini kamaytirishda muhim vosita hisoblanadi. U transport oqimlarini bashorat qilish, marshrutlarni optimallashtirish, bojxona jarayonlarini tezlashtirish, bashoratli texnik xizmat ko‘rsatish va omborxona boshqaruvini takomillashtirish orqali xarajatlarni pasaytirishga imkon beradi.

Navoiy viloyati uchun quyidagi takliflarni ilgari surish mumkin: transport-logistika ma’lumotlarining yagona platformasini yaratish; intermodal markaz va aeroportda SI asosidagi rejalashtirish tizimini pilot tarzda sinovdan o‘tkazish; kichik va o‘rta biznes uchun raqamli logistika xizmatlarini kengaytirish; oliy ta’lim muassasalarida logistika va sun’iy intellekt yo‘nalishlarini uyg‘unlashtirgan kadrlar tayyorlashni yo‘lga qo‘yish. Ushbu chora-tadbirlar hududning tranzit salohiyatini kuchaytirib, iqtisodiy o‘sishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmoni. – Toshkent, 2020.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi bo‘yicha qarori. – Toshkent, 2024.
3. Bowersox D.J., Closs D.J., Cooper M.B. Supply Chain Logistics Management. – New York: McGraw-Hill.
4. Christopher M. Logistics and Supply Chain Management. – Harlow: Pearson.
5. World Bank. Logistics Performance Index (LPI) hisobotlari. – Washington, D.C.
6. Sokolov A.V. Intellektual transport tizimlari. – Moskva.

YASHIL IQTISODIYOTGA O‘TISH SHAROITIDA TRANSPORT-LOGISTIKA INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISH

Ergashev P.X.
Qarshi davlat texnika universiteti professor, i.f.d.
Rajabaliyeva Iroda Alisherovna
Qarshi davlat texnika universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada barqaror rivojlanishni ta’minlashda yashil logistika mexanizmlarining ahamiyati tadqiq etilgan. Transport-logistika faoliyatining atrof-muhitga ta’siri, energiya resurslaridan samarali foydalanish, uglerod chiqindilarini kamaytirish hamda ekologik xavfsizlikni ta’minlash masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, transport vositalarini ekologik modernizatsiya qilish, muqobil energiya manbalaridan foydalanish, logistika jarayonlarini raqamlashtirish va resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy hamda ekologik samaradorligi yoritilgan. Tadqiqot natijasida yashil logistika mexanizmlarini rivojlantirish barqaror iqtisodiy o‘sish, resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilishning muhim omili ekanligi asoslangan.*

Kalit so‘zlar: *barqaror rivojlanish, yashil logistika, transport-logistika, yashil iqtisodiyot, ekologik barqarorlik, uglerod chiqindilari, energiya samaradorligi, resurs tejamkorlik, raqamli logistika, ekologik transport.*

Hozirgi globallashuv sharoitida transport-logistika infratuzilmasi iqtisodiy rivojlanishning muhim omillaridan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda. Jahon

iqtisodiyotida integratsiya jarayonlarining jadallashuvi, xalqaro savdo hajmining ortib borishi transport tizimlariga bo‘lgan talabni yanada oshirmoqda. Shu bilan birga, ekologik muammolarning keskinlashuvi transport va logistika sohasida yangi yondashuvlarni, xususan, “yashil logistika” tamoyillarini joriy etishni taqozo etmoqda. Transport-logistika infratuzilmasini rivojlantirish nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirish, balki atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish imkonini ham beradi. Ayniqsa, energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish, chiqindilarni kamaytirish va ekologik toza transport vositalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasida yo‘l transporti tarmog‘ining kengayishi, xalqaro hamkorliklarning rivojlanishi va ichki bozor hajmining ortib borishi bu sohada samaradorlikni yanada oshirish zaruriyatini yuzaga keltirmoqda. Mamlakatning geografik joylashuvi, yirik transport yo‘laklari chorrahasida joylashgani O‘zbekiston uchun tranzit salohiyatini kengaytirish imkonini beradi. Shu sababli, yo‘l-transport va logistika tizimini rivojlantirish, zamonaviy infratuzilma yaratish, raqamli texnologiyalarni joriy etish hamda boshqaruv jarayonlarini optimallashtirish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biridir. Logistika va transport tizimi zamonaviy iqtisodiyotning ajralmas tarkibiy qismlaridir. “Transport” (lot. transport-tashiyman) – yuklarni va yo‘lovchilarni bir joydan ikkinchi joyga eltishni, mamlakat viloyat va tumanlarni, korxonalari, xalq xo‘jalik tarmoqlari o‘rtasida, shuningdek, mamlakat ichida ayirboshlash va aloqani ta’minlaydi[37].

Avvalo, transport-logistika infratuzilmasining asosiy tarkibiy qismlari — transport tarmoqlari (avtomobil, temir yo‘l, havo va dengiz transporti), logistika markazlari, omborxona tizimlari hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari o‘rganildi. Ushbu elementlarning rivojlanish darajasi mamlakat iqtisodiy o‘sishiga bevosita ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi.

Shuningdek, yashil logistika konsepsiyasi doirasida quyidagi yo‘nalishlar tahlil qilindi: energiya tejamkor transport vositalaridan foydalanish; chiqindilar va CO_2 emissiyasini kamaytirish; multimodal transport tizimini rivojlantirish; logistika jarayonlarini raqamlashtirish.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, transport-logistika infratuzilmasini modernizatsiya qilish orqali yuk tashish xarajatlari kamayadi, yetkazib berish tezligi oshadi va ekologik xavfsizlik ta’minlanadi. “Logistika” atamasi esa chet el va milliy adabiyotlarda turlicha ta’riflanadi. “Logistika” so‘zi inglizcha logistics so‘zidan olingan bo‘lib, “hisoblash san’ati”, “hisoblash, fikrlash san’ati” degan ma’noni anglatadi. Logistika - iqtisodiy tizimdagi moddiy va ular bilan bog’liq bo‘lgan axborot, moliyaviy va xizmat ko‘rsatish omillarini, ularning paydo bo‘lish joyidan iste’mol joyigacha bo‘lgan harakatini, tizim maqsadlariga erishish va resurslarni optimal sarflash uchun boshqarishdir.

[37] Карриева.Я.К. Инновацион логистика. Darslik, Toshkent – Iqtisodiyot – 2019

O‘zbekiston sharoitida logistika va transport tizimining uzviy integratsiyasi iqtisodiyot tarmoqlarining raqobatbardoshliligini oshirish, eksport salohiyatini kengaytirish hamda xalqaro savdo aloqalarini rivojlantirishda hal qiluvchi omil bo‘lib xizmat qiladi. O‘zbekiston Respublikasida transport-logistika tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi barqaror iqtisodiy o‘sish uchun shart-sharoitlar yaratilishini ta’minlovchi transport-logistika tizimini rivojlantirishning o‘rta va qisqa muddatli maqsadlari, vazifalari va asosiy yo‘nalishlarini belgilaydi. Konsepsiyaning asosiy maqsadi iqtisodiyot va biznesning yuqori sifatli yuk tashish xizmatlariga bo‘lgan ehtiyojini qondirish, mamlakat tranzit salohiyatini to‘laqonli ro‘yobga chiqarish, eksportimport operatsiyalari qiymatida transport xarajatlarini kamaytirish istiqbolli transport yo‘laklarini shakllantirishga qaratilgan islohotlarni davom ettirishdan iborat. Transport-logistika tizimini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlari quyidagilar:

- ✓ xalqaro va mintaqaviy hamkorlikni yanada rivojlantirish hisobiga tashqi savdo yo‘nalishlarini diversifikatsiyalash, mavjud to‘siqlarni bartaraf etish, tashqi bozorlarga yuklarni yetkazib berish muddatlarini qisqartirish, transport-logistika xarajatlarini optimallashtirish;
- ✓ multimodal tamoyilini maksimal darajada amalga oshirish imkonini beruvchi logistika xizmatlari bozorini rivojlantirish, 3PL va undan yuqori formatda xizmatlar ko‘rsatishga ixtisoslashgan yirik milliy transport operatorlari tashkil etilishini rag‘batlantirish;
- ✓ mamlakat tranzit salohiyatini to‘laqonli ro‘yobga chiqarish, shu jumladan, moslashuvchan tarif siyosatini qo‘llash va bojxona tartibtaomillarini soddalashtirish yo‘li bilan qo‘shimcha tranzit yuk oqimlarini jalb etish;
- ✓ tashqi va ichki moliyalashtirish manbalarini jalb etish ko‘lamini kengaytirish hamda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash asosida transport infratuzilmasini kompleks va ildam rivojlantirish, hududlarda yuklar shakllanishining asosiy nuqtalarini hisobga olgan holda transport-logistika markazlarining zamonaviy tarmog‘ini shakllantirish;
- ✓ xalqaro axborot tizimlari bilan integratsiya qilgan holda mamlakatning logistika tizimi platformalarini shakllantirish, xalqaro yuk tashishlarda raqamli va innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish, logistika sohasida kadrlar tayyorlash va qayta tayyorlash tizimini takomillashtirish[38].

2030-yilgacha mo‘ljallangan rivojlantirish konsepsiyasining izchil amalga oshirilishi natijasida mamlakatda samarali transport-logistika infratuzilmasi shakllanmoqda, bu esa iqtisodiy o‘sish sur’atlarini tezlashtirish, eksport hajmini kengaytirish va aholi farovonligini oshirishga xizmat qiladi. Transport tufayli tovarlarni taqsimlashning logistika jarayoni (xomashyo va materiallar yetkazib beruvchilardan tortib, har xil vositachilarni qamrab oladigan va tayyor mahsulot

[38] https://lex.uz – O ‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 27-yanvardagi PQ-28-son qaroriga 1- ilova.

iste’molchilarga qadar) yagona texnologik zanjirga aylanadi va transport ishlab chiqarish jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Ushbu zanjirda transportning asosiy vazifalari tovarlarni ko‘chirish va ularni saqlashdir.

Transport sektorining barqaror o‘sishi quyidagilar bilan bog‘liq:

-Logistika va transport infratuzilmasining yaxshilanishi;

-Tashish sohasiga zamonaviy raqamli texnologiyalarning joriy etilishi;

-Sohaga investitsiyalarni faol jalb qilish.

Yuqoridagi ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, so‘nggi yillar davomida O‘zbekiston transport xizmatlari hajmi barqaror o‘sish tendensiyasini namoyon qilmoqda. Bu mamlakatimizda transport infratuzilmasiga e’tibor qaratilgan davlat siyosati, yo‘l tarmoqlarining yangilanishi hamda logistika markazlarining ko‘payishi bilan izohlanadi. Transport xizmatlari hajmining o‘sishi nafaqat ichki iqtisodiy faollikni, balki eksport hajmining ortishini ham ta’minlamoqda. O‘zbekiston Respublikasi transport-logistika tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasining amalga oshirish natijalari bo‘yicha erishiladigan asosiy parametrlar:

Maqsadli ko‘rsatkichlar va indikatorlar[39]

Ko‘rsatkichlar va indikatorlar	**O‘lchov birligi**	**2024 -yil**	**Rejalashtirilgan maqsad:**					
			2025 -y.	**2026 -y.**	**2027 -y**	**2028 -y.**	**2029 -y.**	**2030 -y.**
Transport logistika xizmatlari:								
xalqaro yo‘nalishlarda konteynerda tashishlar usuli	%	6,2	6,4	6,6	6,8	7,4	8,1	9
avtomobilda eksport-import yuk tashishlar hajmida milliy tashuvchilarning ulushi	%	59,7	61	61,5	62,3	63,5	64,0	65,0
logistika markazlarida yuklarga ishlov berishning yillik quvvati	mln. tonna	10,4	14,5	17	20,5	24	27,5	31,2

Xulosa qilib aytganda, transport-logistika infratuzilmasi barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta’minlashning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Samarali transport-logistika tizimi yuk va tovarlarning tezkor harakatlanishini ta’minlash, transport xarajatlarini kamaytirish, hududlar o‘rtasidagi iqtisodiy aloqalarni

[39] https://lex.uz – O ‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 27-yanvardagi PQ-28-son qaroriga 3-

ilova. O ‘zbekiston Respublikasining transport-logistika tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi.

mustahkamlash va mamlakat raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, transport sohasida yoqilg‘i sarfi va zararli chiqindilarning yuqoriligi ekologik muammolarni kuchaytirishi mumkin. Shu sababli yashil logistika tamoyillarini transport-logistika tizimiga joriy etish iqtisodiy samaradorlikni ekologik barqarorlik bilan uyg‘unlashtirishning muhim yo‘nalishidir.

Ekologik toza transport vositalaridan foydalanish, yoqilg‘i va energiya sarfini kamaytirish, transport yo‘nalishlarini optimallashtirish hamda resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etish orqali logistika faoliyatining atrof-muhitga salbiy ta’sirini kamaytirish mumkin. Kelgusida O‘zbekistonda yashil logistika mexanizmlarini rivojlantirishda ekologik toza transport vositalarini keng joriy etish, logistika tizimlarini raqamlashtirish, xalqaro transport-logistika yo‘laklarini rivojlantirish va innovatsion texnologiyalardan foydalanishga alohida e’tibor qaratish maqsadga muvofiq. Shuningdek, IoT, GPS, Big Data va aqlli transport tizimlaridan foydalanish logistika jarayonlarini optimallashtirish va transport chiqindilarini kamaytirishga yordam beradi. Umuman olganda, yashil logistika mexanizmlarini izchil rivojlantirish transport-logistika tizimining iqtisodiy samaradorligini oshirish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilish imkonini beradi. Bu esa mamlakatda barqaror iqtisodiy rivojlanish va yashil iqtisodiyot tamoyillarini amalga oshirish uchun muhim shartlardan biridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 2023-yilda 11-sentabrgi PF-158-son Farmoni “O‘zbekiston — 2030” strategiyasi to‘g‘risida”. – Toshkent
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 27-yanvardagi PQ 28-son qaroriga 1 va 3-ilovalar. O‘zbekiston Respublikasining transportlogistika tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi.
3. Карриева.Я.К. Инновацион логистика. Darslik, Toshkent-Iqtisodiyot 2019.
4. Xo‘jayev F.E, Po‘latxo‘jayeva D.M, Aytieva S.A. Xalqaro logistika. O‘quv qo‘llanma, Toshkent – “Iqtisodiyot” – 2019. 39-bet
5. https://uz.wikipedia.org
6. https://lex.uz/uz

RESOURCE EFFICIENCY AND GREEN TRANSFORMATION IN THE INDUSTRIAL SECTOR OF THE SAMARKAND REGION: AN ASSESSMENT OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES

Fukuda Hiroki
Independent researcher, Japan

Abstract. *The article examines the economic efficiency of implementing resource-saving technologies in the industrial sector of the Samarkand region based on statistical data for 2021-2025. The study decomposes industrial growth into nominal and real (physical-volume) components and identifies the contribution of the price factor. It also applies regional β-convergence analysis to physical-volume dynamics in resource-intensive industries and per-capita industrial output. The results indicate that industrial growth in the region has been driven primarily by real output growth, while disparities in industrial efficiency across districts have gradually narrowed.*

Keywords: *resource-saving technologies, economic efficiency, physical-volume index, price factor, resource productivity, β-convergence, green transformation, Samarkand region.*

A key challenge of contemporary economic development is to achieve economic growth while reducing dependence on natural-resource consumption. The experience of both developed and developing economies demonstrates that long-term sustainable development requires weakening the relationship between economic growth and the use of energy and material resources[40]. As global resource consumption has increased substantially over recent decades, improving resource productivity has become not only an environmental priority but also an important economic objective[41].

Growing resource demand accompanying higher levels of economic prosperity also increases pressure on planetary boundaries[42]. In the academic literature, this challenge is associated with the expansion of human activity beyond the safe operating space defined by environmental limits, including the boundary related to novel entities[43]. Consequently, international organizations increasingly emphasize resource efficiency and circular-economy principles as important components of sustainable economic growth strategies.

Uzbekistan has also been pursuing a range of reforms aimed at improving resource efficiency and supporting the transition toward a green economy. The "New Uzbekistan Development Strategy for 2022-2026" identifies industrial modernization and more efficient resource use among the country's key development priorities[44]. In addition, a dedicated policy document adopted in 2022

[40]Haberl H., Wiedenhofer D., Virág D. et al. A systematic review of the evidence on decoupling of GDP, resource use and GHG emissions, part II // Environmental Research Letters. 2020. Vol. 15, No. 6. 065003.

[41]UNEP International Resource Panel. Global Resources Outlook 2024: Bend the Trend. Nairobi: UNEP, 2024. P. 24–41.

[42]Wiedmann T., Lenzen M., Keyßer L.T., Steinberger J.K. Scientists' warning on affluence // Nature Communications. 2020. Vol. 11. 3107.

[43]Persson L., Carney Almroth B.M., Collins C.D. et al. Outside the safe operating space of the planetary boundary for novel entities // Environmental Science & Technology. 2022. Vol. 56, No. 3. P. 1510–1521.

[44]Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-60 "On the New Uzbekistan Development Strategy for 2022–2026." Tashkent, 28 January 2022.

established measures to accelerate the transition to a green economy by 2030[45]. These policy initiatives seek to reduce energy and material intensity while strengthening industrial competitiveness through the adoption of resource-saving technologies.

The Samarkand region represents one of Uzbekistan's major industrial and densely populated territories. Its industrial structure includes such resource- and energy-intensive sectors as building materials, chemicals, metallurgy, rubber and plastics, and food processing. Given the significant resource requirements of these industries, evaluating the economic efficiency of resource-saving technologies in the region is of considerable scientific and practical importance.

The purpose of this study is to quantitatively assess the economic efficiency of resource-saving technologies in the industrial sector of the Samarkand region using statistical data for 2021-2025. The study focuses on three main objectives: (1) decomposing industrial growth into nominal and real components and assessing the contribution of the price factor; (2) examining changes in physical output across resource-intensive industries; and (3) analysing regional convergence in industrial efficiency using per-capita industrial output as an integral indicator.

The scientific contribution of the study lies in the regional-level decomposition of industrial growth into price and real-volume components and in the empirical estimation of inter-district β-convergence using an indicator associated with resource-productivity efficiency. This methodological approach provides an indirect but systematic basis for assessing the economic effects associated with the adoption of resource-saving technologies.

Table 1. Real (physical-volume) and nominal growth of industrial production and the price factor

Indicator	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
Volume of industrial output, bln. so'm	22,834	29,188	32,955	45,408	57,767
Nominal growth rate, %	111.0	108.6	105.8	107.2	108.5
Physical-volume index (real growth), %	112.5	109.3	106.5	106.5	109.5
Price factor (nominal/real ×100), %	98.7	99.4	99.3	100.7	99.0

Source: *author's calculations based on the physical-volume index and growth rates.*

[45]Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-303 "On measures to accelerate the transition to a green economy in the period up to 2030." Tashkent, 2 December 2022.

The data in Table 1 show that the volume of industrial output increased from 22.8 trillion so‘m in 2021 to 57.8 trillion so‘m in 2025, i.e. by a factor of 2.5. An important point is that the nominal and real growth indices are very close to one another: the price factor remained within 99-101% throughout the period. This confirms that the region’s industrial growth occurred mainly through physical production volume, while the contribution of the price (inflationary) factor was of secondary importance.

The physical-volume index remaining steadily above 106% indicates that resource-labour productivity and technological efficiency are rising. From an economic standpoint, this is an indirect but reliable indicator of the introduction of resource-saving technologies: if growth had been driven by price alone, the real-volume index would have hovered around 100%. The predominance of real growth testifies to a relative decline in the quantity of resources consumed per unit of output.

Table 2. Dynamics of the physical-volume index in resource-intensive (high energy- and material-intensity) branches, %

Branch	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**Average**
Metallurgy	232.1	147.2	103.9	87.9	133.7	**141.0**
Chemical products	95.1	70.7	174.8	135.5	109.3	**117.1**
Other non-metallic mineral products	113.9	90.9	96.7	140.9	120.5	**112.6**
Rubber and plastic products	146.2	109.2	121.1	114.0	118.6	**121.8**
Electricity, gas and steam supply	105.6	113.3	60.2	108.2	128.3	**103.1**
Water supply, sewerage, waste utilization	113.7	101.5	136.8	87.5	95.5	**107.0**

Source: *author’s calculations based on the physical-volume index by type of economic activity.*

In the most resource-intensive branches, the average annual physical-volume index amounts to 103-141%. Real volume is growing steadily, in particular, in rubber and plastic products (121.8%) and other non-metallic mineral products (112.6%). Because these branches are material-intensive, they have the greatest potential precisely for the introduction of resource-saving and circular technologies: substantial economic gains can be obtained through the use of secondary raw materials, waste-free production and the closing of material loops.

At the same time, the sharp year-to-year fluctuations in the indicators are notable. In metallurgy, the index changed from 232% (2021) to 88% (2024), and in chemicals it jumped from 71% to 175%. Such volatility shows that technological renewal is uneven and that investment flows are project-based and cyclical in

nature. Economically, this creates a need for the systematic and long-term planning of resource-saving investment, because sustainable resource productivity is ensured not through one-off projects but through consistent technological renewal.

The average indicators in the electricity, gas and steam supply and in the water and waste utilization branches (103.1% and 107.0%, respectively) indicate that there is scope to optimize resource flows in the infrastructure sphere as well. It is precisely these branches that are the most effective points for the integrated management of the water-energy-waste nexus within the resource-nexus approach.

Table 3.

Per-capita industrial output an integral indicator of resource-productivity efficiency (across territories)[46]

Territory	**2021 (thousand so‘m)**	**2025* (thousand so‘m)**	**Growth, times**	**CAGR, % (avg. annual)**
Samarkand region total	**5,724**	**13,315**	**2.33**	**23.5**
Samarkand city	18,361	33,932	1.85	16.6
Kattaqo‘rg‘on city	4,132	12,222	2.96	31.1
Oqdaryo	3,611	7,337	2.03	19.4
Bulung‘ur	2,770	5,764	2.08	20.1
Jomboy	14,566	26,794	1.84	16.5
Ishtixon	2,019	3,962	1.96	18.4
Kattaqo‘rg‘on district	1,946	7,724	3.97	41.2
Qo‘shrabot	640	2,565	4.01	41.5
Narpay	2,662	5,482	2.06	19.8
Payariq	1,828	2,566	1.40	8.9
Pastdarg‘om	2,310	4,564	1.98	18.6
Paxtachi	3,214	6,758	2.10	20.4
Samarkand district	6,846	12,324	1.80	15.8
Nurobod	1,767	4,352	2.46	25.3
Urgut	3,253	7,324	2.25	22.5
Toyloq	5,979	14,791	2.47	25.4

Across the region, per-capita industrial output rose 2.33-fold over 2021-2025 (23.5% on average per year). The highest rates were recorded in districts starting from a low base Qo‘shrabot (4.01-fold, CAGR 41.5%) and Kattaqo‘rg‘on district (3.97-fold, CAGR 41.2%). Conversely, Samarkand city (1.85-fold) and Jomboy (1.84-fold), which had a high initial base, grew relatively more slowly. This trend is a sign of convergence in regional efficiency. Payariq district shows the lowest rate (1.40-fold, CAGR of only 8.9%) and stands out as a territory in need of

[46] Compiled on the basis of Samstat.uz data.

stronger technological measures to raise resource productivity. Here, targeted investment and incentive measures oriented toward resource-saving technologies are required.

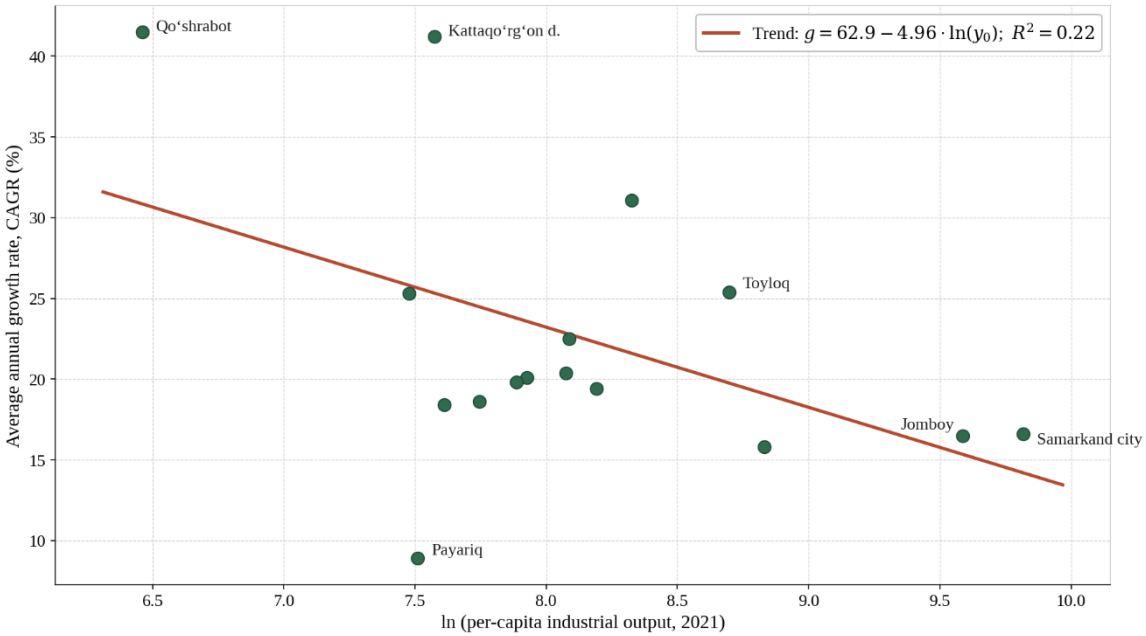


Figure 1. β-convergence of per-capita industrial output across districts of the Samarkand region (2021-2025)[47]

The results of the β-convergence regression confirm the theoretical expectation: the slope coefficient is negative (β ≈ −4.96) and the coefficient of determination is $R^2 \approx 0.22$. That is, districts with low per-capita output in 2021 displayed, on average, a tendency toward faster growth in the subsequent period. The model’s explanatory power is moderate, which is natural, since regional growth is influenced by factors other than the base level (investment, branch structure, infrastructure).

The presence of convergence indicates that the model of regional development in resource efficiency is evolving in an inclusive direction: low-base districts are raising the region’s overall efficiency through a “catch-up” effect. However, to accelerate this process and draw in lagging territories such as Payariq, a policy of targeted support for resource-saving technologies is required.

To summarize, the three groups of results together provide an integrated picture of the economic efficiency of resource-saving technologies. First, industrial growth is being generated mainly through real volume (price factor of 99-101%), which indirectly confirms that resource productivity is rising. Second, although steady real growth is observed in resource-intensive branches, its unevenness points to the need to systematize technological renewal. Third, the regional convergence in per-capita output testifies to a wider diffusion of efficiency.

[47] Compiled on the basis of Samstat.uz data.

These results show that investment oriented toward resource-saving technologies is economically justified: by lowering material and energy intensity, the unit cost of output falls, competitiveness rises, and the ecological burden is reduced. International experience shows that circular-economy practices reduce not only resource consumption but also waste and emissions, creating additional economic value.

Practical aspects of assessing economic efficiency.

In quantitatively measuring the economic efficiency of resource-saving technologies, resource productivity the ratio of the value of output produced to a unit of resource consumed (energy, materials, water) is adopted as the main indicator. The predominance of the physical-volume index over the price factor essentially reflects, indirectly, an improvement in precisely this ratio: more real output is being produced with the same or a decreasing consumption of resources. This relationship confirms the role of resource efficiency as a source of growth in the region's industry.

A structural feature of the region's industry the substantial share of material-intensive branches such as building materials, chemicals and metallurgy further increases the potential gains from resource saving. International experience has shown that in such branches, production costs can be significantly reduced by introducing energy and material audits, digitalizing processes and using secondary resources. Therefore, the branches with high physical-volume rates recorded in Table 2 (rubber and plastics, non-metallic mineral products) should reasonably be singled out as a priority direction for resource-saving investment.

At the same time, for the economic effect of resource efficiency to be fully realized, it must be reinforced by institutional and financial mechanisms. The experience of the transition to a circular economy shows that, even where the technological opportunity exists, barriers such as investment shortfalls, a lack of standards and a weak incentive system can limit the effect. For this reason, monitoring resource-efficiency indicators at the regional level, expanding green-financing instruments and establishing inter-branch material circulation are key conditions for a sustainable increase in economic efficiency

Conclusions and recommendations

The study yields the following main conclusions regarding the economic efficiency of introducing resource-saving technologies in the industry of the Samarkand region.

First, the region's industrial growth is occurring mainly through real (physical) volume; that is, the contribution of the price factor is around 1%, which testifies to the high quality of growth. This indirectly confirms that resource and labour productivity is rising.

Second, steady real growth in resource-intensive branches (rubber and plastics, non-metallic mineral products, chemicals) indicates a high potential for

introducing resource-saving technologies; however, the unevenness of the indicators calls for the systematic planning of investment.

Third, the β-convergence identified for per-capita industrial output ($\beta \approx -4.96$) proves that regional efficiency is equalizing, but lagging districts such as Payariq require special attention.

On the basis of the above, the following recommendations have been developed: (1) introduce energy and material audits in resource- and energy-intensive branches and set targeted indicators for resource productivity; (2) encourage the use of secondary raw materials and waste-free production on the basis of circular-economy principles; (3) adopt a regional programme that ensures consistent rather than intermittent financing of resource-saving investment; (4) accelerate convergence by channelling technology transfer and concessional funding to lagging districts. These measures will raise the resource efficiency of the region's industry and steadily move it onto the path of green transformation.

References

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-60 "On the New Uzbekistan Development Strategy for 2022-2026." Tashkent, 28 January 2022.
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-303 "On measures to accelerate the transition to a green economy in the period up to 2030." Tashkent, 2 December 2022.
3. Circle Economy. The Circularity Gap Report 2023. Amsterdam, 2023. P. 15-33.
4. Ghisellini P., Ulgiati S. Circular economy transition in Italy: achievements, perspectives and constraints // Journal of Cleaner Production. 2020. Vol. 243. 118360.
5. IEA. Energy Efficiency 2023. Paris: International Energy Agency, 2023. P. 20-44.
6. Kirchherr J., Yang N.-H.N., Schulze-Spüntrup F. et al. Conceptualizing the circular economy (revisited): an analysis of 221 definitions // Resources, Conservation and Recycling. 2023. Vol. 194. 107001.
7. World Bank. Uzbekistan Country Economic Memorandum: Toward a Prosperous and Inclusive Future. Washington, D.C.: World Bank, 2022. P. 56-79.
8. Asian Development Bank. Uzbekistan Country Partnership Strategy 2024-2028: Toward a Green, Inclusive and Resilient Economy. Manila: ADB, 2023. P. 9-22.
9. Bleischwitz R., Yang M., Huang B. et al. The resource nexus and resource efficiency for a sustainable transition // Nature Sustainability. 2022. Vol. 5. P. 461-470.
10. Patel D., Sandefur J., Subramanian A. The new era of unconditional convergence // Journal of Development Economics. 2021. Vol. 152. 102687.

11. Persson L., Carney Almroth B.M., Collins C.D. et al. Outside the safe operating space of the planetary boundary for novel entities // Environmental Science & Technology. 2022. Vol. 56, No. 3. P. 1510-1521.
12. Schroeder P., Anggraeni K., Weber U. The relevance of circular economy practices to the Sustainable Development Goals // Journal of Industrial Ecology. 2020. Vol. 24, No. 1. P. 77-95.
13. Mahmudova G.N., Xolboyev B.R. Theoretical and methodological foundations of resource efficiency and green growth in industry // Economics and Innovative Technologies. 2023. No. 4. pp. 61-74.
14. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan "On measures to improve energy efficiency in sectors of the economy and the social sphere." Tashkent, 2023.

NAVOIY VILOYATIDA LOGISTIKA XARAJATLARINI OPTIMALLASHTIRISHDA SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN PROGNOZLASH VA MARSHRUTLASH MODELLARIDAN FOYDALANISH

Ibragimov Botir To'lqinovich,
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti,
"Mintaqaviy va korporativ strategiyalar" kafedrasi assistenti

Annotatsiya. *Tezisda Navoiy viloyati misolida sun'iy intellekt (SI) va optimallashtirish modellarining logistika xarajatlariga ta'sirini rasmiy statistika va real yo'l tarmog'i ma'lumotlari asosida baholadim. Tahlil natijasida optimal marshrut dispetcherlik evristikasiga nisbatan masofani 8,2 % ga qisqartirishi, qisqa yillik qatorlarda esa mashinali o'qitish modellarining aniqligi klassik modellardan past ekani aniqlandi.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, logistika xarajatlari, prognozlash, MAPE, marshrutlash, Navoiy viloyati.*

Transport va zaxiralarni boshqarish xarajatlari mahsulot tannarxi va eksport raqobatbardoshligini bevosita belgilaydi. Dengizga ikki karra chiqish imkoniyati bo'lmagan O'zbekiston uchun bu omil ayniqsa muhim [1]. "O'zbekiston — 2030" strategiyasi [2] va 2030-yilgacha SI texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi [3] iqtisodiyotga SI yechimlarini joriy etishni ustuvor vazifa qilib belgilagan, 2026-yilda Navoiy viloyatini barqaror rivojlantirish chora-tadbirlari tasdiqlangan [4]. SI ning ta'minot zanjiridagi imkoniyatlari adabiyotlarda tizimli o'rganilgan [5], biroq ularning hududiy darajadagi samarasi real ma'lumotlarda kam o'lchangan. Shu sababli men SI ning ikki kanal — prognozlash (zaxira xarajatlari) va marshrutlash (transport xarajatlari) orqali ta'sirini Navoiy viloyati ma'lumotlarida baholashni maqsad qildim.

Milliy statistika qo'mitasining "Statistika" axborot tizimidan 2010–2025-yillar uchun 14 ta hudud bo'yicha avtomobil transportida tashilgan yuklar (Q), yuk

aylanmasi (P) va avtotransport xizmatlari hajmi (V) ko‘rsatkichlarini oldim [6]. Ulardan o‘rtacha tashish masofasi va bir t-km uchun xizmat qiymatini hisobladim:

$$d = \frac{P}{Q}, \quad s = \frac{V}{P}. \tag{1}$$

Prognozlash tajribasida viloyatda tashilgan yuklar hajmini 2016–2025-yillar uchun “siljuvchi boshlang‘ich nuqta” usulida bir yil oldinga bashorat qildim: har bir yil faqat undan oldingi ma’lumotlar bo‘yicha prognozlandi. Naiv model (bazaviy), Xolt eksponensial tekislash modeli, ARIMA [7] hamda 14 ta hudud ma’lumotlarida o‘qitilgan global mashinali o‘qitish modellari — tasodifiy o‘rmon (RF) [8] va gradiyent bustingi (GBM) [9] solishtirildi. Aniqlik mezoni:

$$MAPE = \frac{100\%}{n}\sum_{t=1}^{n}\frac{|y_t - \hat{y}_t|}{y_t}, \tag{2}$$

bu yerda y_t – haqiqiy, $\hat{y}_t$ – prognoz qiymat. Prognoz xatoligi talab noaniqligini qoplovchi transport quvvati zaxirasini belgilaydi: $R = z \cdot \sigma_e$, bu yerda σ_e – xatoliklarning standart chetlanishi, z = 1,65 (95 % ishonchlilik).

Marshrutlash tajribasida Navoiy shahridagi logistika markazidan 10 ta tuman va shahar markaziga yetkazib berish masalasini ko‘rdim [10]. Real yo‘l masofalarini OpenStreetMap asosidagi OSRM dvigateli orqali oldim [11]. Maqsad funksiyasi:

$$min\ Z = \sum_{i \in N}\sum_{j \in N} c_{ij}x_{ij}, \tag{3}$$

bu yerda c_{ij} – i va j nuqtalar orasidagi masofa, x_{ij} – ikkilik o‘zgaruvchi. Alohida qatnovlar, “eng yaqin qo‘shni” evristikasi (dispetcherning intuitiv qoidasi) va Xeld–Karp algoritmi [12] bilan topilgan aniq optimal marshrut solishtirildi.

Natijalar. 1-jadvalda viloyat transport tuzilmasini respublika bilan solishtirdim.

1-jadval

Navoiy viloyati avtomobil transportining asosiy ko‘rsatkichlari

Yil	Yuk, mln t	Resp. dagi ulushi, %	Yuk aylanmasi, mln t-km	Resp. dagi ulushi, %	d Navoiy, km	d Resp., km	Xizmatlar hajmi, mlrd so‘m
2021	320,9	25,0	1 686,3	8,8	5,3	14,9	1 339,1
2023	382,9	29,0	2 042,4	9,2	5,3	16,9	1 888,6
2025	387,9	26,8	2 225,2	8,4	5,7	18,3	2 964,4

Manba: [6] ma’lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari.

Viloyat respublikada tashilgan yuklarning 26,8 % ini ta’minlaydi, ammo yuk aylanmasidagi ulushi bor-yo‘g‘i 8,4 %. O‘rtacha tashish masofasi 5,7 km bo‘lib, respublikadan 3,2 baravar qisqa. Bu qisqa masofali sanoat tashuvlari (karyer, texnologik tashuvlar) ustunligini ko‘rsatadi, deb hisoblayman. Bir t-km uchun

xizmat qiymati 794 so‘mdan 1 332 so‘mga (joriy narxlarda +67,8 %) oshgan, ya’ni transport xarajatlari bosimi kuchaymoqda.

2-jadval

Yuk tashish hajmini prognozlash modellarining aniqligi (2016–2025)

Model	**MAPE, %**	**RMSE, mln t**	**σ_e, mln t**	**R (95 %), mln t**	**R_m/R_0**
Naiv (bazaviy)	3,36	20,84	20,27	33,4	1,00
Xolt (ETS)	3,26	15,95	15,86	26,2	0,78
ARIMA	3,42	16,04	16,59	27,4	0,82
RF (global ML)	10,55	39,38	30,59	50,5	1,51
GBM (global ML)	14,84	59,45	47,90	79,0	2,36

Manba: [6] ma’lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari.

Xolt modeli xatoliklar tarqoqligini bazaviy modelga nisbatan 21,8 % ga kamaytirdi, bu zarur quvvat zaxirasini yiliga 7,3 mln t ga qisqartiradi. ML modellari esa bazaviy modeldan ham past natija berdi: 16 yillik qator ML uchun yetarli emas, 2022-yildagi keskin o‘sish (+18,4 %) kabi siljishlarni esa model o‘tmishdan o‘rgana olmaydi. Bu M3 musobaqasi xulosalariga mos keladi [13].

3-jadval

Navoiy shahridan 10 ta tuman markaziga yetkazib berish marshrutlari

Variant	**Masofa, km**	**Yo‘l vaqti, soat**	**Alohida qatnovga nisbatan, %**	**Evristikaga nisbatan, %**
Alohida qatnovlar	2 169,5	29,5	–	–
“Eng yaqin qo‘shni” evristikasi	1 056,8	15,2	–51,3	–
Optimal marshrut (Xeld–Karp)	970,5	14,3	–55,3	–8,2

Manba: OSRM/OpenStreetMap masofalari [11] asosida muallif hisob-kitoblari.

Optimal marshrut (Navoiy – Karmana – Beshrabot – Konimex – Qiziltepa – Zarafshon – Tomdibuloq – Uchquduq – G‘ozg‘on – Nurota – Yangirabod – Navoiy) intuitiv qoidaga nisbatan bir reysda 86,3 km va 0,9 soat tejaydi: evristika yaqin nuqtalarni ketma-ket tanlab, oxirida uzoq bo‘sh qaytishga majbur bo‘ladi. Nuqtalar soni yuzlab bo‘lganda aniq algoritmlar imkonsiz bo‘lib, neyron marshrutlash modellari qo‘llaniladi [14].

Tahlillarimiz SI samarasi masala turi va ma’lumotlar hajmiga bog‘liqligini ko‘rsatdi: marshrutlashda optimallashtirish real yo‘l tarmog‘ida 8,2 % tejalma beradi, prognozlashda esa qisqa yillik qatorlarda klassik modellar ML dan ustun. Viloyatda o‘rtacha tashish masofasining qisqaligi qisqa siklli sanoat tashuvlarida SI asosidagi dispetcherlash va avtoparkni boshqarish tizimlari ustuvorligini

asoslaydi [15]. Shu asosda quyidagilarni taklif qilaman: (1) yirik sanoat korxonalarida tashuvlarni SI asosida dispetcherlash bo‘yicha pilot loyiha; (2) viloyat ichidagi taqsimlash marshrutlarini optimallashtirish dasturlarini joriy etish; (3) yuk tashuvchilarning yuqori chastotali (kunlik, GPS) ma’lumotlarini to‘playdigan hududiy logistika ma’lumotlari platformasini yaratish — ML prognozlash modellari uchun zaruriy shart.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Arvis J.-F., Ojala L., Shepherd B. et al. Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy. – Washington, DC: World Bank, 2023.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi “«O‘zbekiston — 2030» strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-158-son Farmoni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “2030-yilgacha sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-son Qarori.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 11-fevraldagi PQ-58-son Qarori.
5. Toorajipour R., Sohrabpour V., Nazarpour A. et al. Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review // Journal of Business Research. – 2021. – Vol. 122. – P. 502–517. – DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.09.009
6. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. “Statistika” axborot tizimi: ko‘rsatkichlar 1.06.01.0003, 1.06.01.0008, 1.05.01.0025. – URL: https://siat.stat.uz
7. Hyndman R.J., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. – 3rd ed. – OTexts, 2021.
8. Breiman L. Random forests // Machine Learning. – 2001. – Vol. 45, No. 1. – P. 5–32. – DOI: 10.1023/A:1010933404324
9. Friedman J.H. Greedy function approximation: A gradient boosting machine // The Annals of Statistics. – 2001. – Vol. 29, No. 5. – P. 1189–1232. – DOI: 10.1214/aos/1013203451
10. Toth P., Vigo D. (eds.) Vehicle Routing: Problems, Methods, and Applications. – 2nd ed. – SIAM, 2014. – DOI: 10.1137/1.9781611973594
11. Luxen D., Vetter C. Real-time routing with OpenStreetMap data // Proc. 19th ACM SIGSPATIAL GIS. – 2011. – P. 513–516. – DOI: 10.1145/2093973.2094062
12. Held M., Karp R.M. A dynamic programming approach to sequencing problems // Journal of SIAM. – 1962. – Vol. 10, No. 1. – P. 196–210. – DOI: 10.1137/0110015
13. Makridakis S., Spiliotis E., Assimakopoulos V. Statistical and Machine Learning forecasting methods: Concerns and ways forward // PLoS ONE. – 2018. – Vol. 13, No. 3. – e0194889. – DOI: 10.1371/journal.pone.0194889
14. Kool W., van Hoof H., Welling M. Attention, learn to solve routing problems! // ICLR 2019. – arXiv:1803.08475

15. Moradi Afrapoli A., Askari-Nasab H. Mining fleet management systems: a review of models and algorithms // International Journal of Mining, Reclamation and Environment. – 2019. – Vol. 33, No. 1. – P. 42–60. – DOI: 10.1080/17480930.2017.1336607

ZAMONAVIY METALLOKERAMIK QOTISHMALARNING XUSUSIYATLARI VA QO‘LLANILISH ISTIQBOLLARI

Ismoyilov Diyorbek Bektemir o‘g‘li
Navoiy davlat universiteti ,o‘qituvchi
Navoiy davlat universiteti talabasi
Qalandarov Vahobjon Yoqubovich
Uktamov Xusan Umid o‘g‘li
Tuxtamuradov Asilbek Umidovich

Annotatsiya. *Ushbu tezis zamonaviy metallokeramik qotishmalarning asosiy turlarini, ularni olish usullarini, fizik-mexanik xususiyatlarini va sanoatning turli tarmoqlaridagi qo‘llanilish sohalarini kompleks tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqot jarayonida metallokeramik qotishmalar bo‘yicha so‘nggi ilmiy adabiyotlar chuqur o‘rganilib, ma'lumotlar sintez qilindi va tizimlashtirildi. Natijalar metallokeramik qotishmalarning yuqori qattiqlik, yemirilishga chidamlilik va yuqori harorat barqarorligi kabi noyob xususiyatlarini, shuningdek, ularning aviatsiya, tibbiyot va asbobsozlik kabi muhim sohalardagi keng qo‘llanilishini ko‘rsatdi. Ishning xulosalari ushbu materiallarning kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlari va O‘zbekiston sanoati uchun ahamiyatini belgilab beradi.*

Kalit so‘zlar: *metallokeramik qotishmalar, kermetlar, kukunli metallurgiya, yemirilishga chidamlilik, yuqori haroratli materiallar, materialshunoslik, qo‘llanilish sohalari*

Zamonaviy sanoatning jadal rivojlanishi, ayniqsa aviatsiya, avtomobilsozlik, energetika va tibbiyot kabi yuqori texnologik sohalarda, yangi avlod materiallariga bo‘lgan talabni oshirmoqda. Ushbu materiallar ekstremal sharoitlarda, jumladan, yuqori harorat, bosim, agressiv muhit va intensiv mexanik yuklanishlarda ishlash qobiliyatiga ega bo‘lishi lozim. An'anaviy metallar va keramikalar ko‘pincha bunday talablarga to‘liq javob bera olmaydi, bu esa ularning eng yaxshi xususiyatlarini birlashtirgan kompozit materiallarni yaratish zaruratini keltirib chiqaradi . Metallokeramik qotishmalar, yoki kermetlar, aynan shunday materiallar sinfiga kiradi. Ular metall bog‘lovchi (masalan, kobalt, nikel, temir) va keramik fazadan (masalan, volfram karbid, titan karbid, alyuminiy oksid) tashkil topgan bo‘lib, metallarning mustahkamligi, egiluvchanligi va issiqlik o‘tkazuvchanligi bilan keramik materiallarning yuqori qattiqligi, yemirilishga chidamliligi va kimyoviy barqarorligini uyg‘unlashtiradi .

Ushbu noyob xususiyatlar kombinatsiyasi metallokeramik qotishmalarni kesuvchi asboblar, yemirilishga chidamli qismlar, yuqori haroratli komponentlar va hatto tibbiy implantlar kabi keng doiradagi ilovalarda ajralmas qilib qo‘ydi. Masalan, volfram karbid-kobalt (WC-Co) asosidagi kermetlar metallga ishlov berish sanoatida yuqori samarali kesuvchi asboblar ishlab chiqarishda standart hisoblanadi, ularning bozor hajmi global miqyosda milliardlab dollarni tashkil etadi (3). Titan karbid (TiC) asosidagi qotishmalar esa yuqori haroratli va korroziyaga chidamli ilovalarda, jumladan, aviatsiya dvigatellari va kimyo sanoati uskunalarida keng qo‘llaniladi. Biroq, zamonaviy metallokeramik qotishmalarning sintez usullari, mikrostrukturaviy xususiyatlari va ularning turli sohalardagi optimal qo‘llanilish imkoniyatlari, ayniqsa O‘zbekiston sharoitida, yetarlicha o'rganilmagan va chuqur tahlilni talab qiladi.

Ushbu ishning maqsadi — zamonaviy metallokeramik qotishmalarning asosiy turlarini, ularni olish usullarini, fizik-mexanik xususiyatlarini va sanoatning turli tarmoqlaridagi qo‘llanilish sohalarini kompleks tahlil qilishdan iborat. Bu tahlil mavjud bilimlar bazasini kengaytirishga, ushbu materiallarning afzalliklari va kamchiliklarini baholashga, shuningdek, ularning kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlarini aniqlashga yordam beradi. Tadqiqot jarayonida metallokeramik qotishmalar bo‘yicha so‘nggi yillarda chop etilgan ilmiy adabiyotlar, monografiyalar va xalqaro konferensiya materiallari chuqur tahlil qilindi (4). Asosiy e'tibor materiallarning tarkibi, mikrostrukturasi, sintez texnologiyalari va ularning ekspluatatsion xususiyatlariga ta'siriga qaratildi. Ma'lumotlar sintez qilinib, umumlashtirildi va tizimlashtirildi, bu esa mavjud bilimlar bazasini kengaytirishga va yangi qo‘llanilish istiqbollarini aniqlashga yordam berdi. Ushbu yondashuv turli manbalardan olingan ma'lumotlarni qiyosiy tahlil qilish va ularning umumiy tendensiyalarini aniqlash imkonini berdi.

Tahlil natijalariga ko‘ra, metallokeramik qotishmalar o‘zining noyob xususiyatlari bilan ajralib turadi. Ularning qattiqligi odatda 1000 HV dan 2500 HV gacha bo‘lishi mumkin, bu esa ko‘plab an'anaviy qotishmalardan sezilarli darajada yuqori. Masalan, WC-Co asosidagi kermetlar 1500-2000 HV qattiqlikka ega bo‘lib, yuqori tezlikda kesish va frezalash operatsiyalarida misli ko‘rilmagan yemirilishga chidamlilikni ta'minlaydi (3). Bu materiallarning yuqori harorat barqarorligi ham muhim ahamiyatga ega; ular 800-1000 °C gacha bo‘lgan haroratlarda ham o‘z mexanik xususiyatlarini saqlab qolishi mumkin, bu esa ularni aviatsiya va energetika sanoatida turbina pichoqlari va issiqlik almashtirgichlar kabi komponentlar uchun ideal tanlovga aylantiradi (5). Korroziyaga chidamlilik ham ushbu qotishmalarning muhim xususiyatlaridan biri bo‘lib, ularni kimyo sanoati va dengiz muhitida qo‘llash imkonini beradi.

Metallokeramik qotishmalarni olishning asosiy usuli kukunli metallurgiya hisoblanadi. Bu jarayon keramik va metall kukunlarini aralashtirish, ularni presslash va keyinchalik yuqori haroratda sinterlashni o‘z ichiga oladi. Sinterlash jarayonida metall bog‘lovchi suyuqlanib, keramik zarralarni o‘zaro bog‘laydi va

zich, g‘ovaksiz material hosil qiladi. (1)Issiq izostatik presslash (HIP) kabi ilg‘or usullar esa materialning zichligini yanada oshirish va qoldiq g‘ovaklikni kamaytirish imkonini beradi, bu esa mexanik xususiyatlarni sezilarli darajada yaxshilaydi (4). Mikrostrukturani nazorat qilish, xususan, keramik zarrachalarning hajmi va taqsimlanishi, shuningdek, metall bog‘lovchining miqdori va tarkibi, yakuniy materialning xususiyatlariga bevosita ta'sir ko‘rsatadi. Masalan, mayda donali keramik fazaga ega kermetlar odatda yuqori qattiqlik va yemirilishga chidamlilikni namoyish etadi.

Qo‘llanilish sohalari bo‘yicha metallokeramik qotishmalar juda keng spektrni qamrab oladi. Kesuvchi asboblar (burg‘ular, frezalar, tokarlik keskichlari), yemirilishga chidamli qismlar (podshipniklar, nasos qismlari, klapanlar), yuqori haroratli komponentlar (turbina pichoqlari, reaktiv dvigatel nozullari) va hatto tibbiy implantlar (tish protezlari, sun'iy bo‘g‘inlar) ularning asosiy ilovalaridir. Tibbiyotda, masalan, sirkoniy oksid (ZrO_2) asosidagi kermetlar yuqori biouygunlik va mexanik mustahkamlik tufayli tobora ko‘proq qo‘llanilmoqda (6). Quyidagi jadvalda ayrim zamonaviy metallokeramik qotishmalarning asosiy xususiyatlari va qo‘llanilish sohalari umumlashtirilgan.

1-jadval.

Ayrim zamonaviy metallokeramik qotishmalarning asosiy xususiyatlari va qo‘llanilish sohalari

Qotishma turi	**Asosiy xususiyatlari**	**Qo‘llanilish sohalari**
WC-Co	Yuqori qattiqlik, yemirilishga chidamlilik, zarbaga bardoshlilik	Kesuvchi asboblar, burg‘ulash uchlari, konchilik asboblari
TiC-Ni/Mo	Yuqori harorat barqarorligi, oksidlanishga chidamlilik, past zichlik	Aviatsiya dvigatellari komponentlari, yuqori haroratli qismlar, kimyo sanoati
Al2O3-TiC	Yuqori qattiqlik, kimyoviy inertlik, issiqlik barqarorligi	Keramik kesuvchi asboblar, yemirilishga chidamli qoplamalar, elektronika
ZrO2-Ni	Yuqori sinish yopishqoqligi, biouygunlik, korroziyaga chidamlilik	Tibbiy implantlar (tish, ortopedik), yuqori yuklamali qismlar

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, har bir metallokeramik qotishma turi o‘ziga xos xususiyatlar majmuiga ega bo‘lib, bu ularni muayyan ilovalar uchun optimal tanlovga aylantiradi. Masalan, WC-Co ning yuqori qattiqligi va zarbaga chidamliligi uni og‘ir sharoitlarda ishlaydigan kesuvchi asboblar uchun ideal qiladi, TiC-Ni/Mo esa yuqori haroratli muhitlarda barqarorligini saqlaydi. Al2O3-TiC ning kimyoviy inertligi uni agressiv kimyoviy muhitlarda va elektronika sanoatida qo‘llashga imkon beradi, ZrO2-Ni ning biouygunligi esa tibbiyot sohasida inson tanasi bilan aloqada bo‘ladigan implantlar uchun muhimdir. (2)Bu

xilma-xillik metallokeramik qotishmalarning kelajakdagi texnologik taraqqiyotdagi rolini yanada mustahkamlaydi (6).

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy metallokeramik qotishmalar materialshunoslikning muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, o‘zining noyob fizik-mexanik xususiyatlari tufayli sanoatning ko‘plab tarmoqlarida ajralmas ahamiyatga ega. Ular metallarning mustahkamligi va keramik materiallarning qattiqligi, yemirilishga chidamliligi hamda yuqori harorat barqarorligini muvaffaqiyatli birlashtirib, ekstremal ekspluatatsion sharoitlar uchun yuqori samarali yechimlarni taqdim etadi. Kukunli metallurgiya kabi ilg‘or sintez usullari materiallarning mikrostrukturasini aniq nazorat qilish va ularning xususiyatlarini maqsadli ravishda optimallashtirish imkonini beradi. Ushbu materiallarning aviatsiya, asbobsozlik, energetika va tibbiyot kabi sohalardagi keng qo‘llanilishi ularning texnologik taraqqiyotdagi hal qiluvchi rolini tasdiqlaydi.

WC-Co qotishmalarida kobaltning volfram karbid zarralarini namlash va mustahkam bog‘lovchi matritsa hosil qilishdagi roli juda muhimdir. Sinterlash jarayonida don hajmini nazorat qilish qattiqlik va yopishqoqlikni saqlash uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Biroq, bu kermetlarning yuqori haroratlarda (800°C dan yuqori) oksidlanishga chidamliligi cheklanganligi va bog‘lovchi fazaning mo‘rtlashish ehtimoli ularning qo‘llanilish doirasini ma'lum darajada cheklaydi. TiC-Ni/Mo asosidagi kermetlarda nikel va molibden titan karbid bilan qattiq eritma hosil qilib, yuqori haroratda mustahkamlik va sudralishga chidamlilikni oshiradi. Molibden, shuningdek, namlanishni yaxshilaydi va don o‘sishini kamaytiradi. Ishlov berish jarayonida aniq stexiometriyani saqlash va uglerodning kamayishi yoki boyishini oldini olish muhim muammo bo‘lib, bu istalmagan fazalarning paydo bo‘lishiga olib kelishi mumkin. Al2O3-TiC qotishmalarida titan karbidning alyuminiy oksidga qo‘shilishi yoriqlar yo‘nalishini o‘zgartirish va ko‘prik hosil qilish mexanizmlari orqali sinish yopishqoqligini sezilarli darajada oshiradi, shu bilan birga yuqori qattiqlik va kimyoviy inertlikni saqlab qoladi. Bu kombinatsiya, ayniqsa, cho‘yan va superqotishmalarni kesishda, termal zarba muammosi bo‘lgan joylarda samaralidir. ZrO2-Ni kermetlarida sirkoniy oksidning fazaviy o‘tish (tetragonal fazadan monoklinik fazaga) orqali mustahkamlanishi yoriq energiyasini yutadi. Nikel esa egiluvchanlikni ta'minlaydi va issiqlik o‘tkazuvchanligini yaxshilaydi, sof keramik materiallarga xos mo‘rtlikni kamaytiradi. Tibbiy ilovalarda biouygunlik asosiy omil bo‘lsa-da, uzoq muddatli yemirilish mahsulotlari va ionlarning ajralib chiqishi hali ham tadqiqot ob'ekti bo‘lib qolmoqda.

An'anaviy kukunli metallurgiya va issiq izostatik presslash (HIP) usullaridan tashqari, uchqunli plazma sinterlash (SPS) kabi ilg‘or texnologiyalar pastroq haroratlarda tez zichlashishni ta'minlaydi, bu esa don o‘sishini minimallashtiradi va nanostrukturalarni saqlab qoladi. Natijada, yanada nozik mikrostrukturalar tufayli qattiqlik va yopishqoqlik sezilarli darajada oshadi. Qo‘shimcha ishlab chiqarish (masalan, selektiv lazerli eritish, bog‘lovchi jetli chop etish) kermetlarning

murakkab geometriyalarini yaratish uchun rivojlanmoqda, bu esa maxsus dizaynlarni va material chiqindilarini kamaytirishni ta'minlaydi. Biroq, bosma kermetlarda to‘liq zichlikka erishish va mikrostrukturaviy nuqsonlarni nazorat qilish bo‘yicha muammolar saqlanib qolmoqda. Dastlabki kukunlarning sifati (zarracha hajmi taqsimoti, tozaligi, morfologiyasi) juda muhimdir. O‘ta nozik yoki nanostrukturaviy kukunlar yuqori xususiyatlarga olib kelishi mumkin, ammo ular aglomeratsiyani oldini olish va fazalarning bir xil tarqalishini ta'minlash uchun aniqroq ishlov berishni talab qiladi.

Metallokeramik qotishmalar yuqori xususiyatlarni taklif qilsa-da, ularning o‘ziga xos mo‘rtligi bilan bog‘liq muammolarga duch keladi, bu ularni egiluvchan metallarga nisbatan zarba yuklamalari ostida falokatli buzilishlarga moyil qiladi. Bu esa ehtiyotkorlik bilan loyihalash va qo‘llashni talab qiladi. Sinterlashdan keyin kermet komponentlarini qayta ishlash ularning haddan tashqari qattiqligi tufayli qiyin va qimmat bo‘lishi mumkin, ko‘pincha olmosli silliqlashni talab qiladi. Bu umumiy ishlab chiqarish xarajatlarini oshiradi. Atrof-muhit muammolari, xususan, WC-Co kermetlaridagi kobalt bilan bog‘liq bo‘lganlar, toksiklikni kamaytirish va barqarorlikni yaxshilash uchun muqobil bog‘lovchilar (masalan, Fe-Ni qotishmalari) bo‘yicha tadqiqotlarni rag‘batlantirmoqda. Qimmatbaho elementlarni qayta tiklash uchun kermet chiqindilarini qayta ishlash ham muhim ahamiyat kasb etmoqda. Superqotishmalar bilan taqqoslaganda, kermetlar odatda yuqori haroratlarda yuqori qattiqlik va yemirilishga chidamlilikni taklif qiladi, bu ularni kesuvchi asboblar va yemirilishga chidamli qismlar uchun mos qiladi. Biroq, superqotishmalar odatda yuqori sudralishga chidamlilik va egiluvchanlikni namoyish etadi, bu esa ularni yuqori stressli, yuqori haroratli muhitlarda, yopishqoqlik muhim bo‘lgan joylarda konstruktiv komponentlar uchun afzalroq qiladi. Ilg‘or keramikalar esa yanada yuqori qattiqlik va haroratga chidamlilikni taklif qilsa-da, ko‘pincha kermetlardagi metall bog‘lovchi tomonidan ta'minlanadigan sinish yopishqoqligiga ega emas.

Funksional gradatsiyalangan kermetlar (FGC) bo‘yicha tadqiqotlar komponent bo‘ylab xususiyatlarni moslashtirishni maqsad qilgan, masalan, qattiq, yemirilishga chidamli sirtning mustahkamroq yadroga o‘tishi, bu esa ma'lum yuklanish sharoitlari uchun ishlashni optimallashtiradi. Nanostrukturaviy kermetlar, bunda keramik faza yoki metall bog‘lovchi (yoki ikkalasi) nanomiqyosda bo‘ladi, qattiqlik va yopishqoqlikning misli ko‘rilmagan kombinatsiyalariga erishish, material ishlash chegaralarini kengaytirish uchun istiqbolli hisoblanadi. O‘zbekiston uchun kermet texnologiyasini rivojlantirish tog‘-kon, neft va gaz, shuningdek, qishloq xo‘jaligi mashinasozligi sohalariga sezilarli foyda keltirishi mumkin, chunki bu sohalar yemirilishga chidamli komponentlarga juda bog‘liq. Mahalliy mavjud xomashyolardan, masalan, ma'lum metall rudalari yoki sanoat chiqindilaridan kermet ishlab chiqarishda foydalanishni o‘rganish importga bog‘liqlikni kamaytirishi va mahalliy sanoat o‘sishini

rag‘batlantirishi mumkin. Bu, shuningdek, mamlakatimizning yuqori texnologiyali ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilish bo‘yicha milliy strategiyasiga mos keladi.

Kelajakda metallokeramik qotishmalarning yangi avlodlarini yaratish, ularning sintez texnologiyalarini optimallashtirish va xususan, O‘zbekiston sanoati ehtiyojlari uchun mahalliy xomashyo asosida ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish muhim ilmiy va amaliy vazifa hisoblanadi. Ayniqsa, yuqori haroratga chidamli va korroziyaga bardoshli qotishmalarni tadqiq qilish va ularni energetika, kimyo sanoati hamda tibbiyot sohalarida qo‘llash bo‘yicha chuqur izlanishlar olib borish maqsadga muvofiqdir. Bu esa mamlakatimizning sanoat salohiyatini oshirishga va yuqori texnologik mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirishga xizmat qiladi, shuningdek, global materiallar bozorida raqobatbardoshlikni ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Materialshunoslık va konstruksion materiallar (Matn): O‘quv qo‘llanma / O.X.Ataullayev, B.X.Nematov, Sh.B.Ochilov, A.A.Sharipov, B.T.Bisenova, D.B.Ismoyilov, – Navoiy: “NAVOIY” nashriyoti, 2025. – 156 b.

2. A.A. Sharipov. Metall va metallmas materiallarga ishlov berish va buyumlar tayyorlash texnologıyasi (Matn) : DARSLIK / - Navoiy: Texno Print Navoi, 2026.- 496 bet.

3. Rahmatov, G. (2023). Texnik fanlarni o‘qitishda modellashtirish va loyihalash usullaridan foydalanish. Fan va ta'lim, (1), 78-83. https://scienceandeducation.uz/index.php/sd/issue/view/1

4. Karimova, D. (2020). Ta’lim jarayonida interfaol metodlar va ularning samaradorligi. Xalq ta'limi, (5), 60-65. https://xalqtalimi.uz/index.php/journal/issue/view/5

5. Abdullayev, M. (2022). Texnologiya ta’limi metodikasi: Oliy ta’lim muassasalari uchun darslik. Fan nashriyoti.

IV SHU’BA.
QISHLOQ XO‘JALIGIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI: OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA’MINLASH VA TABIIY RESURSLARDAN FOYDALANISHNI OPTIMALLASHTIRISH

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: РЕНТА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЗЕМЛИ

Хатамова Гавхар Киямовна, доцент
Навоийский Государственный Университет (Узбекистан)

Аннотация. *В данной статье анализируется рента и ее экономическая сущность. Разъясняется земельная рента и ее экономическое значение, методы оценки. Объясняет дифференциальную ренту и причины ее возникновения.*

Ключевые слова. *Доходы, факторные доходы, рента, капитал, метод, оценка, стоимость, прибыль, дифференциальная рента, рыночная экономика.*

Экономическая оценка земли отражает сравни тельную ценность ее как особого средства производства в сельском хозяйстве, исходя из объективных условий в соответствующих природно-экономических районах. В основе экономической оценки лежат различия в качестве почв, вызванными как природными, так и экономическими условиями производства.

При экономической оценке земли определяют степень влияния качества почвы на такие важнейшие экономические показатели, как валовую продукцию, валовый и чистый доход, прибыль и др,

Экономическая оценка земли осуществляется в двух направлениях: общая экономическая оценка земли как средства производства и частная оценка по эффективности возделывания отдельных сельскохозяйственных культур. Методика экономической оценки земли основывается на массовых данных как минимум за последний пятилетний период о фактической урожайности сельскохозяйственных культур и материальных затрат на их производство. Оценочные показатели рассчитываются по агропроизводственным группам почв, отдельно по орошаемым, осушенным и немелиорируемым землям при относительно выровненной структуре производства.

Земельная рента как экономическая категория представляет собой доход, получаемый земельными собственниками в виде платы за пользование землей. Общим для различных форм ренты является то, что она является экономической формой реализации права земельной собственности. [2]

Дифференциальная земельная рента — это форма земельной ренты, которая характеризуется добавочной прибылью, возникающей как разница в производительности труда при равно великих затратах на средних и лучших по плодородию и местоположению участках земли.

Условиями образования дифференциальной земельной ренты являются наличие различий в уровне плодородия земли, в местоположении участков по отношению к рынкам сбыта, а также в отдаче добавочных вложений капитала в земельные ресурсы.

Источниками дифференциальной земельной ренты выступает дополнительный чистый доход, образующийся на относительно лучших и удобно расположенных землях или при повышающейся производительности добавочных инвестиций в землю. В практике оценки земли дифференциальную ренту еще называют дифференциальным доходом.

По способу производства добавочной прибыли различают два вида дифференциальной ренты: дифференциальная рента — 1 и дифференциальная рента — 2.

Дифференциальная рента — 1 представляет собой устойчивую добавочную прибыль, полученную как результат разной производительности одинаковых затрат труда на равных земельных участках различного плодородия и место положения. Она имеет две разновидности: дифференциальная рента 1 по плодородию участков и дифференциальная рента 1 по место положению земель.

Дифференциальная рента — 2 это устойчивая добавочная прибыль, полученная как результат различной производительности последовательных добавочных вложений капитала на одном и том же участке земли. Она органический связана с процессом интенсификации сельского хозяйства, целью которого является увеличение выхода продукции с единицы земельной площади при данных затратах капитала.

Дифференциальная рента — 1 исторически возникла значительно раньше дифференциальной ренты — 2 и растет по мере развития экстенсивного земледелия. Она увеличивается в связи с вовлечением в хозяйственный оборот новых земельных участков. Масса дифференциальной ренты — 1 может возрастать при данном уровне техники как в случае перехода от худших земель к лучшим,так и в случае перехода от лучших земель к худшим.

В первом варианте рост ренты будет обусловлен уровнем регулирующей цены производства при вовлечении в эксплуатацию относительно лучших по качеству земельных участков. Во втором — масса ренты будет расти в связи с увеличением добавочной прибыли за счет большой площади использованных средних земель.

В сельском хозяйстве в условиях частной собственности существует два вида монополий на землю: Монополия хозяйства на землю и монополия собственности на землю. В первом случае земля монополизирована как объект хозяйства арендаторами и на каждом земельном участке хозяйничает отдельный арендатор. Он не дает другим арендаторам возможность приложить свой капитал к этой же земле. Во втором земля монополизирована

как объект собственности землевладельца и каждый земельный участок находится в собственности определенного землевладельца. Последний решает дать или не дать арендатору возможность приложить свой капитал к чужой земле.

Экономическая эффективность использования земли в сельском хозяйстве характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей. Основными из них являются следующие:

—урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га.

—стоимость валовой продукции, валового и чистого дохода прибыли в расчете на 1 га, сум.

—окупаемость затрат в земельные ресурсы, сум на 100 сум материальных затрат

—дифференциальный доход, сум га.

— рентабельность производства продукции, в%.

Стоимость валовой продукции определяют как производственное отношение от урожайности сельскохозяйственных культур (основной и побочной продукции) и кадастровой цены конкретного вида продукции **(Кц).**

К ц = Сп + Пп

Где **Сп** — себестоимость производства конкретного вида продукции, сум/ц.

Пп **— размер прибавочного продукта, сум/ц.**

Размер прибавочного продукта, ка правило, устанавливается в процентах к стоимости.

В качестве критериев экономической оценки земли принимаются стоимость валовой продукции, валового и чистого дохода в расчете на 1 га почвенной разности. [5]

Лучшие земли по качественной характеристике и многолетним средним экономическим показателям оцениваются в 100 баллов. За эталон 100 баллов приняты показатели южных, глубоких черноземов. Шкала оценки других видов почв определяется как отношение стоимости валовой продукции, валового и чистого дохода каждой сравниваемой агропроизводительной группы к показателям эталона.

Окупаемость затрат **(Оз)** в земельные ресурсы определяют, используя следующую формулу:

$$Оз = \frac{Зм}{Пв}$$

Где **Пв** — стоимость валовой продукции по кадастровым ценам, сум/ц.

Зм **— материальные затраты на 1 га земли сум.**

Дифференциальный доход находится на основе стоимости валовой продукции и окупаемости затрат.

Размер дифференциального дохода (Дд) рассчитывают по формуле:

$$Дд = \frac{Пв * (Оз - 1,4)}{Оз}$$

Где **1,4** — коэффициент размера прибавочного продукта.

Оценочная стоимость сельскохозяйственных земель может быть определена как производное размера дифференциальной ренты на срок капитализации земель. В свою очередь размер дифференциальной ренты (Др) находится по формуле:

$$Др = \frac{(Цв - Ци)}{Ун}$$

Где Цв — средневзвешенная цена продажи основной культуры, сум/ц.

Ци — индивидуальная цена производства продукции, сум/ц.

Ун — урожайность нормальная, ц/га.

Индивидуальная цена производства продукции представляет собой сумму затрат нормативной заработной платы, материальных ресурсов, внутри производственные транспортные затраты, умноженную на нормативную рентабельность, которая обеспечивает расширенное воспроизводство и плюс транспортные затраты по перевозке урожая к рынку сбыта.

В качестве дополнительных показателей при определении эффективности использования земли могут быть использованы:

— удельный вес сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади,в%.

— удельный вес пашни в структуре сельскохозяйственных угодий, в%.

— удельный вес посевов сельскохозяйственных культур в площади пашни, в%.

Увеличение производства сельскохозяйственной продукции может быть успешно осуществлено только при условии значительного повышения эффективности использования земельных ресурсов. В современных условиях это приобретает особую актуальность.

Интенсивное ведение сельскохозяйственного производства предполагает дополнительные вложения материальных и денежных средств в виде применения новых машин и технологий, развития химизации и мелиорации,внедрения перспективных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, высоко продуктивных пород животных. Все это в конечном итоге будет способствовать более эффективному использованию земельных ресурсов.

В данной статье нельзя не упомянуть о государственном земельном кадастре.

Все земли Республики Узбекистан представляют единый государственный земельный фонд.

В состав единого государственного земельного фонда входят следующие категории земли: земли сельскохозяйственного назначения,

земли промышленных, транспортных, горнорудных и других организаций и предприятий, а также курортов и заповедников, земли городов,поселков и других населенных пунктов, земли Государственного запаса.

Наибольшие площади земель закреплены за сельскохозяйственными предприятиями и организациями. [6]

Принято различать такие понятия как «общая земельная площадь» и «площадь сельскохозяйственных угодий». В состав общей земельной площади относят всю территорию, закрепленную за сельскохозяйственным предприятием. Сельскохозяйственные угодья представляют собой земли, которые используются для производства сельского в общей земельной площади принято называть структурой земельной площади, а процентное отношение отдельных видов угодий в общем размере сельскохозяйственных угодий представляют собой структуру сельскохозяйственных угодий.

Структура сельскохозяйственных угодий зависит от зональных особенностей землепользования и характеризуется различиями по экономическим районам.

Для сравнения сельскохозяйственных угодий с разной структурой используют такой показатель, как условная пашня. За единицу условной пашни принимают 1 га сеянных трав. Коэффициент перевода естественных сенокосов и пастбищ в условную пашню рассчитывают по формуле:

$$K = \frac{Усп}{Ут}$$

Где **Усп** — урожайность сена или зеленной массы на сенокосах и пастбищах, ц/га.

Ут — урожайность сена или зеленной массы на пашне, ц/га.

С помощью показателя условной пашни сглаживаются различия в структуре сельскохозяйственных угодий. Однако при этом не учитываются качественная характеристика и плодородие почв.

Прогноз роста ВВП Узбекистана на 2026 год варьируется от 7.5% до 8,1% в зависимости от оценки различных ведомств и международных организаций.

Выявление Государственной программы мониторинга земель позволит обоснованно судить о степени воздействий негативных процессов, своевременно проводить диагностику и оценку этих процессов, разрабатывать меры по предупреждению и устранению последствий негативных явлений, а также осуществлять на более высоком уровне контроль за состоянием земель, их использованием и охраной.

Литература:

1.Шавкат Мирзиёев.УП-5853 23 октября 2019 года «Стратегию развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы»

2.Учебно-методический комплекс по предмету «Экономическая география и экология» Ташкентский финансовый институт. Ташкент 2012 г.

3. Малышев, Б. С. «Общая теория ренты» М., 2001.
4,Боровинская, Н. А. Правовой режим земель сельскохозяйственных производственных кооперативов.— Ульяновск, 2003.
5.Крассов, О. И. Земельное право. Учебник.— М.: Юристъ, 2000.

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA EKOPARKLARNI BARQAROR TURIZM VA INNOVATSION TADBIRKORLIK MARKAZLARIGA AYLANTIRISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMI

Xalilov Xabib Xamidovich
Navoiy davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya. *Mazkur tezisda raqamli transformatsiya sharoitida ekoparklarni barqaror turizm, ekologik ta'lim va innovatsion tadbirkorlikni rivojlantirish markazlari sifatida shakllantirishning tashkiliy-iqtisodiy asoslari tadqiq etilgan. Navoiy viloyatida ekoturizmni innovatsion rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida ekopark faoliyatiga sun'iy intellekt, raqamli platformalar, geografik axborot tizimlari va ekologik monitoring texnologiyalarini integratsiyalash imkoniyatlari asoslangan. Shuningdek, ekoparklarning iqtisodiy samaradorligini oshirish, mahalliy tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hamda davlat, biznes, ilmiy-ta'lim muassasalari va mahalliy hamjamiyat hamkorligini rivojlantirishga qaratilgan mualliflik modeli taklif etilgan.*

Kalit so'zlar: *ekopark, ekoturizm, raqamli transformatsiya, sun'iy intellekt, barqaror turizm, innovatsion tadbirkorlik, tashkiliy-iqtisodiy mexanizm, ekologik ta'lim, raqamli platforma, Navoiy viloyati*.

Bugungi kunda raqamli transformatsiya turizm sohasining tashkiliy, iqtisodiy va texnologik rivojlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi muhim omillardan biriga aylanmoqda. Sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar tahlili, narsalar interneti va geografik axborot tizimlari turistik xizmatlarni takomillashtirish, tashrif buyuruvchilar oqimini boshqarish, ekologik holatni kuzatish va tadbirkorlik faoliyati samaradorligini oshirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Jumladan, 2024-yilda *Heliyon* ilmiy jurnalida chop etilgan "Exploring the nexus of smart technologies and sustainable ecotourism: A systematic review" nomli tadqiqotda aqlli texnologiyalarning barqaror ekoturizmni rivojlantirish, tabiiy va madaniy ekotizimlarga salbiy ta'sirni kamaytirish hamda ekologik muhofazani takomillashtirishdagi imkoniyatlari tahlil qilingan [1]. O'zbekistonda turizmni raqamlashtirishga bag'ishlangan 2026-yilgi tadqiqotda ham raqamli infratuzilma, institutsional hamkorlik va ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv barqaror turizmni rivojlantirishning muhim shartlari sifatida ko'rib chiqilgan [2].

Mazkur tendensiyalar ekoparklarning faoliyatini zamonaviy talablar asosida takomillashtirishni taqozo etadi. Ekoparklar nafaqat tabiatni muhofaza qilish va aholining ekologik madaniyatini oshirish, balki turistik xizmatlar ko‘rsatish, yangi ish o‘rinlari yaratish, mahalliy mahsulotlar realizatsiyasini kengaytirish va innovatsion biznes tashabbuslarini rivojlantirish uchun ham xizmat qilishi mumkin. Navoiy viloyatining tabiiy landshaftlari, cho‘l ekotizimlari, biologik resurslari va turistik salohiyati ekoturizmni hududiy iqtisodiy rivojlanish bilan uyg‘unlashtirish imkoniyatini yaratadi. Shu nuqtayi nazardan, ekopark faoliyatini raqamli texnologiyalar asosida tashkil etish hududda barqaror turizmni rivojlantirishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqotda tizimli yondashuv, ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, mantiqiy umumlashtirish va konseptual modellashtirish usullaridan foydalanildi. Ekopark faoliyati ekologik, iqtisodiy, ijtimoiy va texnologik tarkibiy qismlarning o‘zaro bog‘liqligi nuqtayi nazaridan o‘rganildi.

Tadqiqotning metodologik asosini barqaror turizm, innovatsion ekotizim, raqamli boshqaruv va ekologik mas’uliyat tamoyillari tashkil etadi. Taklif etilayotgan model ilmiy manbalar tahlili va Navoiy viloyatining hududiy xususiyatlaridan kelib chiqib ishlab chiqilgan konseptual yondashuv bo‘lib, uning iqtisodiy samaradorligi kelgusida amaliy sinov va empirik ma’lumotlar asosida baholanishi lozim.

Ekopark — tabiiy muhitni muhofaza qilish, ekologik ta’lim, rekreatsiya va mas’uliyatli turistik faoliyatni o‘zaro uyg‘unlashtirishga xizmat qiluvchi hududiy obyekt sifatida qaralishi mumkin. Uning iqtisodiy ahamiyati tabiiy resurslardan daromad olish bilangina cheklanmaydi. Ekopark mahalliy aholi bandligini ta’minlash, kichik biznesni rivojlantirish, ekologik bilimlarni ommalashtirish va hududning turistik jozibadorligini oshirishga ham xizmat qiladi.

Raqamli transformatsiya ekoparklarni boshqarishning samaradorligini oshirish, tashrif buyuruvchilarga qulay xizmatlar ko‘rsatish va ekologik holatni muntazam kuzatish uchun zarur axborot asosini yaratadi.

Birinchidan, **raqamli boshqaruv platformasini yaratish** ekoparkning xizmatlari, tashrif vaqtlari, ekskursiya yo‘nalishlari, ekologik qoidalari va mavjud infratuzilmasi haqidagi ma’lumotlarni yagona tizimda jamlash imkonini beradi. Mazkur platforma orqali tashriflarni oldindan rejalashtirish, elektron bronlash va tashrif buyuruvchilarning fikr-mulohazalarini yig‘ish mumkin.

Ikkinchidan, **sun’iy intellektdan foydalanish** tashriflar sonini prognozlash, xizmatlarga bo‘lgan talabni aniqlash, turistik mahsulotlarni individuallashtirish va boshqaruv qarorlarini asoslashga yordam beradi. Masalan, mavsumiy tashriflar to‘g‘risidagi ma’lumotlar asosida xodimlar ish jadvali, ekskursiya vaqtlari va xizmat ko‘rsatish quvvatlarini rejalashtirish mumkin.

Uchinchidan, **ekologik monitoring tizimlarini joriy etish** suv sarfi, energiya iste’moli, chiqindilar miqdori va tashrif buyuruvchilar oqimiga oid ko‘rsatkichlarni kuzatish imkonini yaratadi. Tegishli sensorlar va raqamli hisobga

olish vositalari mavjud bo‘lganda, yig‘ilgan ma’lumotlar asosida resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha choralar ishlab chiqiladi.

To‘rtinchidan, **interaktiv ekologik ta’lim vositalaridan foydalanish** QR-kodlar, audioyo‘riqnomalar, virtual ekskursiyalar va mobil ilovalar orqali tashrif buyuruvchilarning ekologik bilimlarini oshirishga xizmat qiladi. Bunday yechimlar ekoparkni nafaqat dam olish, balki ta’lim va ekologik targ‘ibot maskaniga ham aylantiradi.

Bunda texnologiyalarni joriy etish ekoparkning tabiiy xususiyatlari, moliyaviy imkoniyatlari va texnik infratuzilmasiga moslashtirilishi zarur. Raqamlashtirishning o‘zi barqarorlikni kafolatlamaydi; uning natijasi ekologik me’yorlar va samarali boshqaruv bilan ta’minlanadi.

Ekoparkning iqtisodiy salohiyatini to‘liq ro‘yobga chiqarish uchun uning faoliyatini mahalliy biznes va innovatsion hamkorlik bilan bog‘lash muhimdir. Bunda ekopark turistik xizmatlar ishlab chiqaruvchilari, mahalliy aholi, ta’lim muassasalari, texnologik kompaniyalar va davlat tashkilotlari o‘rtasida hamkorlik maydoni vazifasini bajaradi.

Tadqiqot doirasida ekopark faoliyatini takomillashtirish uchun o‘zaro bog‘liq to‘rtta mexanizmni joriy etish taklif qilinadi.

Birinchi mexanizm — tashkiliy-institutsional mexanizm. Ekopark ma’muriyati, turizm subyektlari, ekologik tashkilotlar, ilmiy-ta’lim muassasalari va mahalliy tadbirkorlar o‘rtasida hamkorlik tartibini belgilash, vazifalar taqsimotini shakllantirish va ma’lumot almashinuvini yo‘lga qo‘yish.

Ikkinchi mexanizm — moliyaviy-iqtisodiy mexanizm. Ekoparkning daromad manbalarini diversifikatsiya qilish, xususiy investitsiyalarni jalb etish, davlat-xususiy sheriklik imkoniyatlarini o‘rganish va ekologik talablarga javob beruvchi innovatsion loyihalarni qo‘llab-quvvatlash.

Uchinchi mexanizm — raqamli-texnologik mexanizm. Elektron bronlash, raqamli axborot xizmatlari, sun’iy intellekt yordamida talabni tahlil qilish va ekologik ko‘rsatkichlarni kuzatish tizimlarini bosqichma-bosqich joriy etish.

To‘rtinchi mexanizm — ekologik-ijtimoiy mexanizm. Tabiiy resurslarga tushadigan yuklamani hisobga olish, ekologik ta’limni kengaytirish, mahalliy aholi bandligini oshirish va xizmatlar sifatini barqaror rivojlanish mezonlari asosida baholash.

Mazkur mexanizmning asosiy farqi shundaki, ekopark samaradorligi faqat tashrif buyuruvchilar soni yoki tushum bilan emas, balki iqtisodiy natijalar, ekologik holat va ijtimoiy manfaatlarni birgalikda baholash orqali aniqlanadi.

Uning natijadorligini baholash uchun quyidagi ko‘rsatkichlardan foydalanish taklif etiladi: tashrif buyuruvchilarning qoniqish darajasi, mahalliy biznes subyektlari soni, mahalliy bandlik, bir tashrif buyuruvchiga to‘g‘ri keladigan resurs sarfi, chiqindilarni saralash ulushi, raqamli xizmatlardan foydalanish darajasi va ekologik ta’lim dasturlarida ishtirok etuvchilar soni. Ko‘rsatkichlarning

boshlang‘ich qiymatlari aniqlangandan keyingina maqsadli natijalar belgilanishi lozim.

Tadqiqot natijasida ekoparklarni raqamli texnologiyalar, barqaror turizm va innovatsion tadbirkorlikni birlashtiruvchi hududiy rivojlanish markazlari sifatida shakllantirishning konseptual asoslari ishlab chiqildi. Ekopark faoliyatiga raqamli boshqaruv, sun’iy intellekt va ekologik monitoring yechimlarini joriy etish xizmatlar sifatini yaxshilash, resurslardan foydalanishni nazorat qilish va mahalliy biznes ishtirokini kengaytirishga ko‘maklashishi mumkin.

Navoiy viloyatida ekoturizmni innovatsion rivojlantirish nuqtayi nazaridan quyidagi takliflar ilgari suriladi:

1. Ekoparkning turistik xizmatlari, ekologik ko‘rsatkichlari va mahalliy biznes subyektlarini birlashtiruvchi raqamli platformani yaratish imkoniyatini o‘rganish.
2. Sun’iy intellektdan foydalanib, tashriflar oqimini prognozlash va xizmat ko‘rsatish jarayonlarini optimallashtirish.
3. Mahalliy tadbirkorlar, oliy ta’lim muassasalari va texnologik hamkorlar ishtirokida ekopark innovatsion ekotizimini shakllantirish.
4. Ekopark faoliyatini iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy mezonlar asosida kompleks baholash tizimini ishlab chiqish.
5. Taklif etilayotgan tashkiliy-iqtisodiy mexanizmni tanlangan ekoparkda pilot loyiha sifatida sinovdan o‘tkazish va natijalarga qarab kengaytirish.

Shunday qilib, ekoparklarni raqamli transformatsiya asosida rivojlantirish Navoiy viloyatida barqaror turizmning yangi shakllarini yaratish, innovatsion tadbirkorlikni rag‘batlantirish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga xizmat qiluvchi istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi. Taklif etilayotgan tashkiliy-iqtisodiy mexanizm hududiy ekoturizmni rivojlantirish strategiyasiga moslashtirilgan holda amaliyotga tatbiq etilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. *Exploring the nexus of smart technologies and sustainable ecotourism: A systematic review.* Heliyon, 2024, 10(11), e31996. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31996
2. Karimov, M. va boshqalar. *Smart and sustainable tourism strategies for Uzbekistan in the digital era.* Discover Sustainability, 2026, 7, 1239. https://doi.org/10.1007/s43621-026-03474-5
3. Bingöl, S., Yang, Y. *Integrating smart technologies and artificial intelligence to build smart tourism destination ecosystems: A model for smart destination management.* Tourism Management Perspectives. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2025.101380
4. UN Tourism. *Digital Transformation.* https://www.untourism.int/fr/digital-transformation

CHET TIL TA’LIMIDA MAGISTRATURA BOSQICHI FANLARI INTEGRATSIYASINI TA’MINLASH USULLARI VA SUN’IY INTELLEKTNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Q.D.To‘xtayeva
Ingliz tilshunosligi kafedrasi mudiri, filologiya fanlari nomzodi, professor

Annotatsiya. *Tavsiya etilayotgan tezisda chet til ta’limi magistratura bosqichida o‘qitiladigan fanlar integratsiyasini ta’minlashning nazariy-metodik asoslari, mualliflik metodik modeli mazmuni va sun’iy intellektdan foydalanish imkoniyatlari yoritilgan. Lingvistika, qiyosiy tipologiya, madaniyatlararo kommunikatsiya, chet til o‘qitish metodikasi, ilmiy tadqiqot metodologiyasi kabi fanlar o‘rtasida mavjud aloqalarni yagona ilmiy-amaliy vazifa asosida tashkil etishga alohida e’tibor qaratilgan. Magistrantlarning fanlararo tahlil, tanqidiy fikrlash va akademik muloqot kompetensiyalarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan olti bosqichli integrativ SI metodik modeli taklif etilgan. Modelning amaliy tatbiqi ingliz va o‘zbek tillarida metaforalarni qiyosiy o‘rganish misolida ko‘rsatilgan.*

Kalit so‘zlar: *magistratura, fanlar integratsiyasi, sun’iy intellekt, lingvistika, qiyosiy tipologiya, akademik yozuv, fanlararo tadqiqot, tanqidiy fikrlash, metodik model.*

Zamonaviy oliy ta’limda magistratura bosqichining asosiy vazifalaridan biri mutaxassisning nazariy bilimlarini mustaqil ilmiy izlanish, tahlil va amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirishdan iborat. Xalqaro ilmiy hamkorlik, raqamli ta’lim va generativ sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi magistrantlardan nafaqat muayyan fan bo‘yicha bilimlarni egallashni, balki turli fanlarga oid tushunchalarni o‘zaro bog‘lash, ilmiy axborotning ishonchliligini baholash va natijalarni akademik uslubda taqdim etish ko‘nikmalarini ham talab etmoqda.

Chet til ta’limi magistraturasida lingvistika, qiyosiy tipologiya, madaniyatlararo kommunikatsiya, chet tilini o‘qitish metodikasi, ilmiy tadqiqot metodologiyasi va akademik yozuv fanlari mazmunan bir-biriga yaqin bo‘lsa-da, ularning imkoniyatlaridan yagona tadqiqot jarayonida foydalanish uchun maqsadli metodik tashkil etish zarur. Masalan, qiyosiy tipologiyada olingan bilimlar lingvistik hodisalarni tahlil qilishga, madaniyatlararo kommunikatsiya ularning madaniy mazmunini sharhlashga, akademik yozuv esa tahlil natijalarini ilmiy matn shaklida bayon etishga xizmat qiladi.

Sun’iy intellekt ushbu jarayonda fanlararo aloqalarni dastlabki xaritalash, matnlarni taqqoslash, tahliliy savollar ishlab chiqish va o‘quv materiallarini moslashtirishga ko‘maklashishi mumkin. Biroq uning natijalari ilmiy dalilning o‘rnini bosmaydi va tekshirilgan manbalar hamda magistrantning mustaqil tahlili bilan to‘ldirilishi lozim [3].

Maqolaning maqsadi magistratura fanlari integratsiyasini ta’minlashning samarali usullarini asoslash, sun’iy intellektni mazkur jarayonga maqsadli kiritish va integrativ - SI metodik modelini taklif etishdan iborat.

Fanlar integratsiyasi turli o‘quv fanlarining mazmuni, metodlari va faoliyat turlarini umumiy ta’limiy yoki ilmiy maqsad asosida bog‘lash jarayonidir. J. A. Beane integrativ ta’limda mazmunni alohida fanlar chegarasidan tashqarida mazmunli muammolar bilan bog‘lashga e’tibor qaratadi [1]. H.H.Jakobs esa fanlararo o‘quv dasturlarini loyihalash va amalga oshirish masalalarini yoritadi [2]. Ushbu yondashuvlar magistratura ta’limida fanlar integratsiyasini tasodifiy mavzuviy yaqinlik emas, balki oldindan rejalashtirilgan maqsad, faoliyat va natijalar birligi sifatida tashkil etish zarurligini ko‘rsatadi.

Magistratura bosqichida fanlar integratsiyasini *mazmun integratsiyasi*da bir fan bilimlarini boshqa fanlarda qo‘llash; *metodik integratsiya* lingvistik tahlil, qiyoslash, tasniflash va ilmiy dalillash usullarini o‘zaro uyg‘unlashtirish; *tadqiqotga yo‘naltirilgan integratsiya* bir nechta fan metodlaridan foydalanib, yagona ilmiy muammoni o‘rganish; *raqamli integratsiya* SI va boshqa raqamli vositalarni fanlararo tahlil, ta’limiy mahsulot yaratish hamda refleksiya jarayonlariga kiritish yo‘nalishlarida amalga oshirish mumkin.

Ushbu yo‘nalishlarning o‘zaro uyg‘unligi magistrantga bilimlarni alohida fanlar doirasida o‘zlashtirish bilan cheklanmay, ularni mustaqil tadqiqotda qo‘llash imkonini beradi. Tadqiqotimiz doirasida *“Muammo, integratsiya, sun’iy idrok, tahlil, verifikatsiya, refleksiya”* (MIAVR) deb nomlangan olti bosqichli integrativ SI metodik modeli taklif etiladi.



1-rasm. Sun’iy idrok (AI) yordamida tayyorlangan mualliflikmetodik modeli

Modelning asosiy g‘oyasi magistraturada o‘qitiladigan fanlarni umumiy tadqiqot muammosi atrofida birlashtirish, SI natijalarini tekshirishni majburiy bosqich sifatida belgilash, yakuniy ilmiy xulosani magistrantning mustaqil faoliyati asosida shakllantirishdan iborat.

*1-bosqichda muammo belgilanadi***.** Magistrantlar uchun bir nechta fan doirasida o‘rganish mumkin bo‘lgan ilmiy yoki amaliy muammo tanlanadi. Tadqiqot maqsadi, savollari va kutilayotgan natijalar aniqlanadi.
2-bosqichda fanlararo integratsiya ta’minlanadi. Tanlangan muammo tegishli fanlar mazmuni bilan bog‘lanadi. Har bir fan qanday nazariy tushuncha, tahlil usuli yoki amaliy natija berishi belgilab olinadi.
3-bosqichda SI yordamida dastlabki tahlil o‘tkaziladi. Sun’iy idrok vositasi tahlil savollari, tushunchalar xaritasi, tasnif yoki matnning dastlabki tahlilini tayyorlashda qo‘llanadi. SI natijasi yakuniy xulosa emas, tekshirilishi lozim bo‘lgan dastlabki material sifatida qaraladi.
4-bosqichda verifikatsiya va mustaqil tahlil amalga oshiriladi. SI takliflari ishonchli ilmiy manbalar, real matn namunalari va tegishli fan metodlari asosida tekshiriladi. Noto‘g‘ri yoki dalillanmagan fikrlar chiqarib tashlanadi, zarur hollarda muqobil izohlar ishlab chiqiladi.
5-bosqich natijani yaratish va refleksiyaga qaratiladi. Magistrant tahlil natijalarini maqola loyihasi, ilmiy taqdimot, metodik ishlanma yoki qiyosiy tahlil shaklida taqdim etadi. Yakunda o‘z faoliyatini baholaydi, SI yordami qaysi bosqichda foydali bo‘lgani va qaysi natijalar mustaqil tekshirishni talab qilganini izohlaydi.

Modelning metodik o‘ziga xosligi uchta jihatda namoyon bo‘ladi: birinchidan, fanlar integratsiyasi umumiy ilmiy muammo asosida tashkil etiladi; ikkinchidan, SI alohida texnologik qo‘shimcha emas, balki muayyan vazifaga bo‘ysundirilgan yordamchi vosita sifatida qo‘llanadi; uchinchidan, SI natijalarini verifikatsiya qilish alohida bosqichga ajratiladi va yakuniy xulosa uchun magistrantning mas’uliyati saqlanadi.

Masalan, magistrantlar ingliz tilida “Time is money” metaforasini va o‘zbek tilida vaqt, mehnat yoki qadriyatlar bilan bog‘liq tanlangan iborani qiyosiy tahlil qiladilar. Ular iboralarning lug‘aviy ma’nosi, kontekstda bajaradigan vazifasi, konseptual mazmuni va madaniy talqinini o‘rganadilar. Bunda o‘zbek tilida misol ishonchli til manbasi yoki real nutq kontekstidan tanlanishi maqsadga muvofiq; inglizcha iboraga aynan teng o‘zbekcha muqobil tavsiya etiladi. Sun’iy idrok uchun namunaviy so‘rovni keltiramiz: *“Explain the conceptual metaphor ‘time is money’ and suggest possible linguistic and cultural dimensions for comparing it with an Uzbek expression about time. Distinguish general interpretations from claims requiring evidence, and suggest questions for further linguistic analysis. Do not invent sources or quotations.”* Sun’iy idrok bergan javob asosida magistrantlar quyidagi savollarga javob izlaydilar.

1. Metafora qanday konseptual munosabatni ifodalaydi?
2. Ingliz va o‘zbek tillarida tanlangan birliklarning ma’no doirasi qay jihatdan o‘xshash yoki farqli, deb hisoblaysiz?
3. Kontekst metaforaning talqiniga qanday ta’sir ko‘rsatadi?
4. Sun’iy idrok bergan qaysi izohlar matn yoki ilmiy manba bilan tasdiqlanishi kerak?

5. Tahlil natijalarini akademik ingliz tilida qanday asoslash mumkin?

Kutilayotgan ta’limiy mahsulot manbalar bilan asoslangan qiyosiy tahlil jadvali va ingliz tilida 150 - 200 so‘zli ilmiy xulosa berish mumkin. Ushbu hajm mashg‘ulot uchun metodik namuna bo‘lib, magistratura dasturining talablariga ko‘ra o‘zgartirilishi mumkin. Baholashda fanlararo bilimlardan foydalanish, lingvistik tahlilning asoslanganligi, manbalarni tekshirish, akademik tilning aniqligi va mustaqil xulosa chiqarish mezonlari qo‘llanadi. Shu tariqa bir mashg‘ulot doirasida bir nechta fan mazmuni, Sun’iy idrok vositasi va ilmiy-tadqiqot faoliyati o‘zaro bog‘lanadi.

Taklif etilgan model magistrantning sun’iy idrok natijalarini tayyor bilim sifatida qabul qilishiga emas, balki ularni tahlil qilish, tekshirish va qayta ishlashiga asoslanadi. Bu yondashuv UNESCOning generativ sun’iy idrok bo‘yicha tavsiyalarida ilgari surilgan inson manfaatlarini ustuvor qo‘yish, ma’lumotlar xavfsizligi va ta’limiy maqsadga muvofiq foydalanish tamoyillari bilan uyg‘unlashadi [3]. UNESCOning 2024-yilgi o‘qituvchilar uchun sun’iy idrok kompetensiyalari doirasi ham insonga yo‘naltirilgan yondashuv, sun’iy idrok etikasi, texnologik savodxonlik va sun’iy idrok pedagogikasini o‘zaro bog‘laydi [4].

Modelni amaliyotga tatbiq etishda fanlararo mashg‘ulotlar o‘quv dasturlari va magistrantlarning tadqiqot yo‘nalishlariga moslashtirilishi; sun’iy idrok natijalari asl manbalar va real ma’lumotlar asosida tekshirilishi; baholashda yakuniy mahsulot bilan birga tahlil jarayoni va magistrantning mustaqil hissasi ham hisobga olinishi; Sun’iy idrok vositalaridan foydalanish nashr va ta’lim muassasasining akademik halollik qoidalariga muvofiq ochiqlanishi; maxfiy va shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish talablari bajarilishini ta’minlaydi.

Model samaradorligini keyingi tadqiqotlarda tekshirish uchun fanlararo tahlil sifati, akademik yozuvning izchilligi, manbalarni tanqidiy baholash va mustaqil xulosa chiqarish ko‘rsatkichlarini mashg‘ulotdan oldin va keyin baholash mumkin. Bunday natijalar olingan taqdirdagina modelning ta’limiy samaradorligi haqida empirik xulosa chiqarish asosli bo‘ladi. Magistratura bosqichida chet til ta’limiga oid fanlar integratsiyasi nazariy bilimlarni yagona ilmiy muammo atrofida birlashtirish, tadqiqot metodlarini uyg‘unlashtirish va natijalarni akademik muloqot vositasida taqdim etish imkonini beradi. Sun’iy intellekt esa ushbu jarayonni dastlabki tahlil, tasniflash, muqobil izohlar ishlab chiqish va individual ta’limni qo‘llab-quvvatlash orqali boyitishi mumkin.

Maqola doirasida taklif etilgan MIAVR modeli “Muammo, integratsiya, AI (Sun’iy idrok) tahlil, verifikatsiya, refleksiya” magistratura fanlarini bir-biridan ajratilgan mashg‘ulotlar sifatida emas, balki o‘zaro bog‘langan ilmiy-amaliy faoliyat sifatida tashkil etishga yo‘naltirilgan mualliflik metodik yechimidir. Uning asosiy farqlovchi jihati sun’iy idrok natijalarini tekshirish va magistrantning mustaqil ilmiy xulosasini shakllantirishni modelning alohida bosqichlari sifatida belgilashidir.

Taklif etilgan amaliy mashg‘ulot namunasi modelni lingvistika, qiyosiy tipologiya, madaniyatlararo kommunikatsiya, ilmiy tadqiqot metodologiyasi va akademik yozuv fanlari doirasida qo‘llash mumkinligini metodik jihatdan ko‘rsatadi. Shu bilan birga, modelning real samaradorligi kelgusida tajriba-sinov ishlari va aniq baholash mezonlari asosida tekshirilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Beane J. A. *Curriculum Integration: Designing the Core of Democratic Education*. — New York: Teachers College Press, 1997.
2. Jacobs H. H. (Ed.). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. — Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1989.
3. Miao F., Holmes W. *Guidance for Generative AI in Education and Research*. — Paris: UNESCO, 2023. — DOI: https://doi.org/10.54675/EWZM9535.
4. Miao F., Cukurova M. *AI Competency Framework for Teachers*. — Paris: UNESCO, 2024. — DOI: https://doi.org/10.54675/ZJTE2084.
5. Miao F., Shiohira K., Lao N. *AI Competency Framework for Students*. — Paris: UNESCO, 2024. — UNESCO nashri.

QISHLOQ XO‘JALIGIDA SUN’IY INTELLEKT ASOSIDAGI AXBOROT TIZIMLARI: SUV RESURSLARINI TEJASH VA HOSILDORLIKNI OSHIRISH

Azimboyev Hurmatbek Dilmurodovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti talabasi
Ilmiy rahbar: PhD. Y.B.Eshmatova

Annotatsiya*: Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt (SI) asosidagi axborot tizimlaridan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari ko‘rib chiqiladi. Suv tanqisligi, iqlim o‘zgarishi va oziq-ovqatga bo‘lgan talab ortib borayotgan sharoitda raqamli yechimlar orqali sug‘orishni rejalashtirish, tuproq namligini kuzatish, hosildorlikni prognoz qilish hamda resurslardan oqilona foydalanish masalalari tahlil qilinadi. Sensorlar, masofadan zondlash, meteorologik ma’lumotlar va mashinaviy o‘qitish algoritmlarini yagona axborot tizimiga birlashtirish imkoniyatlari yoritiladi. Shuningdek, O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida bunday texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha amaliy takliflar beriladi.*

Kalit so’zlar: *Sun’iy intellekt, axborot tizimlari, raqamli qishloq xo‘jaligi, aqlli sug‘orish, suv resurslari, tuproq namligi, masofadan zondlash, mashinaviy o‘qitish, hosildorlik, resurslarni optimallashtirish.*

Qishloq xo‘jaligi iqtisodiy barqarorlik, bandlik va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. Biroq suv resurslarining cheklanganligi, ob-

havoning beqarorlashuvi, tuproq unumdorligining pasayishi va ishlab chiqarish xarajatlarining ortishi ushbu sohada boshqaruvni takomillashtirishni talab etmoqda. An’anaviy sug‘orish usullarida suv ko‘pincha ekinning haqiqiy ehtiyojiga emas, balki belgilangan jadvalga muvofiq beriladi. Natijada ayrim maydonlarda ortiqcha sug‘orish, boshqalarida esa namlik yetishmasligi yuzaga kelishi mumkin.

Raqamli texnologiyalar bu muammolarni ma’lumotlarga asoslangan qarorlar orqali hal qilishga yordam beradi. Sun’iy intellekt katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilib, tuproq va ob-havo holati, ekin turi hamda o‘sish bosqichiga qarab sug‘orish vaqtini va suv miqdorini tavsiya qilishi mumkin. Bunda SI mustaqil ravishda barcha muammolarni hal qiluvchi vosita emas; uning samarasi ma’lumotlarning aniqligi, mahalliy sharoitga mosligi, texnik infratuzilma va mutaxassislar ishtirokiga bog‘liq.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) ma’lumotlarida qishloq xo‘jaligi dunyo miqyosida chuchuk suv olishning eng katta ulushiga ega ekani ta’kidlanadi. Shu sababli sug‘orishni samarali boshqarish nafaqat fermer xo‘jaliklari xarajatlarini kamaytirish, balki suv ekotizimlarini muhofaza qilish va oziq-ovqat ta’minotining barqarorligini oshirish uchun ham muhimdir [1].Muayyan xo‘jalikda o‘tkazilgan dala tajribasining natijasi sifatida emas, balki mavjud texnologik imkoniyatlar asosida shakllantirilgan takliflar sifatida talqin qilinishi lozim.

Sun’iy intellekt asosidagi axborot tizimlarining mohiyati

Sun’iy intellekt asosidagi axborot tizimi — ma’lumotlarni yig‘ish, saqlash, qayta ishlash va tahlil qilish orqali foydalanuvchiga qaror qabul qilishda yordam beradigan texnologik majmuadir. Qishloq xo‘jaligida bunday tizimlar bir nechta manbadan ma’lumot olishi mumkin: tuproq namligi va haroratini o‘lchovchi sensorlar, meteorologik stansiyalar, sun’iy yo‘ldosh tasvirlari, dronlar, sug‘orish uskunalari hamda fermer kiritgan ma’lumotlar.

Tizimning asosiy bosqichlari quyidagilardan iborat: birinchidan, ma’lumotlarni yig‘ish; ikkinchidan, ularni tekshirish va yagona bazaga joylashtirish; uchinchidan, algoritmlar yordamida tahlil qilish; to‘rtinchidan, tavsiya yoki prognoz tayyorlash; beshinchidan, natijalarni kuzatib, modelni yangilash. Masalan, tizim tuproq namligi pasaygani, yaqin soatlarda yog‘ingarchilik kutilmayotgani va ekin muhim o‘sish bosqichida ekanini aniqlasa, sug‘orishni boshlashni tavsiya qilishi mumkin.

Mashinaviy o‘qitish algoritmlari oldingi mavsumlar ma’lumotlari asosida hosildorlik, suvga ehtiyoj yoki kasallik xavfini prognoz qilishi mumkin. Biroq model noto‘g‘ri yoki yetarli bo‘lmagan ma’lumotlarda o‘qitilsa, tavsiyalar ham xato bo‘lishi ehtimoli bor. Shuning uchun agronomik bilimlar, mahalliy o‘lchovlar va mutaxassis nazorati tizimning ajralmas qismi bo‘lishi kerak.

Suv resurslarini tejashda aqlli sug‘orish

Aqlli sug‘orish tizimlari suvni ekinning real ehtiyojiga muvofiq berishga qaratilgan. Oddiy taymer asosida ishlaydigan tizimdan farqli ravishda, SI bilan qo‘llab-quvvatlangan yechim tuproq namligi, havo harorati, shamol, yog‘ingarchilik prognozi, ekin turi va o‘sish bosqichini birgalikda baholashi mumkin.

Tuproq namligi sensorlari ildiz joylashgan qatlamdagi suv miqdorini kuzatadi. Meteorologik ma’lumotlar esa bug‘lanish va o‘simlikning suvga ehtiyoji haqida qo‘shimcha axborot beradi. Ushbu ma’lumotlar algoritm orqali birlashtirilganda, tizim qachon va qancha sug‘orish kerakligini tavsiya qiladi. Avtomatik boshqaruv uskunalari mavjud bo‘lsa, tavsiya nasos yoki klapanlarga uzatilishi mumkin. Biroq xavfsiz ishlash uchun qo‘lda boshqarish imkoniyati va favqulodda to‘xtatish mexanizmi saqlanishi lozim.

Masofadan zondlash ham katta maydonlarni kuzatishda foydalidir. Sun’iy yo‘ldosh yoki dron tasvirlari o‘simlik qoplamining holati, maydonlar orasidagi farqlar va suv stressi ehtimolini aniqlashga yordam beradi. Bunday xaritalar dala sensorlari bilan birga qo‘llanganda, suvni bir tekisda emas, ehtiyoj yuqori bo‘lgan uchastkalarga yo‘naltirish imkonini yaratadi. FAO ta’kidlaganidek, suvdan foydalanishni hisobga olish va sug‘orish samaradorligini baholash suv boshqaruvining muhim qismlaridir [1; 2].

Shu bilan birga, suv tejalishi faqat algoritmga bog‘liq emas. Sug‘orish kanallaridagi yo‘qotishlar, tuproqning mexanik tarkibi, drenaj holati, ekin turi va uskunalarning sozligi ham natijaga ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli SI texnologiyasi suv infratuzilmasini ta’mirlash va agrotexnik tadbirlar bilan birga joriy etilishi kerak.

Hosildorlikni oshirish va prognozlash

Hosildorlik ko‘plab omillarga bog‘liq: urug‘ sifati, tuproq unumdorligi, namlik, harorat, o‘g‘itlash, zararkunandalar va agrotexnik tadbirlarning o‘z vaqtida bajarilishi. Sun’iy intellekt ushbu omillar bo‘yicha to‘plangan ma’lumotlarni tahlil qilib, ekinning rivojlanishidagi muammolarni erta aniqlashga ko‘maklashadi.

Masalan, sun’iy yo‘ldosh tasvirlari yoki dron yordamida olingan ma’lumotlarda ekin qoplamining ayrim qismlari sust rivojlanayotgani ko‘rinsa, tizim bu holatni tuproq namligi, oziqa moddalari yoki kasallik ehtimoli bilan solishtirishi mumkin. Natijada fermer butun maydonga bir xil miqdorda suv yoki o‘g‘it berish o‘rniga, muammo mavjud hududni alohida tekshiradi. Bu resurs sarfini kamaytirish bilan birga o‘simliklarning sog‘lom rivojlanishiga xizmat qilishi mumkin.

Hosildorlikni prognozlash tizimlari esa oldingi yillardagi hosil ko‘rsatkichlari, ekish sanasi, ob-havo, tuproq xususiyatlari va joriy mavsumdagi o‘sish dinamikasidan foydalanadi. Prognozlar fermerga yig‘im-terimni rejalashtirish, saqlash omborlari va transport ehtiyojini baholash, bozorga yetkazib berishni muvofiqlashtirishda yordam beradi. Prognoz mutlaq

kafolat emas; noqulay ob-havo yoki kutilmagan kasalliklar natijani o‘zgartirishi mumkin.

Suvdan oqilona foydalanish hosildorlikka ham ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin, chunki o‘simlikka zarur vaqtda yetarli namlik beriladi. Biroq suvni tejashni faqat umumiy hajmni kamaytirish deb tushunmaslik kerak. Asosiy maqsad — hosil va sifatni saqlagan holda, har bir birlik suvdan olinadigan samarani oshirishdir.

Amaliy tizimni to‘rtta o‘zaro bog‘liq qatlam asosida tashkil etish mumkin. Birinchi qatlam — ma’lumot yig‘ish: tuproq namligi sensorlari, ob-havo stansiyasi, sun’iy yo‘ldosh tasvirlari va fermer qaydlari. Ikkinchi qatlam — ma’lumotlarni saqlash va boshqarish: xo‘jalik maydonlari, ekin turlari, sug‘orish tarixi va hosil natijalari yagona bazada jamlanadi. Uchinchi qatlam — tahlil: algoritmlar suvga ehtiyojni, hosildorlikni va muammoli maydonlarni baholaydi. To‘rtinchi qatlam — foydalanuvchi interfeysi: mobil ilova yoki veb-panel orqali xarita, ogohlantirish va tavsiyalar ko‘rsatiladi.

Tizimda har bir tavsiya bilan birga uning asosiy sababi ham ko‘rsatilishi maqsadga muvofiq. Masalan, “tuproq namligi belgilangan chegaradan past”, “yog‘ingarchilik ehtimoli past” yoki “ekin suvga talab yuqori bosqichda” kabi izohlar fermerning ishonchini oshiradi. Internet aloqasi sust hududlarda ma’lumotlarni qurilmada vaqtincha saqlash va aloqa tiklanganda uzatish funksiyasi ham foydali.

Axborot xavfsizligi ham e’tibordan chetda qolmasligi lozim. Fermer xo‘jaligining ishlab chiqarish ma’lumotlari ruxsatsiz foydalanishdan himoyalanishi, foydalanuvchi huquqlari aniq belgilanishi va ma’lumotlarning zaxira nusxalari yaratilishi kerak. Tizim tavsiyalarini tekshirish, xatolarni qayd etish va algoritm yangilanganda natijalarni qayta baholash tartibi ham ishlab chiqilishi zarur.

O‘zbekiston sharoitida joriy etish imkoniyatlari va muammolar

O‘zbekistonning quruq iqlimi va sug‘oriladigan dehqonchilikning keng tarqalganligi suvni tejovchi texnologiyalarni dolzarb qiladi. Ayniqsa, suv taqsimoti, sug‘orish muddatlarini muvofiqlashtirish va dalalar holatini kuzatishda raqamli yechimlardan foydalanish imkoniyati mavjud. Biroq barcha xo‘jaliklarda bir xil texnologiyani joriy etish maqsadga muvofiq emas: ekin turi, maydon kattaligi, suv yetkazib berish usuli va fermerning texnik imkoniyati hisobga olinishi kerak.

Asosiy to‘siqlardan biri — dastlabki xarajatlar. Sensorlar, aloqa uskunalari, avtomatik klapanlar va dasturiy ta’minot kichik xo‘jaliklar uchun qimmat bo‘lishi mumkin. Buni kamaytirish uchun dastlab namlik sensorlari va oddiy mobil kuzatuvdan boshlash, keyin iqtisodiy samara tasdiqlangach avtomatlashtirishni kengaytirish mumkin. Fermerlar va agronomlar uchun qisqa o‘quv kurslari, mahalliy tilda ishlaydigan sodda interfeyslar ham zarur.

Ikkinchi muammo — ma’lumotlarning sifati va mahalliylashtirish. Boshqa mamlakat yoki iqlim hududi uchun ishlab chiqilgan algoritmni tekshirmasdan qo‘llash noto‘g‘ri tavsiyalarga olib kelishi mumkin. Shu sababli mahalliy tuproq, iqlim, ekin navlari va sug‘orish usullariga oid ma’lumotlar to‘planishi, tajriba maydonlarida sinovlar o‘tkazilishi kerak. Uchinchi muammo — internet va elektr ta’minotining barqarorligi. Muqobil quvvat manbalari, oflayn ishlash rejimi va texnik xizmat ko‘rsatish tizimi bu xavflarni kamaytiradi.

Bundan tashqari, texnologiyaning foydasini aniq ko‘rsatish uchun tajriba maydonlari tashkil etish lozim. Bir xil ekin va o‘xshash sharoitdagi maydonlarda an’anaviy sug‘orish hamda SI tavsiyasiga asoslangan sug‘orish natijalari taqqoslanadi. Suv sarfi, hosildorlik, elektr energiyasi, mehnat va uskunalarga xizmat xarajatlari alohida qayd etiladi. Natijalar mavsumiy farqlarni hisobga olgan holda tahlil qilinishi kerak.

Samaradorlikni baholash ko‘rsatkichlari va amaliy takliflar

SI asosidagi tizimning samaradorligini faqat hosildorlik bilan baholash yetarli emas. Suv sarfi, hosil sifati, xarajatlar va tizimning ishonchliligi birgalikda ko‘rib chiqilishi lozim. Quyidagi ko‘rsatkichlardan foydalanish mumkin:

Bir gektarga sarflangan suv hajmi (m^3/ga).

Hosildorlik (tonna/ga) va mahsulot sifati.

Suvdan foydalanish samaradorligi — hosil miqdorining sarflangan suv hajmiga nisbati.

Sug‘orish va nasoslar uchun sarflangan energiya.

Sug‘orish jarayoniga ketgan mehnat va vaqt.

Tizim tavsiyalarining aniqligi hamda nosozliklar soni.

Joriy etish bo‘yicha quyidagi bosqichlar tavsiya qilinadi. Birinchi bosqichda xo‘jalikning mavjud suv sarfi va hosildorligi bo‘yicha boshlang‘ich ma’lumotlar yig‘iladi. Ikkinchi bosqichda kichik tajriba maydoni tanlanib, tuproq namligi sensorlari va ob-havo ma’lumotlari asosida sug‘orish tavsiyalari sinovdan o‘tkaziladi. Uchinchi bosqichda natijalar an’anaviy usul bilan taqqoslanadi. To‘rtinchi bosqichda iqtisodiy va ekologik foyda tasdiqlansa, tizim boshqa maydonlarga bosqichma-bosqich kengaytiriladi.

Shuningdek, fermerlar, agronomlar, suv xo‘jaligi tashkilotlari va axborot texnologiyalari mutaxassislari hamkorligi muhim. Universitetlar va ilmiy markazlar algoritmlarni mahalliy sharoitga moslashtirish, talabalar esa ma’lumotlar bazasi, mobil ilova va tahlil modullarini ishlab chiqishda ishtirok etishi mumkin. Bunday yondashuv raqamli ko‘nikmalarni rivojlantirish bilan birga, mahalliy muammolarga mos yechimlar yaratishga xizmat qiladi.

Sun’iy intellekt asosidagi axborot tizimlari qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish va hosildorlikni oshirish uchun muhim imkoniyatlar yaratadi. Sensorlar, meteorologik ma’lumotlar, masofadan zondlash va mashinaviy o‘qitishni birlashtirish orqali sug‘orish vaqtini

aniqlashtirish, ekin holatini kuzatish, hosilni prognozlash hamda muammoli maydonlarni erta aniqlash mumkin.

Biroq texnologiyaning natijasi avtomatik ravishda kafolatlanmaydi. Samaradorlik ma’lumotlarning sifati, mahalliy sharoitga moslash, texnik xizmat, foydalanuvchilarning tayyorgarligi va suv infratuzilmasining holatiga bog‘liq. Shu bois O‘zbekistonda dastlab tajriba maydonlarida sinov o‘tkazish, suv sarfi va hosildorlikni aniq o‘lchash, iqtisodiy samarani baholash hamda muvaffaqiyatli yechimlarni bosqichma-bosqich kengaytirish maqsadga muvofiq.

Umuman olganda, raqamli qishloq xo‘jaligining maqsadi faqat yangi texnologiyani joriy etish emas, balki ma’lumotlarga asoslangan, tejamkor va barqaror boshqaruv tizimini shakllantirishdir. Sun’iy intellekt agronomik bilim va inson nazorati bilan uyg‘unlashganda suvni tejash, ishlab chiqarish xarajatlarini maqbullashtirish va oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashga ko‘maklashadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Agricultural water management: Water accounting. https://www.fao.org/land-water/water/agricult ural-water-management/water-accounting/en
2. FAO. AQUASTAT: Irrigation water withdrawal. https://www.fao.org/aquastat/en/data-analysis/irrig-water-use/irrig-water-withdrawal/
3. Parra-López, C. et al. Digital technologies for water use and management in agriculture: Recent applications and future outlook. Agricultural Water Management, 2025, Vol. 309, 109347. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2025.109347
4. FAO. Digital technologies in agriculture and rural areas: Status report. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019.
5. https://www.fao.org/3/ca4985en/ca4985en.pdf
6. World Bank. Digital agriculture and AI-based irrigation management: background material on agricultural water efficiency. World Bank, 2025. https://documents1.world bank.org/curated/en/099110225213024234/pdf/P179477-db7b384d-334c-4ff4-ad8a-05 24d99ab3c5.pdf

ZAMONAVIY TA'LIMDA SUN' IY INTELLEKT INQILOB NATIJASIMI? YOKI RIVOJLANISH UCHUN YARATILGAN IMKONIYAT MAHSULI

Botirova Shaxzoda Ruzimurodovna
“Logistika” ta’lim yo‘nalishi 2-bosqich talabasi
Ilmiy rahbar:Raxmonov Ilg‘or G‘aybullayevich
Navoiy davlat universiteti Iqtisodiyot kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya: *Bugungi kunda dolzarb muammoga aylangan suniy intellek foydalimi yoki xatarli ekani ustida ko‘plab ilmiy tatqiqotlar o‘tkazilmoqda. Mazkur maqolada suniy intellektning talimda sohasida individul va inklyuziv õqitish tizimini yaratishdagi õrni , tibbiyot sohasida barvaqt tashhis qo‘yish hamda yangi dori turlarini ishlab chiqarishdagi imkoniyatlari, sanoatda ishlab chiqarish hajmini oshirishdagi ko‘magi biogenetikada genetik malumotlarni modellashtirish , qishloq xo‘jaligida resusrlarning tejalishi va aniq dehqonchilik konsepsiyani yartishdagi xizmatlari haqida shu bilan birga foydali va zararli tomonlari atroflicha yoritib beriladi*

Kalit so‘zlar: *Sun‘iy intellekt, SI algoritmlari, neyrotizimlar, ChatGPT, individual ta‘lim, inklyuziv ta‘lim, MRT, rentgen, farmatsevtika, biogenetika, gen, DNK, mutatsiya, fenotipik ko‘rsatkichlar, dron, sensor, aniq dehqonchilik.*

XXI zamonaviy texnika - texnologiyalar rivojlanadigan davrda hayotimizda insoniyatning katta yutuqlaridan biri sun‘iy intellektning yaratilishi oqibatida biz an‘anaviy kitoblardan voz kechib , har qanday yo‘nalishda sun‘iy intellektdan foydalana boshladik. Bu bir tarafdan bizga yordam bersa-da , ammo uning hali insoniyat tasavvur qila olmaydigan zararlari bo‘lishi ehtimoldan xoli emas. Kuzatuv , tahlillar asosida biz sun‘iy intellektning ta‘limda qo‘shgan hissasini bevosita o‘rganib chiqdik. Sun‘iy ong ta‘lim jarayonida bizga munosib yordamchi bo‘la oladi. U inson uchun og‘ir bo‘lgan barcha vazifani bajara oladi. Sun‘iy intellektning ta‘limda qo‘shgan hissasini sanaydigan bo‘lsak, moslashtirilgan ta‘limning tashkil etilishi, bu SI tizimining har bir o‘quvchining o‘zlashtirish darajasiga qarab o‘quv dasturini tashkil etkanligidir. Bu o‘quvchilarning tushunmagan mavzularni chuqur o‘rganishga yordam beradi. Yana bir quvonchli tarafi shundaki , sun‘iy intellekt inklyuziv ta‘limning paydo bo‘lishida , ya‘ni ko‘zi ojiz va yoki eshitishda nuqsoni bor o‘quvchilar uchun matnni ovozga va ovozni matnga aylantiruvchi SI vositalari ta‘lim olish imkoniyatini kengaytiradi. Hozirgi kunda yoshlar keng foydalanadigan ChatGPT va shunga o‘xshash neyrotizimlardan foydalanish talabalarda mustaqil fikrlash va tahlil qilish ko‘nikmalarini pasaytirmoqda. Bu kabi yengilliklarning yaratilishi oqibatida yoshlarning bilim ko‘nikmalari , fikrlash doirasi torayib bormoqda. Aynan shu kabi zararli tomonlar yoshlarning yillar davomida kitobdan voz kechib, oson yo‘lni tanlashiga va bilimli kadrlarning shakllanishiga to‘siq bo‘ladi.

Sun‘iy intellektning tibbiyot sohasida yaratgan imkoniyatlari va foydali tomonlari shundagi , SI algoritmlari rentgen va MRT tasvirlarida saraton va boshqa o‘sma kasalliklarini shifokorlarga qaraganda ertaroq aniqlay olishidir. Yana bir global muammolardan biri farmasevtika dori yaratishda SI dori ishlab chiqarish jarayonida sarflanadigan uzoq muddatli vaqtni qisqartirdi. Ammo uning zararli tomonlari bo’lmish tibbiyotda yo‘l qo‘ygan xatolarini ham nazardan chetda qoldirmasligimiz kerak.Agar algoritim noto‘g‘ri tashxis qo‘ysa tibbiy va huquqiy mezonlarning buzilishiga va eng achinarlisi inson umring poymon bo‘ lishiga olib

kelishidir.

Biogenetika sohasini olib qaraydigan bo‘lsak, masalan Genom va DNK/RNK ketma-ketliklarini tahlil qilish, gen mutatsiyalarini aniqlash hamda klinik ma‘lumotlarni tahlil qilish imkonini beradi. SI tizimining qishloq xo‘jaligida qo‘shgan hissasini olib qaraydigan bo‘lsak o‘simliklarda uchraydigan kasaliklarni erta aniqlashda diagnostik plants AI tizimi quydagi vazifani bajaradi: Dron va sensorlar orqali o‘simlik yaproqlarining genetik hamda fenotipik o‘zgarishlarini tahlil qiladi va natijada kasallik yoki zararkunanda belgilarini ko‘zga ko‘rinmasdan oldin aniqlab, nuqtali ishlov beradi.

Inson har doim izlanishdan to‘xtamasligi kerak. Negaki , inson bilim darajasi oshib borgani sari unda yangi g‘oyalarning paydo bo‘lishi, rejali maqsadlarga erishish xohishi paydo bo‘ladi. Biz har doim ham sun’iy intellektdan foydalanaversak kelajakda oson yo‘lni tanlaydigan inson qatoriga tushib qolishimiz mumkin. Sun’iy intellektdan faqat to

to‘g‘ri maqsadlarda, me’yorga rioya qilgan holda foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.Chunki har qanday muvaffaqiyat ortida ulkan mashaqqat yotadi.Biz hech qachon sun’iy ong takomillashib borib, insondandan yuksalib ketishini va kelajakda katta inqiloblarga olib kelishini emas, biz sun’ iy intellekt kabi dasturlarni yarata olishimiz , uni boshqaruvini qo‘lga olishimiz kerak. Bu maqsadga erishish uchun esa inson yangi ma’ lumotlarni o‘rganishi o‘z ustida mustaqil ishlashi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.).Pearson.(Sun‘iy intellektning umumiy nazariyasi, algoritmlar va zamonaviy texnologiyalar bo‘yicha asosiy darslik).

2.Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence In Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign. (Ta‘limda adaptiv va moslashtirilgan ta'lim tizimlarini tashkil etish hamda inkluziv imkoniyatlar haqida).

3.UNESCO. (2021). AI and education: Guidance for policy-makers. UNESCO Publishing.(Sun‘iy intellektning ta‘limdagi o‘rni, ChatGPT va boshqa neyrotizimlarning o‘quvchilar mustaqil fikrlashiga ta‘siri hamda ulardan foydalanish etikasi).

4.Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nature Medicine, 25(1), 44–56. (Tibbiyotda SI algoritmlarining rentgen va MRT tasvirlarini tahlil qilish, saratonni barvaqt aniqlash hamda diagnostika xatolarining huquqiy va tibbiy oqibatlari).

5.Jumper, J., Evans, R., Pritzel, A., et al. (2021). Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold. Nature, 596(7873), 583–589. (Biogenetika va farmatsevtikada DNK/RNK va oqsil tuzilmalarini tahlil qilish hamda yangi dorilarni yaratish muddatini qisqartirish bo'yicha inqilobiy tadqiqot).

6.Kamilaris, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2018). Deep learning in agriculture: A survey. Computers and Electronics in Agriculture, 147, 70–90. (Qishloq xo‘jaligida dronlar va sensorlar orqali o‘simlik kasalliklarini erta diagnostika qilish va nuqtali ishlov berish texnologiyalari).
7.Tadjiev, U., & Abdullaev, A. (2023). Raqamli iqtisodiyot va sun‘iy intellekt texnologiyalarining ta‘lim tizimidagi roli. "O'zbekiston milliy universiteti xabarlari", 2(1), 112–118. (Mahalliy ta‘lim va kadrlar tayyorlashda zamonaviy texnologiyalarning foydali va xatarli tomonlari tahlili).

O‘SIMLIKXO‘R BALIQLARNING BIOLOGIK, XO‘JALIK AHAMIYATI VA ULARNI PARVARISH QILISHDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH

R.B.Hakimova
Navoiy davlat universiteti biologiya kafedrasi dotsenti,b.f.f.d.(PhD)
Ch.E.O’rinova
Navoiy davlat universiteti biologiya yo’nalishi 2-kurs magistranti

Kalit so‘zlar: *Akvakultura, polikultura, oq amur, oq do‘ngpeshona, chipor do‘ngpeshona, fitoplankton, zooplankton, sun’iy intellekt, mashinali o‘qish, IoT sensorlar, aqlli boshqaruv.*

Hozirgi kunda respublikamizda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, aholini sifatli baliq mahsulotlari bilan ta’minlash hamda suv biologik resurslaridan oqilona foydalanish akvakultura va hovuz baliqchiligini innovatsion asosda rivojlantirishni taqozo etadi. Ushbu tizimda o‘simlikxo‘r baliqlar alohida o‘rin tutadi. Ular suv havzalaridagi tabiiy oziqa resurslaridan samarali foydalanib, qo‘shimcha yem sarfisiz yuqori mahsulot olish hamda ekotizimdagi biologik jarayonlarni tartibga solishga katta hissa qo‘shadi. Hovuz baliqchiligida keng yetishtiriladigan asosiy turlarga oq amur (*Ctenopharyngodon idella*), oq do‘ngpeshona (*Hypophthalmichthys molitrix*) va chipor do‘ngpeshona (*Hypophthalmichthys nobilis*) kiradi. Raqamli iqtisodiyot va zamonaviy texnologiyalar davrida ushbu tarmoqqa sun’iy intellekt (SI) va IoT elementlarini joriy etish baliq yetishtirish samaradorligini keskin oshirish imkonini bermoqda.

O‘simlikxo‘r baliqlarning biologik va morfologik xususiyatlarini yoritish, ularning hovuz baliqchiligidagi xo‘jalik ahamiyatini tavsiflash hamda polikultura sharoitida tabiiy oziqa resurslaridan foydalanishda sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘rnini ilmiy jihatdan asoslash.

O‘simlikxo‘r baliqlarning biologik ahamiyati, avvalo, ularning oziqlanish spektrining o‘ziga xosligi va bir-birini to‘ldirishi bilan belgilanadi. Oq amur asosan yuksak suv o‘simliklari biomassasi bilan oziqlanib, biologik meliorator vazifasini bajaradi va havzolarning ortiqcha o‘simliklar bilan qoplanishining oldini oladi. Oq do‘ngpeshona fitoplankton va mayda zarrachalar bilan, chipor do‘ngpeshona esa

zooplankton va aralash plankton bilan oziqlanib, oq do‘ngpeshonadan farq qiladi. Turlarning oziqlanishidagi bu kabi farqlar hovuzning turli oziqa manbalaridan raqobatsiz birgalikda foydalanish imkonini yaratadi.

O‘simlikxo‘r baliqlarning xo‘jalik ahamiyati ularni karp kabi boshqa baliq turlari bilan birgalikda (polikultura usulida) yetishtirishda yaqqol namoyon bo‘ladi. Polikultura tizimida har xil oziqlanish xususiyatiga ega turlardan foydalanish hovuzdagi tabiiy oziqa resurslarini kengroq o‘zlashtirishga yordam beradi.

Do‘ngpeshona turlarining morfologik tuzilishi ularning oziqlanish xususiyatlariga moslashgan:

1-jadval. **Do‘ngpeshona baliqlarining asosiy morfologik ko‘rsatkichlari**

Belgi	**Oq do‘ngpeshona**	**Chipor do‘ngpeshona**
Tana tuzilishi	Nisbatan cho‘ziq, yon tomondan siqilgan	Balandroq tana, yirik bosh
Yelka suzgich qanoti	D II–7	D II–7–8
Anal suzgich qanoti	A II–11–13	A II–11–13
Yon chiziq tangachalari	92–115 (o‘rtacha 101,1)	96–106
Nisbiy tangacha o‘lchami	0,92–1,40	0,79–1,15
Asosiy oziq yo‘nalishi	Fitoplankton va mayda zarrachalar	Zooplankton va aralash plankton

Baliqchilikda sun’iy intellekt (SI) va IoT texnologiyalarini qo‘llash:

Mazkur baliqlarning o‘sishi va xo‘jalik samaradorligi suv harorati, erigan kislorod miqdori, gidrokimyoviy ko‘rsatkichlar va tabiiy oziqa bazasiga bevosita

bog‘liq. Hozirgi zamonaviy akvakulturada bu jarayonlarni avtomatlashtirish uchun quyidagi sun'iy intellekt yechimlaridan foydalanilmoqda:

1. **IoT sensorlari va monitoring:** Suv havzalariga o‘rnatilgan aqlli datchiklar kislorod miqdori, harorat va pH darajasini real vaqt rejimida kuzatib boradi. Mashinali o‘qish (Machine Learning) algoritmlari ushbu ma’lumotlarni tahlil qilib, baliqlarga xavf soluvchi o‘zgarishlarni oldindan bashorat qiladi.
2. **Kompyuter ko‘rish (Computer Vision) texnologiyalari:** Suv tarkibidagi fitoplankton va zooplankton miqdorini aniqlashda kameralar va sun'iy intellekt modellaridan foydalaniladi. Bu do‘ngpeshonalarning oziqlanish muhitini optimallashtirish va ularning saqlash zichligini to‘g‘ri belgilash imkonini beradi.
3. **Modellashtirish va bashorat qilish:** Neyron tarmoqlar yordamida polikultura tizimidagi turlarning optimal nisbatini (oq amur, oq va chipor do‘ngpeshonalarning foiz taqsimotini) hisoblab chiqish va eng yuqori daromad keltiruvchi bashoratli modellarni yaratish mumkin.

O‘simlikxo‘r baliqlar biologik xususiyatlari va oziqlanish spektrining xilma-xilligi tufayli hovuz baliqchiligida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu turlarni polikultura tizimida oqilona uyg‘unlashtirish tabiiy oziqa resurslaridan samarali foydalanish va baliq yetishtirish rentabelligini oshirishga xizmat qiladi. Ularni parvarish qilish jarayoniga sun’iy intellekt va IoT texnologiyalarini integratsiya qilish esa suv muhiti parametrlarini avtomatik nazorat qilish, oziqa bazasini boshqarish hamda inson omiliga bog‘liq xatoliklarning oldini olish orqali tarmoq samaradorligini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘taradi.

SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA INKLYUZIV BOSHLANG‘ICH TA’LIMNI RIVOJLANTIRISH ORQALI INSON KAPITALINI YUKSALTIRISH VA IJTIMOIY-IQTISODIY TENGSIZLIKNI KAMAYTIRISH MEXANIZMLARI

Hayitmurodova Sug‘diyona Yigitali qizi
Navoiy davlat universiteti Maktabgacha va boshlang‘ich ta’lim fakulteti
Boshlang‘ich ta’lim yo‘nalishi 3-“B” guruh talabasi
Ilmiy rahbar: professor Ernazarova Manzura Saparbayevna
Navoiy davlat universiteti “Boshlang‘ich ta’lim” kafedrasi mudiri,professor

Annotatsiya. Maqolada sun’iy intellekt texnologiyalarining inklyuziv boshlang‘ich ta’limni rivojlantirish, inson kapitalini yuksaltirish va ijtimoiy-iqtisodiy tengsizlikni kamaytirishdagi imkoniyatlari tahlil qilinadi. O‘quvchilarning individual ehtiyojlariga mos ta’limni tashkil etish, pedagogik monitoringni takomillashtirish, oila va maktab hamkorligini mustahkamlash masalalari yoritiladi. Shuningdek, o‘qituvchi, o‘quvchi va ota-ona hamkorligiga

asoslangan mualliflik “3T–AI” modeli, uni amalga oshirish mexanizmlari va samaradorligini baholash mezonlari taklif etiladi. Raqamli tengsizlik, algoritmik xatolik va shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligi bilan bog‘liq muammolar ham tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, inklyuziv ta’lim, boshlang‘ich ta’lim, inson kapitali, adaptiv ta’lim, raqamli pedagogika, ijtimoiy tenglik, yoshlar bandligi, pedagogik monitoring.

Bugungi kunda mamlakat taraqqiyoti nafaqat tabiiy resurslar va iqtisodiy imkoniyatlar, balki aholining bilim darajasi, kasbiy kompetensiyalari va intellektual salohiyati bilan ham belgilanadi. Shu sababli inson kapitalini rivojlantirish ta’lim siyosatining ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi. Raqamli transformatsiya sharoitida sun’iy intellekt ta’lim sifatini oshirish, o‘quv jarayonini individuallashtirish va ta’limiy imkoniyatlarni kengaytirish uchun yangi sharoit yaratmoqda.

Biroq texnologiyaning mavjudligi o‘z-o‘zidan ta’lim sifati oshishi yoki ijtimoiy tengsizlik kamayishini kafolatlamaydi. Buning uchun sun’iy intellekt pedagogik maqsadlarga muvofiq qo‘llanilishi, o‘qituvchi nazorati saqlanishi va barcha o‘quvchilarning undan foydalanish imkoniyati hisobga olinishi zarur. UNESCOning 2023-yilgi qo‘llanmasida ham sun’iy intellektni ta’limga joriy etishda inson manfaatlari, ma’lumotlar maxfiyligi va mas’uliyatli foydalanish tamoyillari muhimligi ta’kidlangan [1].

Ayniqsa, boshlang‘ich ta’limda ushbu masala alohida ahamiyatga ega. Chunki bolaning dastlabki ta’lim tajribasi uning keyingi bilim olish qobiliyati, mustaqil fikrlashi va kasbiy rivojlanishiga poydevor yaratadi.

Tadqiqotning maqsadi — sun’iy intellekt asosida inklyuziv boshlang‘ich ta’limni takomillashtirish, inson kapitalini rivojlantirish va ta’limiy imkoniyatlar tengsizligini kamaytirishga xizmat qiluvchi pedagogik hamda tashkiliy mexanizmlarni asoslash.

Tadqiqot vazifalari inson kapitalini rivojlantirishda boshlang‘ich ta’limning o‘rnini ochib berish, sun’iy intellektning adaptiv ta’limdagi imkoniyatlarini tahlil qilish, oila va maktab hamkorligini kuchaytirish hamda mualliflik modelini taklif etishdan iborat.

2. Sun’iy intellekt va inklyuziv boshlang‘ich ta’limning inson kapitalini rivojlantirishdagi o‘rni.

Inson kapitali insonning bilimlari, ko‘nikmalari, tajribasi va o‘z salohiyatini ro‘yobga chiqarish imkoniyatlarini qamrab oladi. Uning shakllanishida boshlang‘ich ta’lim muhim o‘rin tutadi. Aynan shu bosqichda o‘qish, yozish, hisoblash, mantiqiy fikrlash va muammolarni hal qilish kabi fundamental kompetensiyalar rivojlanadi. Ushbu ko‘nikmalardagi dastlabki bo‘shliqlar keyingi ta’lim jarayoniga ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Sun’iy intellekt o‘quvchilarning bilim darajasi va o‘zlashtirish sur’atiga mos ta’limiy topshiriqlarni tavsiya qilish, takroriy xatolarni aniqlash hamda pedagogga qo‘shimcha tahliliy ma’lumot taqdim etish imkoniyatiga ega.

Birinchidan, adaptiv ta’lim orqali o‘quvchining ehtiyojiga mos mashqlar tanlanadi. Masalan, matematik amallarni o‘zlashtirishda qiynalayotgan bolaga sodda misollar va ko‘rgazmali materiallar, mavzuni yaxshi o‘zlashtirgan o‘quvchiga esa murakkabroq topshiriqlar taklif etilishi mumkin.

Ikkinchidan, ta’lim materiallarini moslashtirish imkoniyati kengayadi. Matnlarni ovozli shaklda taqdim etish, sodda tushuntirishlar va vizual materiallar yaratish ayrim o‘quvchilarning bilimlarni yaxshiroq o‘zlashtirishiga yordam beradi. Bu, ayniqsa, turli ta’limiy ehtiyojlarga ega bolalar uchun muhimdir.

Uchinchidan, pedagogik monitoring takomillashadi. Tizim o‘quvchining natijalarini umumlashtirib, qaysi mavzularda qo‘shimcha yordam zarurligini ko‘rsatishi mumkin. Bunda algoritmning tavsiyalari yakuniy xulosa sifatida emas, balki o‘qituvchining kasbiy qarorini qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida qo‘llanilishi lozim.

To‘rtinchidan, sun’iy intellekt o‘qituvchining dars ishlanmalari, turli darajadagi topshiriqlar va nazorat savollarini tayyorlashdagi mehnatini yengillashtirishi mumkin. Biroq yaratilgan materiallar pedagog tomonidan tekshirilishi va o‘quv dasturiga moslashtirilishi shart.

Shunday qilib, sun’iy intellektning asosiy qiymati texnologiyadan foydalanishning o‘zida emas, balki har bir bolaning sifatli ta’lim olishiga ko‘maklashish, o‘quv qiyinchiliklarini erta aniqlash va individual rivojlanish imkoniyatlarini kengaytirishda namoyon bo‘ladi.

3. Inson kapitalini rivojlantirish va ijtimoiy-iqtisodiy tengsizlikni kamaytirish mexanizmlari. Sifatli ta’lim insonning kelajakdagi kasbiy imkoniyatlarini kengaytiruvchi muhim omildir. Boshlang‘ich ta’limda shakllangan savodxonlik, matematik tafakkur, mustaqil fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalari keyingi ta’lim bosqichlarida zarur kompetensiyalarni egallash uchun zamin yaratadi. Sun’iy intellektning inson kapitalini rivojlantirishga ta’siri quyidagi mexanizmlarda namoyon bo‘ladi:

Ta’limiy imkoniyatlarni kengaytirish. Raqamli platformalar sifatli o‘quv materiallaridan foydalanish imkoniyati cheklangan hududlardagi o‘qituvchilar va o‘quvchilarni qo‘shimcha resurslar bilan ta’minlashi mumkin. Buning uchun internet, qurilmalar va raqamli savodxonlik bilan bog‘liq to‘siqlar ham bartaraf etilishi zarur.

O‘quv qiyinchiliklarini erta aniqlash. O‘quv natijalarini tahlil qilish orqali bilimlardagi bo‘shliqlar aniqlanib, o‘qituvchi tomonidan o‘z vaqtida qo‘shimcha yordam ko‘rsatiladi. Bu keyingi sinflarda o‘quv qiyinchiliklarining chuqurlashish xavfini kamaytirishga ko‘maklashadi.

Oila va maktab hamkorligini mustahkamlash. Ota-onalarga bolaning o‘zlashtirishi haqida sodda ma’lumot berish va uyda bajarish mumkin bo‘lgan

mashqlarni tavsiya etish ta’lim jarayonidagi hamkorlikni kuchaytiradi. Bunda ota-onalarning vaqti, imkoniyatlari va raqamli savodxonligi hisobga olinishi kerak.

Kelajakdagi kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish. Boshlang‘ich ta’limda fundamental savodxonlik va mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini rivojlantirish yuqori sinflarda raqamli savodxonlik, tanqidiy fikrlash va kasbiy tayyorgarlikni chuqurlashtirishga yordam beradi. Bu esa kelajakda mehnat bozoriga moslashish imkoniyatlarini kengaytirishi mumkin.

Ta’limning kambag‘allikni qisqartirishga ta’siri bevosita va avtomatik emas. U sifatli ta’lim, munosib ish o‘rinlari, kasbiy tayyorgarlik va iqtisodiy imkoniyatlar bilan uyg‘unlashgandagina barqaror natija beradi. Shu sababli sun’iy intellekt kambag‘allikni o‘z-o‘zidan bartaraf etuvchi vosita emas, balki inson kapitalini rivojlantirish va teng imkoniyatlar yaratishga ko‘maklashuvchi mexanizm sifatida baholanishi lozim.

4 “3T–AI” hamkorlik modeli. Maqolada inklyuziv boshlang‘ich ta’limni takomillashtirish uchun “3T–AI: Ta’limning uch tomonlama hamkorligi va sun’iy intellekt” konseptual modeli taklif etiladi. Modelning asosiy g‘oyasi — sun’iy intellektni o‘qituvchi, o‘quvchi va ota-ona hamkorligini kuchaytiruvchi yordamchi vosita sifatida qo‘llashdir.

Model to‘rtta asosiy tarkibiy qismdan iborat:

1. O‘qituvchi — pedagogik boshqaruv. O‘quv maqsadlarini belgilaydi, sun’iy intellekt tavsiyalarini tekshiradi va yakuniy pedagogik qarorlarni qabul qiladi.
2. O‘quvchi — faol ta’lim ishtirokchisi. Topshiriqlarni bajaradi, savollar beradi, xatolarini tahlil qiladi va mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.
3. Ota-ona — oilaviy qo‘llab-quvvatlash. Farzandining ta’limiy rivojlanishi haqida ma’lumot oladi va o‘qituvchi tavsiyalari asosida uy sharoitida yordam ko‘rsatadi.
4. Sun’iy intellekt — tahlil va moslashtirish vositasi. O‘quv natijalarini umumlashtiradi, individual topshiriqlarni taklif qiladi va pedagogik qayta aloqani tashkil etishga ko‘maklashadi.

Model quyidagi ketma-ketlikda ishlaydi: o‘quvchining dastlabki bilim darajasi aniqlanadi; sun’iy intellekt natijalarni tahlil qilib, qo‘shimcha yordam talab qiladigan mavzularni ko‘rsatadi; o‘qituvchi tavsiyalarni tekshirib, mos topshiriqlarni tanlaydi; o‘quvchi mashqlarni bajaradi; ota-ona uyda ta’limiy yordam ko‘rsatadi; yakuniy natijalar dastlabki ko‘rsatkichlar bilan taqqoslanadi.

Modelning kutilayotgan afzalliklari individual ta’lim imkoniyatlarini kengaytirish, o‘qituvchining takroriy vazifalarini yengillashtirish, ota-onalar ishtirokini kuchaytirish va o‘quv qiyinchiliklarini erta aniqlashdan iborat. Ushbu natijalar nazariy kutilmalar bo‘lib, ularning samaradorligi tajriba-sinov orqali tekshirilishi zarur.

Modelni joriy etish avval ehtiyojlarni o‘rganish, keyin pedagogik dizaynni ishlab chiqish, cheklangan miqyosda sinov o‘tkazish va natijalarni qiyosiy tahlil qilish bosqichlarida amalga oshirilishi maqsadga muvofiq.

Samaradorlik o‘quvchilarning savodxonligi va matematik ko‘nikmalaridagi o‘sish, individual rivojlanish, o‘qituvchi sarflagan vaqt, ota-onalar ishtiroki, raqamli resurslardan teng foydalanish, ma’lumotlar xavfsizligi va iqtisodiy xarajatlar asosida baholanishi lozim.

5. Xatarlar va ularni kamaytirish choralari

Sun’iy intellektning ta’limdagi imkoniyatlari bilan bir qatorda, uning noto‘g‘ri qo‘llanilishi ayrim xavflarni ham yuzaga keltiradi.

Birinchi xavf — raqamli tengsizlik. Barcha o‘quvchilarda bir xil qurilma va internet imkoniyati mavjud emas. Shu sababli oflayn materiallar, maktab qurilmalari va an’anaviy ta’lim usullari saqlab qolinishi kerak.

Ikkinchi xavf — algoritmik xatolik. Tizim ayrim o‘quvchilarning ehtiyojlarini noto‘g‘ri baholashi yoki mahalliy til xususiyatlarini to‘liq hisobga olmasligi mumkin. Buning oldini olish uchun tavsiyalar pedagog tomonidan tekshirilishi va platforma turli o‘quvchilar guruhlarida sinovdan o‘tkazilishi zarur.

Uchinchi xavf — mustaqil fikrlashning susayishi. O‘quvchi tayyor javoblarga ortiqcha tayanmasligi uchun sun’iy intellektdan fikrlashga undovchi savollar, tushuntirishlar va qo‘shimcha mashqlar manbai sifatida foydalanish lozim.

To‘rtinchi xavf — shaxsiy ma’lumotlar daxlsizligi. Bolalarning shaxsiy ma’lumotlari faqat zarur hollarda yig‘ilishi, himoyalanishi va belgilangan maqsad doirasida ishlatilishi kerak.

Shuningdek, sun’iy intellekt o‘qituvchining o‘rnini bosuvchi vosita sifatida emas, balki uning kasbiy faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi texnologiya sifatida joriy etilishi lozim. Boshlang‘ich ta’limda bevosita pedagogik muloqot, bolaning hissiy ehtiyojlarini tushunish va tarbiyaviy faoliyat alohida ahamiyat kasb etadi.

Xulosa. Sun’iy intellekt asosidagi inklyuziv boshlang‘ich ta’lim o‘quv jarayonini individuallashtirish, bilimlardagi bo‘shliqlarni aniqlash va ta’lim imkoniyatlaridagi tengsizlikni kamaytirishga xizmat qiladi. Maqolada taklif etilgan “3T–AI” modeli o‘qituvchi, o‘quvchi va ota-ona hamkorligini sun’iy intellekt bilan uyg‘unlashtirib, inson kapitalini rivojlantirishga yo‘naltirilgan. Buning uchun o‘qituvchilarning AI kompetensiyalarini oshirish, o‘zbek tilidagi inklyuziv resurslarni kengaytirish, raqamli tengsizlikni kamaytirish va bolalar ma’lumotlarini himoyalash zarur. Model samaradorligini tajriba-sinov asosida baholash ham muhimdir.

Demak, sun’iy intellektning asosiy vazifasi bolani texnologiyaga bog‘lash emas, balki uning mustaqil fikrlashi, bilim olishi va salohiyatini ro‘yobga chiqarish imkoniyatlarini kengaytirishdir. Shu jihatdan, AI asosidagi inklyuziv boshlang‘ich ta’lim inson kapitali va barqaror ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotning muhim omilidir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. UNESCO. *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: UNESCO, 2023.
2. UNESCO. *AI Competency Framework for Teachers*. Paris: UNESCO, 2024.

3. OECD. *Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. Paris: OECD Publishing, 2023.

QISHLOQ XO‘JALIGIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH: OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA’MINLASH VA TABIIY RESURSLARDAN FOYDALANISHNI OPTIMALLASHTIRISH

Ilhomova Marjona Lazizjonovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti,
Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari fakulteti,
Axborot tizimlari va texnologiyalari yo‘nalishi talabasi
Ilmiy rahbar: PhD. Y.B. Eshmatova

Annotatsiya. *Maqolada qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish orqali oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va suv, tuproq hamda energiya kabi tabiiy resurslardan oqilona foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Ekinlar holatini monitoring qilish, hosildorlikni prognozlash, sug‘orishni boshqarish, kasallik va zararkunandalarni erta aniqlash hamda ta’minot zanjirida yo‘qotishlarni kamaytirish yo‘nalishlari tahlil qilinadi. Shuningdek, texnologiyani joriy etishdagi muammolar va ularni hal qilish bo‘yicha takliflar beriladi.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, qishloq xo‘jaligi, oziq-ovqat xavfsizligi, tabiiy resurslar, aniq dehqonchilik, suvni tejash, ma’lumotlar tahlili, raqamli transformatsiya.*

Oziq-ovqat xavfsizligi aholining sifatli va yetarli oziq-ovqat mahsulotlariga doimiy ravishda jismoniy va iqtisodiy jihatdan ega bo‘lishini anglatadi. Aholi sonining o‘sishi, iqlim o‘zgarishi, suv tanqisligi va tuproq unumdorligining pasayishi qishloq xo‘jaligi oldiga mahsulot hajmini oshirish bilan birga resurslarni tejash vazifasini ham qo‘ymoqda. Bu ikki maqsadni an’anaviy usullar bilan uyg‘unlashtirish tobora qiyinlashib bormoqda.

Sun’iy intellekt sensorlar, sun’iy yo‘ldosh tasvirlari, ob-havo kuzatuvlari va dala ma’lumotlarini birgalikda tahlil qilib, dehqon va mutaxassislarga aniq, o‘z vaqtida qaror qabul qilishda yordam beradi. Mazkur maqolaning maqsadi qishloq xo‘jaligida sun’iy intellektning asosiy qo‘llanish yo‘nalishlarini, ularning oziq-ovqat xavfsizligi va resurslardan foydalanishga ta’sirini hamda joriy etishdagi muammolarni yoritishdir.

Oziq-ovqat xavfsizligi to‘rt asosiy jihatni o‘z ichiga oladi: mahsulotning mavjudligi, unga ega bo‘lish imkoniyati, undan foydalanish sifati va ta’minotning barqarorligi. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi bevosita suv, yer va energiyaga bog‘liq bo‘lgani uchun bu resurslarning cheklanishi mahsulot yetishtirishga ham, narxlarga ham ta’sir qiladi.

Suv tanqisligi, tuproq sho‘rlanishi, eroziya, iqlimning keskin o‘zgarishi va kichik fermer xo‘jaliklarida zamonaviy bilimlarning yetishmasligi Markaziy Osiyo, jumladan O‘zbekiston uchun ayniqsa muhim. Resurslardan nooptimal foydalanish xarajatlarni oshiradi va yer unumdorligini pasaytiradi. Shu sababli qaror qabul qilishda sezgi va an’anaga qo‘shimcha ravishda aniq ma’lumotlarga tayanish zarur.

Birinchi yo‘nalish — ekinlar holatini monitoring qilish. Sun’iy yo‘ldosh va dron tasvirlari asosida modellar o‘simlikning o‘sish davri, suv yetishmasligi, oziqa tanqisligi yoki kasallik belgilarini dalaning aniq qismlarida ko‘rsatib beradi. Bu butun maydonni bir xil ishlov berish o‘rniga faqat muammoli joylarda tegishli chora ko‘rish imkonini yaratadi.

Ikkinchi yo‘nalish — hosildorlikni prognozlash. Tuproq xususiyatlari, ob-havo, ekin turi va o‘tgan yillardagi natijalar asosida tuzilgan modellar kutilayotgan hosilni oldindan baholaydi. Bu fermerlarga ekin turi va muddatini tanlashda, davlat tashkilotlariga esa zaxira, saqlash va eksport hajmlarini rejalashtirishda yordam beradi.

Uchinchi yo‘nalish — kasallik va zararkunandalarni erta aniqlash. Barg tasvirlarini tahlil qiluvchi kompyuter ko‘rish tizimlari kasallik belgilarini ommaviy tarqalishidan oldin aniqlashi mumkin. Natijada kimyoviy vositalar kerak bo‘lgan joydagina va kerakli miqdorda ishlatiladi, bu xarajat va atrof-muhitga tushadigan yukni kamaytiradi.

To‘rtinchi yo‘nalish — qishloq xo‘jaligi texnikasi va avtomatlashtirilgan tizimlar. Joylashuvga asoslangan boshqaruvli texnika, o‘g‘it sepish va ekish jarayonini dalaning holatiga moslab sozlaydigan qurilmalar aniq dehqonchilikning asosini tashkil etadi.

Sug‘orish qishloq xo‘jaligida eng ko‘p suv sarflanadigan jarayondir. Tuproq namligi sensorlari, ob-havo ma’lumotlari va ekinning suvga bo‘lgan ehtiyojini hisoblaydigan modellar sug‘orish vaqti va me’yorini aniqlashga yordam beradi. Tomchilatib sug‘orish yoki avtomatlashtirilgan tizimlar bilan birga qo‘llanganda ortiqcha sarf va suvning isrof bo‘lishi kamayadi.

Tuproq tahlili ma’lumotlari asosida o‘g‘itlash me’yorlarini dalaning har bir qismi uchun alohida belgilash mineral o‘g‘itlardan ortiqcha foydalanishning oldini oladi. Bu tuproq sho‘rlanishi va yer osti suvlarining ifloslanishi xavfini kamaytirib, yer unumdorligini uzoq muddat saqlashga xizmat qiladi.

Energiya sarfi nuqtai nazaridan ham sun’iy intellektdan foydalanish mumkin: nasos stansiyalari ishini rejalashtirish, issiqxonalarda harorat va namlikni boshqarish hamda quyosh energiyasidan foydalanishni optimallashtirish xarajatlarni kamaytiradi. Biroq har bir yechimning samarasi mahalliy tabiiy sharoit, ekin turi va ma’lumotlar sifatiga bog‘liq, shuning uchun u dastlab kichik maydonlarda sinab ko‘rilishi lozim.

Oziq-ovqat xavfsizligi faqat dalada yetishtirilgan hosil bilan cheklanmaydi: mahsulot saqlash, tashish va sotish jarayonlarida ham sezilarli yo‘qotishlar yuz

beradi. Sun’iy intellekt omborxonalarda harorat va namlik nazorati orqali mahsulot sifatini saqlashga, transport marshrutlarini rejalashtirishga hamda tez buziladigan mahsulotlarning yetkazib berish muddatini qisqartirishga yordam beradi.

Talab va narxlarni prognozlash fermerlarga qaysi mahsulotni qancha yetishtirishni rejalashtirishda yordam beradi, bozorda tanqislik yoki ortiqcha ta’minot xavfini kamaytiradi. Mahsulotning kelib chiqishini kuzatish tizimlari esa sifat nazorati va iste’molchi ishonchini oshiradi.

Asosiy muammolar quyidagilardan iborat: dala va tuproq haqidagi ma’lumotlarning yetarli emasligi yoki bir joyga jamlanmaganligi; qishloq joylarda internet va texnik infratuzilmaning cheklanganligi; texnologiyalarning kichik fermer xo‘jaliklari uchun qimmatligi; fermerlar va mutaxassislarning raqamli savodxonligi pastligi. Shuningdek, fermerlarning ma’lumotlari xavfsizligi va ulardan foydalanish huquqi masalasi ham e’tibor talab qiladi.

Modellar boshqa hududlarda yig‘ilgan ma’lumotlarga asoslangan bo‘lsa, mahalliy sharoitda noto‘g‘ri tavsiya berishi mumkin. Shu sababli sun’iy intellekt tavsiyalari agronomlar va fermerlarning amaliy tajribasi bilan solishtirilishi, yakuniy qaror esa inson tomonidan qabul qilinishi kerak.

Birinchidan, tuproq, suv, ob-havo va hosildorlik ma’lumotlarini yig‘ish va almashish uchun yagona talablar belgilanishi, ma’lumotlar bazasini yuritishga mas’ul tashkilotlar aniqlanishi kerak. Ikkinchidan, texnologiyalar avval tanlangan hududlarda tajriba loyihalari sifatida joriy etilib, foyda va xarajatlar baholangach kengaytirilishi maqsadga muvofiq.

Uchinchidan, fermerlar va qishloq xo‘jaligi mutaxassislari uchun amaliy o‘quv kurslari tashkil etilishi lozim. To‘rtinchidan, kichik xo‘jaliklar uchun arzon va sodda yechimlar, shuningdek, imtiyozli moliyalashtirish yoki klaster tizimi doirasida birgalikda foydalanish imkoniyatlari yaratilishi kerak. Beshinchidan, natijalar hosildorlik, suv va o‘g‘it sarfi, yo‘qotishlar hajmi hamda fermerlar daromadi kabi ko‘rsatkichlar orqali muntazam baholab borilishi zarur.

Sun’iy intellekt qishloq xo‘jaligida hosildorlikni oshirish, suv, o‘g‘it va energiyani tejash, yo‘qotishlarni kamaytirish hamda oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash imkoniyatini beradi. Biroq natija texnologiyaning o‘ziga emas, ma’lumotlar sifati, infratuzilma, fermerlarning bilimi va inson nazoratiga ham bog‘liq. Shu sababli sun’iy intellektni bosqichma-bosqich, mahalliy sharoitni hisobga olgan holda va fermerlarning real ehtiyojlariga tayangan holda joriy etish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasi (Prezident farmoni, 2019-yil 23-oktabr).
2. O‘zbekiston Respublikasining “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasiga oid normativ-huquqiy hujjatlari.
3. O‘zbekiston Respublikasining “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonuni.

4. United Nations. Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York, 2015.
5. FAO. The Future of Food and Agriculture: Trends and Challenges. Rome, 2017.
6. FAO. The State of Food Security and Nutrition in the World. Rome: FAO, 2023.
7. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris, 2021.
8. OECD. Artificial Intelligence in Society. Paris: OECD Publishing, 2019.
9. World Bank. World Development Report 2021: Data for Better Lives. Washington, DC, 2021.

QISHLOQ XO‘JALIGI VA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGIDA SUN’IY INTELLEKT, AQLLI QISHLOQ XO‘JALIGI (SMART AGRICULTURE), SMART DEHQONCHILIK TEXNOLOGIYALARI

Ismoyilov Diyorbek Bektemir o‘g‘li
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta’lim kafedrasi o‘qituvchisi
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta’lim yo‘nalishi talabalari Fayzillayeva Oykhon Qodir qizi
Esanova Dilsinoy Dilmurod qizi

Annotatsiya:*Iqlim o‘zgarishi va resurslar cheklovlari tufayli global oziq-ovqat xavfsizligida muammolarga duch kelayotgan qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari samaradorlikni oshirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ushbu tadqiqotning maqsadi SI ning aqlli qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashdagi ahamiyatini tahlil qilishdir. Tadqiqot SI ning aqlli qishloq xo‘jaligini rivojlantirishga qo‘shgan hissasini, ML, DL, CV kabi smart dehqonchilik texnologiyalaridagi qo‘llanilish yo‘nalishlarini tahlil qilishga asoslangan. SI ma’lumotlarni tahlil qilish, bashorat qilish va avtomatlashtirilgan harakatlar orqali aqlli qishloq xo‘jaligining harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi. U hosildorlikni oshirish, kasallik va zararkunandalarni aniqlash, resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi. Natijalar SI ning qishloq xo‘jaligi samaradorligini oshirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda muhim rol o‘ynashini ko‘rsatadi.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, aqlli qishloq xo‘jaligi, oziq-ovqat xavfsizligi, smart dehqonchilik, mashinani o‘rganish, chuqur o‘rganish, iot*

Qishloq xo‘jaligi global oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi, ammo iqlim o‘zgarishi va resurslar cheklovlari kabi muammolarga duch kelmoqda . Sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari ushbu sohada samaradorlikni oshirish va barqarorlikni ta’minlash uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. An’anaviy dehqonchilik usullari zamonaviy talablarni qondirishga yetarli emas. Biroq, SI ning aqlli qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat xavfsizligiga ta’siri, ayniqsa mahalliy sharoitlarda, yetarlicha chuqur o‘rganilmagan. Ushbu tadqiqotning maqsadi SI ning aqlli qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashdagi ahamiyatini tahlil qilishdir.

Aqlli qishloq xo‘jaligi (Smart Agriculture) – bu sun’iy intellekt (SI), Internet of Things (IoT), katta ma’lumotlar (Big Data) va robototexnika kabi zamonaviy texnologiyalarni qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga integratsiya qilish orqali resurslardan samarali foydalanish, hosildorlikni oshirish va barqarorlikni ta’minlashga qaratilgan yondashuvdir . Bu kontseptsiya ma’lumotlarga asoslangan qaror qabul qilishni markazga qo‘yadi. SI aqlli qishloq xo‘jaligining asosiy harakatlantiruvchi kuchi bo‘lib, u turli manbalardan olingan murakkab ma’lumotlarni tahlil qilish, bashorat qilish va avtomatlashtirilgan harakatlarni amalga oshirish imkonini beradi.

SI ning qishloq xo‘jaligidagi vazifasi – ma’lumotlarni qayta ishlash orqali fermerlarga aniq va o‘z vaqtida qarorlar qabul qilishda yordam berishdir. Bu jarayon mashinani o‘rganish (ML), chuqur o‘rganish (DL) va kompyuter ko‘rishi (CV) kabi SI sub-sohalarini o‘z ichiga oladi (3, 4). ML algoritmlari tuproq namligi, ob-havo, o‘simlik salomatligi va zararkunandalar tarqalishi haqidagi ma’lumotlarni tahlil qilib, hosildorlikni bashorat qilish, sug‘orish va o‘g‘itlash ehtiyojlarini aniqlash imkonini beradi (1). DL, ayniqsa, dronlar yoki sun’iy yo‘ldoshlar orqali olingan ekin tasvirlaridan kasalliklar, zararkunandalar yoki ozuqa moddalari yetishmovchiligini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi (4). CV texnologiyalari o‘simliklarni aniqlash, o‘sishini kuzatish va mevalarning pishganlik darajasini baholash uchun ishlatiladi, bu esa aniq dehqonchilik amaliyotlarini qo‘llashga zamin yaratadi. SI va aqlli qishloq xo‘jaligi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik butun jarayonni qamrab olib, qishloq xo‘jaligini yanada samarali va barqaror qilishga xizmat qiladi (6).

Internet of Things (IoT) – bu qishloq xo‘jaligi maydonlarida joylashtirilgan sensorlar tarmog‘i bo‘lib, tuproq namligi, harorati, ozuqa moddalari miqdori, havo harorati kabi ma’lumotlarni real vaqt rejimida yig‘adi (4, 5). Bu ma’lumotlar SI algoritmlari tomonidan tahlil qilinib, sug‘orish, o‘g‘itlash va pestitsidlarni qo‘llash bo‘yicha aniq tavsiyalar beriladi. Masalan, SI tizimlari tuproq namligini kuzatib, faqat zarur bo‘lganda suv berishni ta’minlaydi, bu esa suv resurslaridan samarali foydalanishga olib keladi (7).

Uchuvchisiz havo vositalari (dronlar) yuqori aniqlikdagi kameralar bilan jihozlangan bo‘lib, ekin maydonlarining batafsil tasvirlarini olish imkonini beradi (4). SI algoritmlari ushbu tasvirlarni tahlil qilib, o‘simliklardagi kasalliklar, zararkunandalar yoki ozuqa moddalari yetishmovchiligini erta aniqlaydi, bu esa muammolarni tezda bartaraf etish va hosil yo‘qotishlarini kamaytirishga yordam beradi. Dronlar aniq dozalarda pestitsidlar yoki o‘g‘itlarni purkash kabi vazifalarni ham bajarishi mumkin, bu esa mehnat xarajatlarini kamaytiradi va samaradorlikni oshiradi (1, 3).

Robototexnika esa qishloq xo‘jaligida avtomatlashtirishni ta’minlaydi. Avtonom traktorlar, begona o‘tlarni tozalash robotlari, hosil yig‘ish robotlari SI yordamida o‘z vazifalarini mustaqil bajaradi (3). Begona o‘tlarni tozalash robotlari kompyuter ko‘rishi yordamida ekinlarni begona o‘tlardan ajratib, ularni yo‘q

qiladi, bu esa gerbitsidlardan foydalanishni kamaytiradi. Hosil yig‘ish robotlari mevalarning pishganlik darajasini aniqlab, ularni shikastlamasdan yig‘ib oladi. Bu texnologiyalar mehnat unumdorligini oshirish va xarajatlarni kamaytirish orqali qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini o‘zgartirmoqda (6).

Sun’iy intellektning qishloq xo‘jaligi samaradorligiga ta’siri bir necha jihatdan namoyon bo‘ladi. Birinchidan, SI resurslardan foydalanishni optimallashtiradi. Suv resurslarini boshqarishda SI texnologiyalari tuproq namligi, ekin turi va ob-havo ma’lumotlariga asoslanib, sug‘orish jadvallarini aniq belgilaydi, bu esa suvni 30% gacha tejash imkonini beradi (7). Xuddi shunday, o‘g‘itlar va pestitsidlarni faqat zarur joylarda va zarur miqdorda qo‘llash orqali ularning sarfini kamaytiradi, atrof-muhitga salbiy ta’sirni pasaytiradi va ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtiradi (1, 2). Ikkinchidan, SI hosildorlikni oshirishga yordam beradi. Kasalliklar va zararkunandalarni erta aniqlash, optimal ekish va yig‘ish muddatlarini bashorat qilish, shuningdek, ekinlarning o‘sishini doimiy monitoring qilish orqali hosil yo‘qotishlari minimallashtiriladi va umumiy hosildorlik oshiriladi (1). Qaror qabul qilish tizimlari SI asosida ishlaydi va fermerlarga eng maqbul agrotexnik tadbirlarni tanlashda yordam beradi (5).

Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda SI ning roli ham beqiyosdir. Global miqyosda oziq-ovqatga bo‘lgan talab ortib borayotgan bir sharoitda, SI barqaror oziq-ovqat ishlab chiqarishni ta’minlash uchun muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi (3, 4). SI asosidagi tizimlar oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini va xavfsizligini nazorat qilishda yordam beradi. Masalan, mahsulotlarni saqlash va tashish jarayonida harorat va namlikni kuzatish orqali buzilish xavfini kamaytiradi, bu esa oziq-ovqat yo‘qotishlarini sezilarli darajada pasaytiradi. Shuningdek, SI oziq-ovqat ta’minoti zanjirining shaffofligini oshirib, mahsulotning kelib chiqishidan tortib iste’molchiga yetib borguncha bo‘lgan har bir bosqichini kuzatish imkonini beradi, bu esa oziq-ovqat mahsulotlarining izlanuvchanligini ta’minlaydi (3, 4, 2). Iqlim o‘zgarishining qishloq xo‘jaligiga salbiy ta’sirini yumshatishda ham SI muhim rol o‘ynaydi. SI modellari ekstremal ob-havo hodisalarini bashorat qilib, fermerlarga moslashish strategiyalarini ishlab chiqishda yordam beradi, masalan, qurg‘oqchilikka chidamli ekin navlarini tanlash yoki sug‘orish tizimlarini optimallashtirish (5). Natijada, SI nafaqat qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini samaraliroq qiladi, balki oziq-ovqat mahsulotlarining barqarorligi, sifati va mavjudligini oshirish orqali global oziq-ovqat xavfsizligiga bevosita hissa qo‘shadi (6).

Sun’iy intellektni qishloq xo‘jaligiga joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Bularga yuqori boshlang‘ich xarajatlar, texnik bilim va ko‘nikmalar yetishmasligi, ma’lumotlar maxfiyligi va xavfsizligi, shuningdek, qishloq joylarida infratuzilma yetishmasligi kiradi (6, 7). Axloqiy jihatlar, jumladan, ish o‘rinlarining yo‘qolishi va ma’lumotlarga egalik qilish masalalari ham muhimdir. Shunga qaramay, kelajak istiqbollari juda keng. SI ning genomika bilan integratsiyasi, yangi avlod robotlari va barqarorlikka yo‘naltirilgan yechimlar

qishloq xo‘jaligini yanada samarali va ekologik toza qilishga xizmat qiladi (7). Mahalliy sharoitlarga moslashgan siyosat va investitsiyalar SI ning to‘liq salohiyatini ro‘yobga chiqarish uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega (6).

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Xudoyberdiyev A.X., Eshmuratov B.A. Qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash istiqbollari. Agro ilm, 2022, №4, 112-115-betlar. – https://uzjournals.edu.uz/agro_ilm/vol/4/iss/4/art/12/
2.Mirzayev M.M., Abdullayev A.A. Aqlli qishloq xo‘jaligi tizimlarini rivojlantirishda innovatsion yondashuvlar. Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar, 2023, №1, 10-18-betlar. – https://iqtisodiyot.uz/sites/default/files/maqolalar/2023/1/iqtisodiyot_va_innovatsion_texnologiyalar_1_2023_1.pdf
3.Xolmatov R.S., G'aniyev N.A. Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashdagi ahamiyati. Fan va texnologiyalar taraqqiyoti, 2022, №3, 120-125-betlar. – https://uzjournals.edu.uz/fnt/vol/2022/iss/3/art/10/
4.Sobirov S.S., Ergashev D.S. Smart dehqonchilikda geoinformatsion tizimlar va sun’iy intellekt integratsiyasi. Qishloq xo‘jaligi fanlari, 2023, №2, 85-90-betlar. – https://uzjournals.edu.uz/qxf/vol/2023/iss/2/art/10/
5.Qodirov A.B. Qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt asosida qaror qabul qilish tizimlarini ishlab chiqish. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. Toshkent: TIIAME Milliy tadqiqot universiteti, 2023. – https://phd.oak.uz/uz/dissertation/view/1169
6.Xudayberganov A.R., Safarov S.S. O‘zbekistonda raqamli qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning iqtisodiy mexanizmlari. Agro iqtisodiyot, 2021, №3, 56-62-betlar. – https://uzjournals.edu.uz/agro_iqtisodiyot/vol/2021/iss/3/art/1/
7.Ismoilov D.A., Raximov B.A. Sug‘orishda suv resurslarini boshqarishda sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash. Irrigatsiya va melioratsiya, 2022, №1, 78-83-betlar. – https://uzjournals.edu.uz/irrigation/vol/2022/iss/1/art/12/

UZUM TOK BARGI TASVIRLARI ASOSIDA KASALLIKLARNI ANIQLASH, AQLI SUG‘ORISH VA HIMOYA VOSITASI DOZASINI GEKTARGA HISOBLASH TIZIMI (UzumAI)

Isroilova Durdona Abduraxim qizi
Iqtisodiyot ta’lim yo‘nalishi 2-bosqich talabasi
Ilmiy rahbar:Rahmonov Ilg‘or G‘aybullayevich
Navoiy davlat universiteti o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada uzum tok barglari tasvirlari asosida kasalliklarni avtomatik aniqlash, FAO-56 metodologiyasi bo‘yicha ekin suv ehtiyojini baholash hamda ruxsat etilgan himoya vositalari dozasini gektarga moslab hisoblaydigan “UzumAI” intellektual platformasi taklif etiladi. Tizim*

kompyuter ko‘rishi, chuqur o‘rganish (CNN), tuproq namligi sensorlari va meteorologik ma’lumotlarni yagona raqamli ekotizimda birlashtiradi. Ilovaning asosiy vazifasi fermerga tok bargidagi kasallikni erta bosqichda aniqlash, ortiqcha kimyoviy va suv sarfining oldini olish, doza me’yorlarini avtomatlashtirish hamda agronom nazorati ostida qaror qabul qilishga ko‘maklashishdan iborat.

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, uzumchilik, tok bargi, kasallik diagnostikasi, chuqur o‘rganish, aqlli sug‘orish, doza hisobi, FAO-56, Precision Agriculture, UzumAI.*

O‘zbekiston Respublikasining 2026-yilgi innovatsion rivojlanish va raqamlashtirish strategiyasida qishloq xo‘jaligi sohasiga sun’iy intellekt va Precision Agriculture (aniq dehqonchilik) texnologiyalarini keng joriy etish ustuvor vazifa qilib belgilangan [1]. Uzumchilik mamlakatimiz qishloq xo‘jaligining eng daromadli va eksportbop tarmoqlaridan biri hisoblanib, unda hosildorlikni oshirish hamda mahsulot sifatini ta’minlash ko‘p jihatdan tok kasalliklarini o‘z vaqtida aniqlash, sug‘orish rejimini to‘g‘ri tashkil etish hamda kimyoviy ishlov berishni ilmiy asoslangan holda amalga oshirishga bog‘liqdir.

Uzum toklarida keng tarqalgan qora chirish (black rot), Esca (qora qizamiq), barg kuyishi (leaf blight), unshudring (oidium) va soxta unshudring (mildeyu) kabi kasalliklar o‘z vaqtida bartaraf etilmasa, hosilning 30–50 foizigacha yo‘qotilishiga hamda uning eksport navli sifatining keskin pasayishiga olib kelishi mumkin. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, o‘simlik barglari tasvirlari va konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) asosida kasalliklarni yuqori aniqlikda diagnostika qilish imkoniyati mavjud [3; 5; 6].

Amaliyotda fermerlar va dehqon xo‘jaliklari kasallik alomatlarini ko‘pincha kech payqashadi va dori vositalari dozasini tajribaga tayanib, taxminiy belgilashadi. Himoya vositasi dozasining yetarsiz bo‘lishi kasallik tarqalishining davom etishiga va patogenlarning doriga ko‘nikishiga olib kelsa, ortiqcha doza qo‘llanishi moliyaviy xarajatlarni oshiradi, o‘simlikni kuydiradi hamda atrof-muhitga va yakuniy hosilda zaharli qoldiqlar toplanishiga sabab bo‘ladi [8]. Ikkinchi tomondan, sug‘orish jarayoni ham ko‘p hollarda tuproqning haqiqiy namligi va iqlim omillarini hisobga olmasdan an’anaviy tarzda amalga oshirilib, suv resurslarining isrof bo‘lishiga va ildiz tizimida chirish kasalliklarining rivojlanishiga olib keladi [2].

Tadqiqot maqsadi — uzum tok bargi rasmidan kasallikni avtomatik aniqlaydigan, FAO-56 standarti bo‘yicha sug‘orish rejimini belgilaydigan hamda ruxsat etilgan pestitsidlar dozasini fermer maydoniga (gektarga) moslab hisoblab beradigan sun’iy intellektli “UzumAI” intellektual platformasini ishlab chiqishdan iborat.

Tizimda tasvirlarni tasniflash uchun transfer learning (MobileNetV3, ResNet-50) yondashuviga asoslangan CNN modellaridan foydalanildi. Modelni o‘qitish va sinash uchun PlantVillage hamda LDD (Grape Leaf Disease Dataset) bazalaridagi

10 000 dan ortiq tasvirlardan foydalanilib, 94.8% aniqlik ko‘rsatkichiga erishildi [4; 7]. Dasturiy interfeys Telegram-bot hamda mobil ilova ko‘rinishida Python tilida ishlab chiqildi.

Ekinning kunlik suv ehtiyoji BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO-56) standarti bo‘yicha quyidagi formula yordamida hisoblanadi [2]:

$ET_c = K_c \times ET_0$ (1)

Bunda ET_c — ekinning kunlik haqiqiy suv ehtiyoji (mm/kun), K_c — uzum o‘simligining rivojlanish fazasiga mos ekin koeffitsiyenti (0.4–0.85), ET_0 — Penman-Monteith usulida hisoblangan etalon evapotranspiratsiya qiymatidir [2]. Tuproq namligi sensorlari va havo harorati ma’lumotlari asosida tizim fermerga aniq sug‘orish vaqti va suv hajmini (m^3/ga) tavsiya qiladi.

Himoya vositasi va dozasini gektarga hisoblash.Aniqlangan kasallik bo‘yicha faqat O‘zbekiston Respublikasida qo‘llash uchun ruxsat etilgan pestitsidlar va agrokimyolar davlat reestridan sertifikatlangan preparatlar tavsiya etiladi [9]. Dori vositasining dozasini gektarga va purkagich bakiga aniq hisoblash quyidagi matematik modellar asosida amalga oshiriladi:

$Q = N \times S$ (2)

$V = q \times S$ (3)

$C = (N / q) \times 100$ (4)

Bunda Q — butun maydon uchun talab etiladigan dori vositasi miqdori (kg yoki l), N — preparatning rasmiy yorlig‘idagi sarf me’yori (kg/ga yoki l/ga), S — ishlov beriladigan maydon yuzasi (ga), V — jami ishchi eritma hajmi (l), q — gektariga ishchi eritma sarfi (l/ga), c — ishchi eritmadagi preparatning konsentratsiyasidir (%). Purkagichni to‘ldirishlar soni n = V / T tenglamasi orqali topiladi (bunda T — purkagich bakining sig‘imi, l).

1-jadval. Doza va ishchi eritmani hisoblash parametrlarining tavsifi

Ko‘rsatkich nomi	Belgilanishi	O‘lchov birligi	Ma’lumot manbasi
Maydon hajmi	S	ga	Fermer kiritadi
Preparat sarf me’yori	N	kg/ga yoki l/ga	Rasmiy reestr [9]
Ishchi eritma sarfi	q	l/ga	Yorliq va agronom tavsiyasi
Purkagich bak sig‘imi	T	l	Fermer kiritadi

Talab etiladigan preparat	Q	kg yoki l	(2)-formula bo‘yicha hisoblanadi
Jami ishchi eritma hajmi	V	l	(3)-formula bo‘yicha hisoblanadi
To‘ldirishlar soni	n	marta	n = V / T bo‘yicha hisoblanadi

Shartli amaliy misol: Fermer S = 5 ga uzumzorga N = 2 kg/ga me’yordagi fungitsid bilan ishlov bermoqchi. Ishchi eritma sarfi q = 500 l/ga, purkagich baki T = 500 l bo‘lsa: (2) bo‘yicha Q = 2 × 5 = 10 kg preparat, (3) bo‘yicha V = 500 × 5 = 2500 l ishchi eritma, (4) bo‘yicha c = (2 / 500) × 100 = 0.4% konsentratsiya hamda n = 2500 / 500 = 5 marta bakni to‘ldirish talab etiladi. Bu yondashuv preparatning ortiqcha ishlatilishining oldini oladi.

Tizim modullari“UzumAI” platformasining funktsional tuzilishi 2-jadvalda keltirilgan:

2-jadval. “UzumAI” tizimining funktsional modullari va kutilayotgan natijalar

Modul nomi	**Funktsional vazifasi**	**Fermerga taqdim etiladigan natija**
Rasm qabul qilish	Tok bargi tasvirini smartfon orqali qabul qiladi	Tasvir tizimga yuklanadi va sifat nazoratidan o‘tadi
Tasvir tahlili (AI)	CNN modeli yordamida kasallik turini diagnostika qiladi	Kasallik nomi va aniqlik darajasi (%) ko‘rsatiladi
Xavfni baholash	Kasallikning tarqalish va zararlash darajasini tahlil qiladi	Past, o‘rta yoki yuqori xavf darajasi beriladi
Doza va dori hisobi	Reestr bo‘yicha mos dori va gektarga dozasini hisoblaydi	Aniq dori nomi, Q (kg/l) va n (marta) ko‘rsatiladi
Aqlli sug‘orish	Tuproq namligi va FAO ET_c (1) bo‘yicha suv ehtiyojini hisoblaydi	Sug‘orish vaqti va talab etiladigan suv hajmi (m^3/ga)

Bildirishnoma	Tavsiyalarni Telegram/App orqali fermer va agronomga uzatadi	Tezkor ogohlantirish va tavsiyanoma xabari

Iqtisodiy samaradorlik va xavfsizlik.Uzumchilikda 1 gektar maydondan o‘rtacha 10 tonna hosil olinib, 1 tonna uzumning o‘rtacha narxi 5 mln so‘m bo‘lganda, yalpi hosil qiymati 50 mln so‘m/ga ni tashkil etadi. Kasallik kech aniqlanishi yoki doza noto‘g‘ri hisoblanishi natijasida hosilning shartli 10% yo‘qotilishi gektariga 5 mln so‘m zarar keltiradi. “UzumAI” tizimini qo‘llash orqali kasallikni erta bosqichda aniqlash va aniq doza qo‘llash hisobiga yo‘qotishni 5% ga tushirish gektariga 2.5 mln so‘m, 5 gektar maydonda esa mavsumiga 12.5 mln so‘m qiymatdagi hosilni saqlab qolish imkonini beradi.

Shu bilan birga, tizim faqat tavsiya beruvchi vosita bo‘lib, yakuniy qaror va mas’uliyat agronom yoki fermer zimmasida qoladi. Bu yondashuv pestitsidlarning nojo‘ya ta’sirini va ekologik xavflarni bartaraf etadi [8].

XULOSA.“UzumAI” platformasi uzumchilikda kasallik diagnostikasi, aqlli sug‘orish hamda dori dozasini gektarga aniq hisoblashni yagona raqamli ekotizimda birlashtirgan innovatsion loyihadir. Tizimning amaliyotga joriy etilishi resurslarni tejash, hosildorlikni oshirish hamda qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish bo‘yicha belgilangan davlat topshiriqlarini bajarishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M. Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1998.
2. Mohanty S.P., Hughes D.P., Salathé M. Using Deep Learning for Image-Based Plant Disease Detection // Frontiers in Plant Science. 2016. Vol. 7. Article 1419.
3. Hughes D.P., Salathé M. An open access repository of images on plant health to enable the development of mobile disease diagnostics (PlantVillage). arXiv:1511.08060. 2015.
4. Wang X. et al. Identification and Localization of Grape Diseased Leaf Images Captured by UAV Based on CNN // Computers and Electronics in Agriculture. 2023. Vol. 211. Article 108277.
5. Analysis of Deep Learning Algorithms for Grape Leaf Disease Detection // Journal of Information Systems Engineering and Management. 2025. Vol. 10. Issue 1.
6. LDD: A Dataset for Grape Diseases Object Detection and Instance Segmentation. 2022.
7. FAO, WHO. International Code of Conduct on Pesticide Management. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014.

8. O‘zbekiston Respublikasida qo‘llash uchun ruxsat etilgan pestitsidlar va agrokimyolar davlat ro‘yxati (joriy nashr).

GO‘SHT CHORVACHILIGI QIYMAT ZANJIRIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH ORQALI OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI MUSTAHKAMLASH

Kushakov Faxriddin Baxtiyarovich
mustaqil izlanuvchi
Guliston davlat universiteti

Annotatsiya: *Tezisda ixtisoslashgan go‘sht chorvachiligining ishlab chiqarish, qayta ishlash va realizatsiya bosqichlaridan iborat qiymat zanjirida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarini qo‘llash imkoniyatlari tahlil qilingan. Mol go‘shti importining o‘sishi va chorva hisobidagi noaniqliklar asosida tarmoqda aniq ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv zarurligi ko‘rsatilgan. Har bir bosqich uchun SI vositalari va ularning iqtisodiy samarasi aniqlangan, kichik xo‘jaliklar uchun SI xizmatlarini kooperatsiya asosida taqdim etish modeli taklif qilingan.*

Kalit so‘zlar: *go‘sht chorvachiligi, qiymat zanjiri, sun’iy intellekt, aniq chorvachilik, genom seleksiyasi, yaylov monitoringi, oziq-ovqat xavfsizligi, kooperatsiya.*

Mol go‘shti bilan ta’minlash O‘zbekiston oziq-ovqat xavfsizligining eng nozik yo‘nalishlaridan biriga aylanmoqda. 2025-yilda go‘sht va go‘sht mahsulotlari importi 70,6 foizga oshib, 869 mln AQSH dollariga yetgan [1], uning asosiy qismini mol go‘shti tashkil etgan: faqat yanvar–iyul oylarida 333,1 mln dollarlik 82,4 ming tonna mol go‘shti olib kirilgan, bu o‘tgan yilning mos davridan qariyb ikki baravar ko‘p [2]. Tirik vaznda go‘sht ishlab chiqarish 2025-yilda 1,5 foizga o‘sib, 2,99 mln tonnaga yetgan bo‘lsa-da, uning asosiy qismini beruvchi dehqon va tomorqa xo‘jaliklarida ishlab chiqarish 1,9 foizga qisqargan [3].

Muammoning yana bir tomoni tarmoq haqidagi ma’lumotlar aniqligidir. Qishloq xo‘jaligi ro‘yxatga olish natijalariga ko‘ra, mamlakatdagi yirik shoxli qoramollar soni avval e’lon qilingan ma’lumotlardan 2,1 mln boshga kam ekani aniqlangan [3]. Bunday sharoitda talab va taklif muvozanatini rejalashtirish, qo‘llab-quvvatlash choralarini to‘g‘ri yo‘naltirish qiyinlashadi. Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasi iqtisodiyot tarmoqlarida, jumladan, qishloq xo‘jaligida SI asosidagi yechimlarni kengaytirishni nazarda tutadi [4]. Tezisning maqsadi go‘sht chorvachiligi qiymat zanjirining qaysi bosqichlarida SI eng katta iqtisodiy samara berishini aniqlash va uni kichik xo‘jaliklar sharoitida joriy etish yo‘lini asoslashdan iborat.

Chorvachilikda SI qo‘llashning ilmiy asosini “aniq chorvachilik” (precision livestock farming) konsepsiyasi tashkil etadi. D.Berkmans ta’rifiga ko‘ra, bu har bir hayvonning holati, xulq-atvori va mahsuldorligini datchiklar orqali uzluksiz

kuzatib, olingan ma’lumotlar asosida fermer tezkor qaror qabul qilishini ta’minlovchi boshqaruv tizimidir [5]. Ixtisoslashgan go‘sht chorvachiligida esa bu tizim ayniqsa muhim, chunki ishlab chiqarish sikli uzoq, hayvonlar ko‘pincha yaylovda, ya’ni fermerning bevosita nazoratidan tashqarida boqiladi.

Muallifning tadqiqotlarida ixtisoslashgan go‘sht chorvachiligi uch bosqichli texnologik jarayon sifatida o‘rganilgan: go‘sht yo‘nalishidagi buzoqlarni olish va onalari bilan yaylovda emizikli davrda boqish; sutdan ajratilgan buzoqlarni o‘stirish; yosh mollarni so‘yim vazniga yetkazib semirtirish. Tahlil ishlab chiqarish tannarxining eng katta qismi aynan birinchi, yaylov bosqichida shakllanishini, yakuniy rentabellik esa ko‘p jihatdan shu bosqichni to‘g‘ri tashkil etishga bog‘liqligini ko‘rsatdi. Qiymat zanjirining keyingi bo‘g‘inlarida, ya’ni qayta ishlash va sotishda esa asosiy muammolar kooperatsiyaning sustligi, nasl va tovar chorva bozori infratuzilmasining shakllanmaganligi hamda narxlarning beqarorligi bilan bog‘liq [6]. 1-jadvalda har bir bo‘g‘indagi asosiy muammo va uni hal etishda SI imkoniyatlari keltirilgan.

1-jadval

Go‘sht chorvachiligi qiymat zanjiri bo‘g‘inlarida sun’iy intellektni qo‘llash imkoniyatlari

Qiymat zanjiri bo‘g‘ini	Asosiy muammo	SI vositasi va kutilayotgan natija
Naslchilik va seleksiya	Go‘sht yo‘nalishidagi nasl bazasining yetishmasligi, import genetik materialga bog‘liqlik	Genom va fenotip ma’lumotlari asosida yosh hayvonlarning nasl qimmatini baholash; mahalliy sharoitga mos zotlarni tanlashni tezlashtirish
Ko‘paytirish	Past reproduktiv ko‘rsatkichlar, urug‘lantirish samaradorligining pastligi	Faollik datchiklari orqali kuyikish davrini avtomatik aniqlash; sun’iy urug‘lantirish va tug‘ruq muddatlarini rejalashtirish
Yaylovda boqish	Yaylovlar degradatsiyasi, notekis yuklama	Sun’iy yo‘ldosh tasvirlari bo‘yicha o‘tloq biomassasini baholash; yaylov aylanmasi va chorva yuklamasini optimallashtirish
O‘stirish va semirtirish	Yem xarajatlarining yuqoriligi, kasalliklarning kech aniqlanishi	Kamera orqali tirik vaznni kontaktsiz o‘lchash; ratsionni optimallashtirish; xulq-atvor o‘zgarishidan kasallikni erta aniqlash

Qiymat zanjiri bo‘g‘ini	Asosiy muammo	SI vositasi va kutilayotgan natija
Qayta ishlash va sotish	Narx beqarorligi, qo‘shilgan qiymatning notekis taqsimlanishi	Narx va talabni prognozlash; mahsulot kelib chiqishini kuzatish (izlanuvchanlik) orqali shartnomaviy munosabatlarni shaffoflashtirish
Tarmoqni boshqarish	Chorva soni hisobidagi noaniqlik	Raqamli identifikatsiya ma’lumotlarini tahlil qilish; hududlar kesimida go‘sht taklifini prognozlash

Manba: muallif ishlanmasi.

Jadvaldagi yo‘nalishlarning samaradorligi xorijiy tadqiqotlarda tasdiqlangan. S.Neetirajan chorvachilikda datchiklar, katta ma’lumotlar va mashinaviy o‘qitish uyg‘unligi kasalliklarni erta aniqlash, ozuqa sarfini kamaytirish va reproduktiv ko‘rsatkichlarni yaxshilash imkonini berishini ko‘rsatgan [7]. Seleksiya bo‘yicha D.Jonston va hammualliflari genom baholash yosh hayvonlarda an’anaviy usulda past aniqlik bilan baholanadigan iqtisodiy belgilar bo‘yicha ham yuqori aniqlikka erishish imkonini berishini, biroq buning uchun keng ko‘lamli genotip va fenotip ma’lumotlar bazasi zarurligini ta’kidlaydi [8]. P.Amer va hammualliflari esa iqtisodiy jihatdan muhim belgilarni yagona seleksiya indeksiga birlashtirish naslchilik qarorlarini ferma iqtisodiyoti bilan bog‘lashini asoslaydi [9]. SI modellari aynan shunday ko‘p belgili indekslarni katta ma’lumotlar asosida hisoblash vositasi bo‘la oladi.

Iqtisodiy nuqtai nazardan eng ustuvor bo‘g‘in yaylovda boqish bosqichidir, chunki tannarxning asosiy qismi shu yerda shakllanadi. Yaylov biomassasini sun’iy yo‘ldosh tasvirlari asosida baholash chorva yuklamasini yaylov imkoniyatiga moslashtirish, rotatsion boqishni ilmiy asosda rejalashtirish va qo‘shimcha yem sotib olish ehtiyojini oldindan aniqlash imkonini beradi. Ko‘paytirish bosqichida kuyikishni avtomatik aniqlash sun’iy urug‘lantirish samarasini oshiradi. Bu sut yo‘nalishidagi sigirlarni go‘sht zotli buqalar urug‘i bilan urug‘lantirib, duragay buzoqlar olish kabi arzon yo‘nalishni kengaytirish uchun muhim. Tug‘ruq muddatlarini SI yordamida rejalashtirish esa mavsumiy ommaviy tug‘ruqlar semirtirish va qayta ishlash korxonalarida yuzaga keltiradigan yuklama nomutanosibligini yumshatadi.

SI ni joriy etishdagi asosiy to‘siq xo‘jaliklarning kichikligidir. Go‘sht mahsulotining asosiy qismi dehqon va tomorqa xo‘jaliklarida ishlab chiqariladi, ular uchun datchik va dasturiy ta’minotni alohida sotib olish iqtisodiy jihatdan o‘zini oqlamaydi. Shu sababli SI xizmatlarini kooperativ yoki klaster orqali “xizmat sifatida” taqdim etish modeli taklif etiladi. Bunda kooperativ datchiklar, kameralar va tahliliy platformaga egalik qiladi, a’zo xo‘jaliklar esa bosh soniga

qarab to‘lov qiladi. Ixtisoslashgan go‘sht chorvachiligi kam kapital talab qiluvchi tarmoq ekanini hisobga olsak, bunday model boshlang‘ich xarajatni pasaytirish bilan birga, muallif tadqiqotlarida asosiy muammo sifatida qayd etilgan kooperatsiya yetishmasligini ham kamaytiradi. Kooperativda to‘plangan ma’lumotlar esa hududiy naslchilik bazasini va aniq chorva hisobini shakllantirish uchun manba bo‘ladi.

Joriy etishni Sirdaryo viloyati kabi yaylov va yem-xashak bazasi mavjud hududlarda pilot loyiha sifatida boshlash, dastlab raqamli identifikatsiya va yaylov monitoringini, keyingi bosqichda reproduktiv va sog‘liq monitoringini, so‘nggi bosqichda esa genom seleksiyasi va narx prognozini ishga tushirish maqsadga muvofiq. Har bir bosqich natijasi tirik vazn o‘sishi, bir bosh uchun yem sarfi, buzoq olish darajasi va 1 kg go‘sht tannarxi kabi ko‘rsatkichlar orqali baholanishi lozim.

Mol go‘shti importining tez o‘sishi va chorva hisobidagi noaniqliklar go‘sht chorvachiligida aniq ma’lumotlarga asoslangan boshqaruvga o‘tish zarurligini ko‘rsatmoqda. Sun’iy intellekt qiymat zanjirining barcha bo‘g‘inlarida qo‘llanishi mumkin, ammo eng katta iqtisodiy samara tannarx asosan shakllanadigan yaylov va ko‘paytirish bosqichlarida kutiladi.

Kichik xo‘jaliklar ustunlik qiladigan tarmoqda SI xizmatlarini kooperatsiya orqali taqdim etish ham texnologik, ham tashkiliy muammoni birgalikda hal etadi. Taklif etilayotgan yondashuv ichki go‘sht ishlab chiqarishni ko‘paytirish, importga bog‘liqlikni kamaytirish va shu orqali oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekistonning tashqi savdosi: asosiy tendensiyalar // Kun.uz. – 2026-yil 22-yanvar. – URL: https://kun.uz/news/2026/01/22/ozbekistonning-tashqi-savdosi-asosiy-tendensiyalar

2. O‘zbekistonga mol go‘shti importi ikki baravar oshirildi // Daryo.uz. – 2025-yil 13-avgust. – URL: https://daryo.uz/2025/08/13/ozbekistonga-mol-goshti-importi-ikki-baravar-oshirildi

3. Go‘sht narxi 6–8 foizga oshdi // Gazeta.uz. – 2026-yil 21-iyul. – URL: https://www.gazeta.uz/oz/2026/07/21/inflation-meat/

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-son qarori. – URL: https://lex.uz/uz/docs/-7158604

5. Berckmans D. General introduction to precision livestock farming // Animal Frontiers. – 2017. – Vol. 7, No. 1. – P. 6–11.

6. Сайфетдинов А.Р. Организационно-экономические аспекты инновационного развития отечественного мясного скотоводства // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2025. – Т. 68, № 1.

7. Neethirajan S. The role of sensors, big data and machine learning in modern animal farming // Sensing and Bio-Sensing Research. – 2020. – Vol. 29. – Article 100367.

8. Johnston D.J., Tier B., Graser H.U. Beef cattle breeding in Australia with genomics: opportunities and needs // Animal Production Science. – 2012. – Vol. 52, No. 3. – P. 100–106.

9. Amer P.R., Simm G., Keane M.G., Diskin M.G., Wickham B.W. Breeding objectives for beef cattle in Ireland // Livestock Production Science. – 2001. – Vol. 67, No. 3. – P. 223–239.

QISHLOQ XO‘JALIGIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH

Kushakov Abduvali Jabbarovich dots.,
Navoiy davlat universiteti Biologiya ta’lim yo‘nalishi professori
Umarova Jumagul Qo‘ziyevna,
Navoiy Davlat Universiteti Biologiya kafedrasi dotsenti
Abdullayeva Umida
Navoiy davlat universiteti Biologiya ta’lim yo‘nalishi talabasi

O‘zbekiston Prezidenti Shavkat Mirziyoyev sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish va ularni iqtisodiyot tarmoqlari, xususan, qishloq xo‘jaligi sohasiga keng joriy etishga alohida e’tibor qaratmoqda: "Bugun insoniyat yangi sivilizatsiya bosqichiga – sun’iy intellekt davriga dadil qadam qo‘ymoqda. Bunday texnologiyalar iqtisodiyotdan tortib, ta’lim, tibbiyot, qishloq xo‘jaligi va boshqaruv tizimigacha chuqur kirib bormoqda. Qaysi soha bo‘lmasin, kim bu jarayonda qattiq izlanib, aniq natija qilsa, bir qadam oldinda yursa, marra shuniki bo‘ladi"

O‘zbekiston prezidentining “Qishloq xo‘jaligida zamonaviy texnologiyalarni joriy qilishga doir chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori qabul qilindi. Mazkur hujjatga ko‘ra, agrosohada raqamli va innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish, qishloq xo‘jaligi korxonalarini qo‘llab-quvvatlash hamda sohada samaradorlikni oshirishga qaratilgan qator vazifalar belgilandi.

Bugungi kunda jahon qishloq xo‘jaligi iqlim o‘zgarishi, suv resurslarining cheklanganligi, aholi sonining ortishi, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va ishlab chiqarish xarajatlarining oshishi kabi muhim muammolarga duch kelmoqda. Ushbu muammolarni hal etishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, xususan, sun’iy intellekt tizimlaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt texnologiyalar katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, o‘simliklarning rivojlanish holatini baholash, tuproq namligini aniqlash, kasalliklarni erta bosqichda aniqlash va agrotexnik tadbirlarni maqbullashtirish uchun qo‘llaniladi.

An’anaviy dehqonchilikda ko‘plab qarorlar fermerning tajribasi, umumiy kuzatuvlar va oldingi yillardagi natijalarga asoslanadi. Sun’iy intellekt esa meteorologik ma’lumotlar, tuproq ko‘rsatkichlari, sun’iy yo‘ldosh tasvirlari, sensorlar va hosildorlik haqidagi axborotlarni birgalikda tahlil qilish orqali aniqroq qarorlar qabul qilishga yordam beradi. Natijada ishlab chiqarish jarayonlarini ilmiy asosda boshqarish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va qishloq xo‘jaligi samaradorligini oshirish imkoniyati yuzaga keladi.

Sun’iy intellekt qishloq xo‘jaligida bir nechta o‘zaro bog‘liq texnologiyalar asosida faoliyat yuritadi.

Masalan kompyuter ko‘rishi texnologiyasi tasvirlardagi obyektlarni avtomatik aniqlash va tasniflash imkonini beradi. Qishloq xo‘jaligida u o‘simlik barglaridagi kasallik belgilarini aniqlash, begona o‘tlarni farqlash, mevalarning yetilish darajasini baholash va ekin maydonlarining holatini kuzatishda qo‘llaniladi.

Chuqur o‘rganish usullari, ayniqsa, murakkab tasvirlar va katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilishda samarali hisoblanadi. Sun’iy yo‘ldosh va dronlardan olingan tasvirlar yordamida ekinlarning vegetatsiya holati, suv tanqisligi yoki zararlanish ehtimoli aniqlanishi mumkin.

Sun’iy intellekt alohida dasturiy vosita bo‘lish bilan cheklanmaydi. U sensorlar, aloqa tarmoqlari, ma’lumotlar bazalari, qishloq xo‘jaligi texnikalari va mutaxassislar bilimini birlashtiruvchi kompleks boshqaruv tizimining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.

Qishloq xo‘jaligida sun’iy intellektdan foydalanishning muhim yo‘nalishlaridan biri ekinlar holatini muntazam kuzatishdir. Dronlar, sun’iy yo‘ldoshlar va maxsus kameralar orqali olingan tasvirlar algoritmlar yordamida tahlil qilinadi. Natijada o‘simliklarning o‘sishidagi o‘zgarishlar, oziqa moddalarining yetishmasligi, kasalliklar va zararkunandalar ta’siri haqida dastlabki xulosalar olinadi.

Masalan, kompyuter ko‘rishiga asoslangan tizimlar o‘simlik barglaridagi rang o‘zgarishi, dog‘lar yoki boshqa tashqi belgilarni aniqlab, kasallik ehtimolini baholashi mumkin. Bu esa fermerga muammoni keng maydonga tarqalishidan oldin aniqlash va tegishli choralarni ko‘rish imkonini beradi.

Biroq tasvir asosida olingan natija har doim ham yakuniy tashxis hisoblanmaydi. Yorug‘lik, tasvir sifati, o‘simlik turi va mahalliy sharoitlar algoritm aniqligiga ta’sir ko‘rsatadi.

Suv resurslaridan samarali foydalanish O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi uchun alohida ahamiyatga ega. Suv tanqisligi va sug‘orish samaradorligini oshirish zarurati aqlli sug‘orish tizimlarini joriy etishni talab qilmoqda.

Sun’iy intellekt bilan integratsiyalashgan sug‘orish tizimlari tuproq namligi sensorlari, ob-havo prognozlari, ekinning rivojlanish bosqichi va suvga bo‘lgan ehtiyojini hisobga oladi. Ushbu ma’lumotlar asosida qachon, qancha miqdorda va qaysi maydonni sug‘orish kerakligi bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Sun’iy intellekt yordamida hosildorlikni prognozlash fermer xo‘jaliklari faoliyatini rejalashtirishda muhim vosita hisoblanadi. Bunda tarixiy hosil ma’lumotlari, ekin maydonlarining xususiyatlari, yog‘ingarchilik, havo harorati, tuproq namligi va qo‘llanilgan agrotexnik tadbirlar hisobga olinadi.

Hosildorlik prognozlari mahsulotni saqlash, tashish va sotish jarayonlarini ham takomillashtiradi. Masalan, kutilayotgan hosil haqidagi ma’lumotlar asosida ombor sig‘imi va transportga bo‘lgan ehtiyojni oldindan baholash mumkin. Biroq prognozning aniqligi ma’lumotlar hajmi va sifati hamda kutilmagan ob-havo hodisalariga bog‘liq bo‘ladi.

Navoiy viloyati qishloq xo‘jaligida paxtachilik, g‘allachilik, bog‘dorchilik, sabzavotchilik va chorvachilik kabi yo‘nalishlarda sun’iy intellektdan foydalanish imkoniyatlari mavjud. Bunda viloyatning iqlim sharoiti, suv resurslariga bo‘lgan talab, xo‘jaliklar hajmi va hududlar o‘rtasidagi farqlar hisobga olinishi kerak.

Bunda dronlar orqali ekinlarning rivojlanish holatini kuzatish, suv tanqisligi kuzatilayotgan hududlarni aniqlash va hosildorlikni prognozlash mumkin.

Shuningdek, bog‘dorchilik va sabzavotchilikda mevalarning yetilish darajasini aniqlash, kasalliklarni erta aniqlash va yig‘im-terim ishlarini rejalashtirish uchun kompyuter ko‘rishi texnologiyalaridan foydalanish mumkin. Bu mahsulot sifatini saqlash va yo‘qotishlarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, sun’iy intellektni joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Jumladan, zamonaviy qurilmalar va dasturiy ta’minotning boshlang‘ich qiymati, internet infratuzilmasining ayrim hududlarda yetarli emasligi, raqamli ko‘nikmalarning cheklanganligi va mahalliy sharoitlarga mos ma’lumotlar bazalarining yetishmasligi texnologiyalarni keng tatbiq etishni sekinlashtirishi mumkin.

Mazkur muammolarni hal etish uchun quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish taklif etiladi:

- fermer xo‘jaliklarida aqlli sug‘orish va ekin monitoringi bo‘yicha tajriba loyihalarini tashkil etish;
- mahalliy tuproq, ob-havo, ekin kasalliklari va hosildorlik ma’lumotlarining raqamli bazalarini shakllantirish;
- agronomlar, fermerlar va qishloq xo‘jaligi mutaxassislari uchun sun’iy intellekt bo‘yicha amaliy o‘quv kurslarini yo‘lga qo‘yish;
- kichik fermer xo‘jaliklari uchun hamyonbop sensorlar va mobil ilovalarni qo`llashni;
- oliy ta’lim muassasalari, ilmiy-tadqiqot institutlari va agrotexnologik korxonalar hamkorligini kuchaytirish;

Ushbu chora-tadbirlar bosqichma-bosqich amalga oshirilsa, sun’iy intellekt texnologiyalarini mahalliy sharoitga moslashtirish va ularning amaliy samaradorligini oshirish mumkin.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining iqtisodiy samaradorligi, avvalo, resurslardan foydalanishni maqbullashtirish orqali namoyon bo‘ladi. Sug‘orish va

o‘g‘itlashni aniq rejalashtirish suv, elektr energiyasi, yoqilg‘i va mineral o‘g‘itlar sarfini kamaytirishga yordam berishi mumkin. Kasallik va zararkunandalarni erta aniqlash esa ekinlarga yetadigan zararni cheklash imkonini beradi.

Ekologik jihatdan, sun’iy intellekt suvdan oqilona foydalanish, o‘g‘itlarning ortiqcha qo‘llanilishini kamaytirish va kimyoviy vositalarni faqat zarur hududlarda ishlatishga yordam berishi mumkin. Bu tuproq va suvning ifloslanish xavfini kamaytirish hamda agroekotizimlarni muhofaza qilish uchun muhimdir.

Qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish, resurslardan samarali foydalanish va oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashning istiqbolli yo‘nalishlaridan biridir.

Navoiy viloyati sharoitida sun’iy intellect texnologiyalaridan foydalanish qishloq xo`jalik samaradorligini oshirishda muhim amaliy ahamiyatga ega. Biroq ularni keng joriy etish uchun sifatli ma’lumotlar bazasi, zamonaviy infratuzilma, malakali mutaxassislar va iqtisodiy jihatdan maqbul yechimlar zarur.

Sun’iy intellekt qishloq xo‘jaligida fermerlar va mutaxassislarning qarorlarini ilmiy ma’lumotlar bilan qo‘llab-quvvatlovchi samarali texnologiyadir. Uni oqilona va mas’uliyatli joriy etish qishloq xo‘jaligining iqtisodiy samaradorligi hamda ekologik barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. FAO. *The State of Food and Agriculture 2022: Leveraging Automation in Agriculture for Transforming Agrifood Systems*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2022.

2. FAO. *The State of Food and Agriculture 2023: Revealing the True Cost of Food to Transform Agrifood Systems*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023.

3. Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., Bogaardt, M.-J. Big Data in Smart Farming – A Review. *Agricultural Systems*, 2017, Vol. 153, pp. 69–80.

4. Liakos, K. G., Busato, P., Moshou, D., Pearson, S., Bochtis, D. Machine Learning in Agriculture: A Review. *Sensors*, 2018, Vol. 18(8), Article 2674.

5. Kamilaris, A., Prenafeta-Boldú, F. X. Deep Learning in Agriculture: A Survey. *Computers and Electronics in Agriculture*, 2018, Vol. 147, pp. 70–90.

6. UNESCO. *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO, 2021.

QISHLOQ XO‘JALIGI MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASH JARAYONINI INNOVATSION AGROKLASTERNI BOSHQARISH MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH

Smetov Murat Inyatovich
Qoraqalpoq davlat universiteti mustaqil tadqiqodchisi

Annotatsiya. *Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash jarayonini innovatsion agroklasterni boshqarish mexanizmini takomillashtirishni ahamiyati o‘rganilgan. Shuningdek agrar mahsulotlarni qayta ishlashni boshqarishning tashkiliy mexanizmlarini takomillashtirishni qayta ishlovchi korxonalarning innovatsion agroklasterda ishtiroki aiqlangan.*

Kalit so‘zlar: *Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari, qayta ishlash korxonalari, innovatsion agroklaster, qishloq xo‘jaligida resurs tejamkorlik, boshqarishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi, agroklasterda kichik biznes korxonalari.*

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash sohasidagi global rivojlanish tendensiyalari ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilish va raqamlashtirish, xom-ashyoni chuqur qayta ishlash, chiqindilarni minimallashtirish, uglerod izini kamaytirish va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish kabi texnologik yangiliklar, shuningdek, iste’molchilarning o‘zgarib borayotgan talablariga moslashish zarurati bilan belgilanadi. Ushbu o‘zgarishlar ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, atrof-muhitga ta’sirni kamaytirish hamda yuqori qo‘shilgan qiymatga ega mahsulotlar turini kengaytirishga qaratilgan.

BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) hamda Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (IHRT) prognoziga ko‘ra, 2035-yilga kelib global qishloq xo‘jaligi mahsulotlari hajmi 2025-yildagi ko‘rsatkichlarga nisbatan 13 foizga oshishi kutilmoqda. Ushbu o‘sishning asosiy qismi (taxminan 80 foizi) ishlab chiqarish quvvatlarini shunchaki kengaytirish hisobiga emas, balki hosildorlikning oshishi va texnologik taraqqiyot evaziga ta’minlanishi kutilmoqda[6].

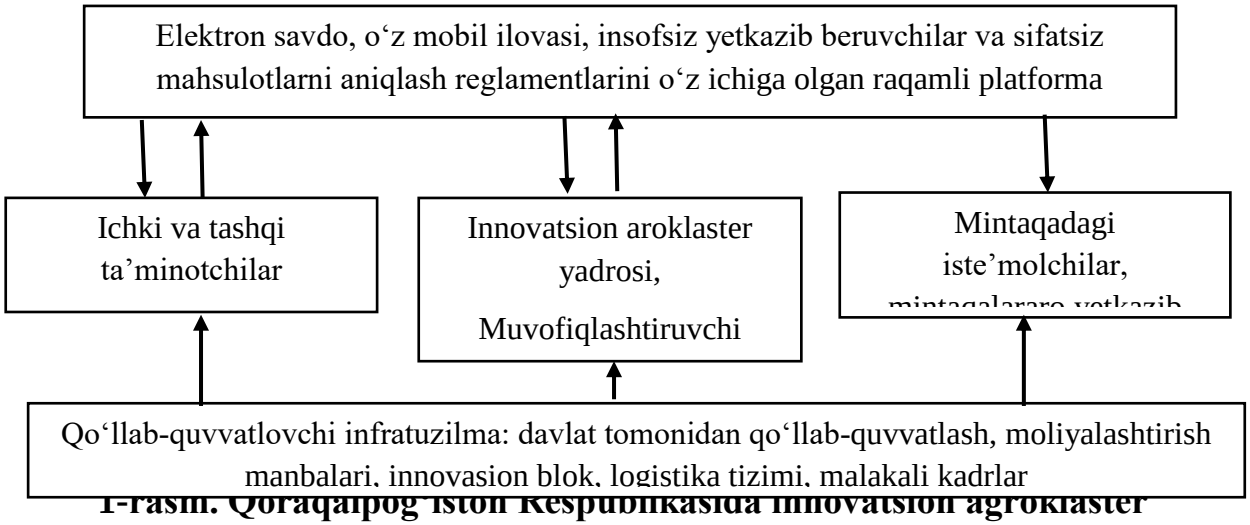
Dunyo bo‘ylab qishloq xo‘jaligi ob-havo sharoitlariga, o‘simlik va hayvonlar kasalliklariga, xom ashyo va resurslar narxlarining o‘zgarishiga juda bog‘liq, shu bilan birga moliyalashtirishdagi qiyinchiliklar, eskirgan ishlab chiqarish quvvatlari va xom ashyodan samarasiz foydalanish kabi muammolarga duch kelmoqda. Sektor duch keladigan muhim muammo - bu ishlab chiqarish va qayta ishlash bosqichlari o‘rtasidagi uzilish bo‘lib, bu oraliq bosqichlarda mahsulot yo‘qotilishiga olib keladi. FAO hisob-kitoblariga ko‘ra, har yili dunyo bo‘ylab ishlab chiqarilgan barcha oziq-ovqat mahsulotlarining taxminan uchdan bir qismi - taxminan 1,3 milliard tonna - yo‘qoladi[6]. Yo‘qotishlar ta’minot zanjirining barcha bosqichlarida — fermer xo‘jaliklarida (hosilni yig‘ib olish va xom-ashyoni birlamchi qayta ishlash jarayonida), shuningdek, tashish, saqlash va qayta ishlash davrida hamda yakuniy iste’molchi darajasida yuz beradi. Rivojlanayotgan mamlakatlarda sezilarli yo‘qotishlar ko‘pincha yetarli darajada rivojlanmagan texnologiyalar va infratuzilma yetishmovchiligi bilan bog‘liq bo‘ladi.

O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida boshqa rivojlanayotgan iqtisodiyotlarga xos bo‘lgan qator muammolar mavjud: qayta ishlash korxonalarining ishlab chiqaruvchilar (ayniqsa, kichik dehqon xo‘jaliklari) bilan zaif integratsiyalashuvi; qayta ishlash korxonalarining yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishga imkon bermaydigan va zarur xavfsizlik darajasiga yega bo‘lgan yeskirgan uskunalari;

logistika infratuzilmasi sust rivojlangan: zamonaviy logistika markazlarining yetishmasligi, ayniqsa meva-sabzavot mahsulotlariga ixtisoslashgan, to‘g‘ridan-to‘g‘ri dalada ekinlarni sovutish, saralash va yig‘ish uchun uskunalar yetishmasligi kabi muammolar mavjud[5].

Agrar mahsulotlarni qayta ishlashni boshqarishning tashkiliy mexanizmlarini takomillashtirishni qayta ishlovchi korxonalarning innovatsion agroklasterda ishtirok etishi nuqtai-nazaridan ham ko‘rib chiqamiz (1-rasm).

Innovatsion agroklasterni boshqarish uchta asosiy yo‘nalishga - tashqi muhit bilan o‘zaro hamkorlikni muvofiqlashtirish; kelishilgan iqtisodiy siyosat olib borish; klaster ishtirokchilarining ishlab chiqarish faoliyatini muvofiqlashtirishga olib kelinadi.



1-rasm. Qoraqalpog‘iston Respublikasida innovatsion agroklaster tuzilmasining modeli *[5]*

Innovatsion agroklaster yadrosi asosiy boshqaruv bo‘g‘ini hisoblanadi va quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- klasterni innovatsion rivojlantirishning uzoq muddatli maqsadlari va ustuvor yo‘nalishlarini belgilaydi;
- kommunikatsiyalar va resurslardan birgalikda foydalanishdagi to‘siqlarni bartaraf etgan holda klasterning barcha ishtirokchilarining o‘zaro hamkorligini ta’minlaydi;
- innovatsion jarayonni nazorat qiladi;
- resurslarni jalb qiladi: investitsiyalar, grantlar, imtiyozli kreditlar va boshqa moliyalashtirish manbalarini jalb etadi.

Innovatsion agroklaster yadrosi ta’sirining tashkiliy tomoni klaster subyektlarini tanlash va ularning tadbirkorlik vazifalarini hal etish bo‘yicha faoliyat jarayonida ularning faoliyatini muvofiqlashtirishdan iborat bo‘lib, logistika, marketing, xavflarni kamaytirish, agroklaster ishtirokchilari o‘rtasida tajriba almashish masalalarini birgalikda hal etishga ko‘maklashadi.

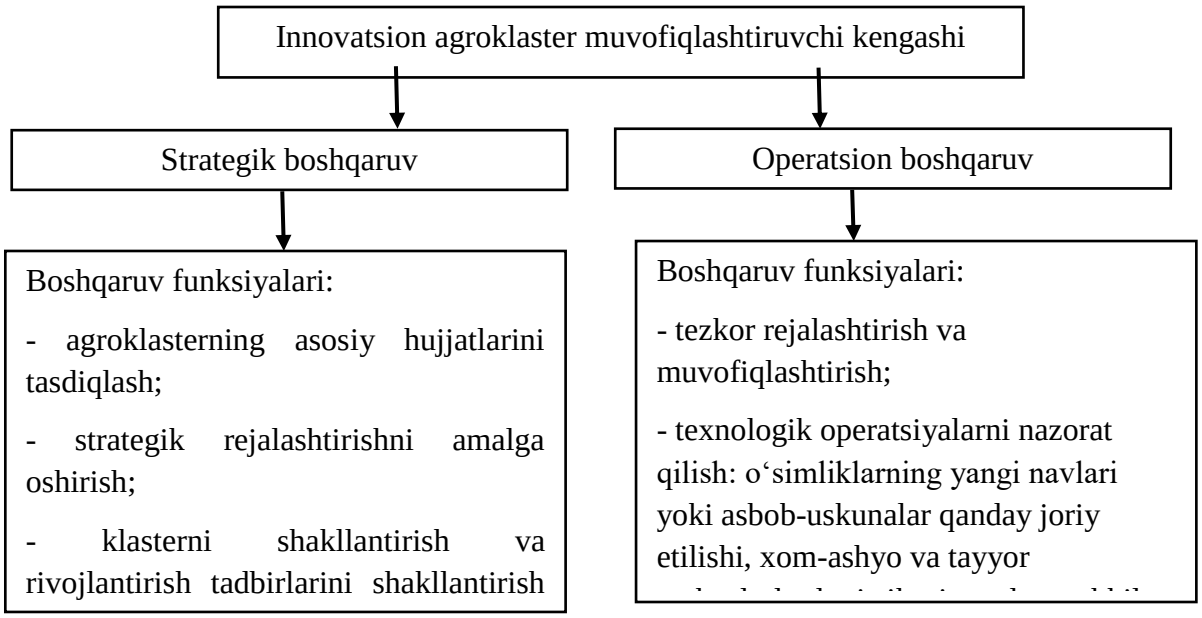
Innovatsion agroklaster yadrosi ta’sirining iqtisodiy tomoni mahsulotning pirovard turlarini sotishdan olinadigan daromadni agroklaster tarkibiy bo‘linmalari

o‘rtasida taqsimlash vazifalarini hal etish jarayonida agroklaster subyektlarining iqtisodiy manfaatlarini kelishishdan iborat.

Innovatsion agroklaster doirasida innovatsion texnologiyalar, texnologiyalar, konsalting, lizing va moliyaviy xizmatlar uchun kadrlar tayyorlash bo‘yicha ta’lim dasturlari faol rivojlanadi, bu esa uzoq muddatli iqtisodiy samarani yaratishga xizmat qiladi[3].

Klaster yadrosi innovatsion agroklaster ishtirokchilariga bilim almashishga, uskunalar yoki logistika zanjirlaridan birgalikda foydalanishga yordam berish orqali katalizator vazifasini bajaradi, bu esa solishtirma xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi.

Innovatsion agroklasterning raqamli platformasi nafaqat sayt yoki ilova, balki innovatsion agroklasterning ekotizimidir. Raqamli platformaning maqsadi hamkorlikni amalga oshirish uchun klasterning barcha ishtirokchilarini yagona raqamli makonga birlashtirishdan iborat



2-rasm. Innovatsion agroklasterni boshqarish mexanizmi [3]

Innovatsion agroklasterning barcha ishtirokchilari dalalar, ekinlar, texnika, hosil, xarajatlar, ob-havo sharoitlari, eksperimentlar natijalari haqidagi ma’lumotlarni umumiy ma’lumotlar bazasiga kiritib, yagona axborot makonini

yaratadilar. Raqamli platforma tarqoq harakatlardan agroklasterni rivojlantirishning tizimli, ma’lumotlar bilan boshqariladigan modeliga o‘tish uchun dastak bo‘lib hisoblanadi

Innovatsion agroklasterda boshqaruv funksiyalari kollegial organ - klaster muvofiqlashtiruvchi kengashi tomonidan amalga oshiriladi. Muvofiqlashtiruvchi kengash barcha ishtirokchilarning yadro atrofida o‘zaro hamkorligini ta’minlash va umuman klaster rivojlanishini boshqarish uchun tashkil etilgan (2-rasm).

Demak, innovatsion agroklasterni boshqarishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi agrosanoat kompleksida innovatsiyalarni ishlab chiqarish, joriy etish va kengaytirishga qaratilgan ishtirokchilar o‘zaro hamkorligining tashkiliy shakllari va iqtisodiy dastaklarini birlashtiruvchi tizim hisoblanadi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasida agrar mahsulotlarning salmoqli qismi kichik korxonalar kuchi bilan ishlab chiqarilayotganligi sababli, fermer va dehqon xo‘jaliklarining innovatsion agroklasterning tashkiliy tuzilmasidagi rolini ko‘rib chiqamiz[3].

Kichik biznes innovatsion agroklasterda o‘z o‘rnini to‘ldiradi: mahalliy ehtiyojlarni moslashuvchan tarzda qondiradi, bunda boshqa ishtirokchilar bilan birgalikda sinergetik ta’sir yaratadi (1-jadval).

Kichik biznes innovatsion agroklaster tarkibiga muvaffaqiyatli integratsiyalashishi uchun unga grantlar, imtiyozli kreditlar, ta’lim dasturlari kabi ko‘mak kerak. Innovatsion klasterlarning ixtisoslashtirilgan tuzilmalari (biznes-akseleratorlar yoki inkubatorlar) kichik biznes korxonalarida amalga oshiriladigan innovatsion loyihalarni qo‘llab-quvvatlashga e’tibor qaratadi.

Innovatsion agroklasterning tashkiliy tuzilmasida qayta ishlash korxonalarining o‘rni muhim, ammo izolyatsiya qilinmagan hisoblanadi, chunki ular agroklasterning boshqa ishtirokchilari bilan birgalikda ish olib boradi va qadriyatni yaratishning yagona zanjirini yaratadi.

1-jadval

Innovatsion agroklasterdagi kichik biznes funksiyalari[48]

Funksiya nomi	Funksiya tavsifi
Mahalliy ixtisoslashuv	Kichik biznes moslashuvchanlikni talab etadigan vazifalarni bajaradi: uyali ekinlar yetishtirish, organik ishlab chiqarish, klaster ishtirokchilari uchun xizmatlar ko‘rsatish. Kichik biznes korxonalari klasterning yirik tashkilotlarida subpudratchilar bo‘lishi, ixtisoslashtirilgan xizmatlar ko‘rsatishi mumkin.
Kooperatsiya	Fermerlar klasterning qayta ishlash sexlarida xom-ashyo ishlab chiqaradi va yetkazib beradi. Fermer va dehqon xo‘jaliklari sarf-xarajatlarni kamaytirish uchun urug‘liklar, o‘g‘itlar, texnikalar birgalikda xarid qilish uchun

[48]Muallif ishlanmasi.

	kooperativga birlashtiriladi.
Innovatsiyalarning eksperimental joriy qilinishi	Kichik biznesning moslashuvchanligi va qayishuvchanligi tufayli kichik korxonalarda innovatsion texnologiyalar sinovdan o‘tkaziladi. Muvaffaqiyatli tajriba keyinchalik boshqa klaster korxonalariga ham tatbiq etiladi
Ijtimoiy samara	Kichik korxonalar qishloq turmush tarzini saqlab qolish, ish o‘rinlari yaratish, mahsulotlarning mahalliy o‘ziga xosligini saqlash imkonini beradi

Qishloq xo‘jaligi va qayta ishlash tashkilotlarining ishlab chiqarish-texnologik birligini ta’minlash uchun ularning kelishilgan faoliyati zarur bo‘lib, bu xo‘jaliklararo kooperatsiya va agrosanoat integratsiyalashuvining maqsadga muvofiqligini taqozo etadi.[1]

Innovatsion agroklaster sharoitlarida ishonchli yetkazib beruvchilardan xom-ashyoni barqaror va bashorat qilinishi mumkin bo‘lgan yetkazib berish, qayta ishlash korxonalariga quvvatlarni yuklashni rejalashtirish, modernizatsiya qilishga sarmoya kiritish va bashorat qilinishi mumkin bo‘lgan xususiyatlarga ega mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini berishi zarurdir.

Qoraqalpog‘istondagi qayta ishlash korxonalari beqaror xom-ashyo bazasiga egadir - fermer va dehqon xo‘jaliklaridan olinadigan xom-ashyo hajmi va sifati muntazam ravishda o‘zgarib turadi. Innovatsion agroklaster yetkazib beruvchilar bilan oldindan aytib bo‘lmaydigan va muvozanatli munosabatlar o‘rnatish imkonini beradi, bu esa ishlab chiqarish barqarorligi, pirovard mahsulot sifati va xavflarni kamaytirishga bevosita ta’sir qiladi.

Innovatsion agroklasterni boshqarishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi agrosanoat kompleksida innovatsiyalarni ishlab chiqarish, joriy etish va kengaytirishga qaratilgan ishtirokchilar hamkorligining tashkiliy shakllari va iqtisodiy vositalarni birlashtiruvchi tizim hisoblanadi.

Agroklasterda kichik biznes korxonalari va agrar mahsulotlarni qayta ishlash korxonalarining faoliyat yuritish xususiyatlari ko‘rib chiqildi. Innovatsion agroklaster tarkibida innovatsion agroklaster tarkibida qayta ishlovchi korxonaning biznes jarayonlarini optimallashtirish amalga oshirilmoqda, bu esa bir qator muhim samarli xususiyatlar - unumdorlik va sifatni oshirish, resurslardan yanada oqilona foydalanish, mahsulot yetkazib beruvchilar va iste’molchilar bilan muvofiqlashtirishni yaxshilash, innovatsiyalarni tarqatish imkonini beradi.

Muallif innovatsion agroklaster tarkibida qayta ishlovchi korxonalarni tashkiliy-iqtisodiy boshqarish darajasining integral ko‘rsatkichining iqtisodiy tarkibiy ko‘rsatkichlarini hisoblash metodikasini taklif etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ашуров З.А. К вопросу о раскрытии теоретической сущности организационно-экономического механизма корпоративного управления//Управление государственное, муниципальное и корпоративное: теория и лучшие практики. 2019. С. 10-15.

2. Бекбулатова Г.А., Худайбергенов Я.Г., Отеулиев М.О., Тажибаева Л.Р. Размещение и развитие сельскохозяйственных отраслей Республики Каракалпакстан//Экономика и социум. 2022. №6(97)-2. С.344-349
3. Калмуратов Б. С. Инновацион бошқаришнинг ташкилий-иқтисодий механизмни ривожлантириш стратегияси (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида)// Монография. ҚҚДу босмахонаси.Нукус. 2019 й.- 112 бет
4. Kalmuratov B.S., Salieva A.D.**The role of the organizational-economic mechanism in the development of innovation processes in agriculture//** Science and Education in Karakalpakstan ISSN 2181-9203 №1/1 (38) 2024 85-89 p
5. Калмуратов Б, Бегленов Н, Сметов М. К проблеме развития организационно экономического механизма агропромышленного комплекса // “Sun’iy Intellekt va Raqamli Iqtisodiyot (SIRI-2026)” mavzusida Respublika ilmiy-amaliy anjumani. Tashkent UMFT, 2026. 26-mart.
6. Продоволственная и селскохозяйственная организация Обединенных Наций https://www.fao.org/home/ru

V SHU’BA.
TA’LIM, ILM-FAN INTEGRATSIYASI ASOSIDA INSON KAPITALINI RIVOJLANTIRISH, YOSHLAR BANDLIGINI TA’MINLASH VA KAMBAG‘ALLIKNI QISQARTIRISHNING IJTIMOIY-IQTISODIY MEXANIZMLARINI SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA TAKOMILLASHTIRI

HUDUDNING IJTIMOIY-IQTISODIY RIVOJLANISHIDA SUN’IY INTELLEKTNING O‘RNI
(Samarqand viloyati Narpay tumani misolida)

Xasanov Sh.R.
Navoiy Davlat universiteti “Iqtisodiyot” kafedrasi dotsenti

XXI asrda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi iqtisodiyot va jamiyat hayotining barcha sohalarida chuqur o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ishlab chiqarish, xizmat ko‘rsatish, ta’lim, sog‘liqni saqlash, moliya, davlat boshqaruvi va boshqa sohalarda yangi imkoniyatlarni shakllantirmoqda. Sun’iy intellekt nafaqat texnologik yangilik, balki mehnatning mazmuni, ish beruvchi va xodim o‘rtasidagi munosabatlar, kasbiy malakaga qo‘yiladigan talablar hamda daromadlar taqsimotiga ta’sir qiluvchi muhim iqtisodiy omilga aylanmoqda.

Sun’iy intellektning iqtisodiyotga joriy etilishi natijasida ayrim takrorlanuvchi va standartlashtirilgan vazifalarni avtomatlashtirish imkoniyati kengaymoqda. Shu bilan birga, insonning ijodkorligi, tanqidiy fikrlashi, muloqot qobiliyati va murakkab muammolarni hal qilish ko‘nikmalariga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Hozirgi davrda sun’iy intellekt texnologiyalari iqtisodiyotning deyarli barcha sohalariga kirib bormoqda. Ushbu texnologiyalardan samarali foydalanish nafaqat yirik shaharlar va korxonalar, balki tumanlar iqtisodiyoti uchun ham muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Jumladan, Samarqand viloyatining Narpay tumanida doimiy aholi 231,6 ming kishi, shundan 67,8 ming kishi shaharda va 163,8 ming kishi qishloqda yashaydi, aholining bir qismi qishloq xo‘jaligi, xizmat ko‘rsatish, savdo, kichik biznes va boshqa sohalarda mehnat qiladi. Shu sababli tuman mehnat bozorida mavsumiy bandlik, ishchi kuchiga talab va taklifning nomuvofiqligi, yoshlarni ish bilan ta’minlash, kasbiy malaka yetishmasligi kabi masalalarni samarali boshqarish dolzarb hisoblanadi. An’anaviy usullarda mehnat bozori haqidagi ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish va qaror qabul qilish ko‘p vaqt talab etadi. Sun’iy intellekt esa katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor tahlil qilish, tendensiyalarni aniqlash va ehtimoliy o‘zgarishlarni prognoz qilish imkonini beradi. Shu nuqtai nazardan,
Narpay tumanida sun’iy intellektdan foydalanishni nafaqat texnologik yangilik, balki ijtimoiy-mehnat munosabatlarini boshqarishning yangi iqtisodiy mexanizmi sifatida ko‘rib chiqish maqsadga muvofiq. Mehnat bozorining samarali ishlashi ish beruvchilar va ish qidirayotgan fuqarolar o‘rtasida axborot almashinuvining tezligi

va sifatga bog‘liq. Agar ish beruvchiga qaysi mutaxassis kerakligi, ish qidirayotgan shaxsning qanday malakaga egaligi va hududda qaysi kasblarga talab yuqoriligi haqida aniq ma’lumot mavjud bo‘lmasa, mehnat resurslaridan samarali foydalanish qiyinlashadi. Sun’iy intellekt ushbu muammoni hal qilishda muhim vosita bo‘lib hisoblanadi.

Narpay tumanida **“Raqamli mehnat bozori”** tizimini shakllantirish orqali quyidagi ma’lumotlarni yagona elektron bazada birlashtirish mumkin:

- mehnatga layoqatli aholi soni;
- ish bilan ta’minlanganlar;
- ish qidirayotgan fuqarolar;
- ishsizlar;
- yoshlar;
- kasbiy malakaga ega bo‘lganlar;
- kasb-hunar o‘rganishga ehtiyojmand aholi;
- tumandagi bo‘sh ish o‘rinlari;
- korxonalarning kelgusidagi mehnat resurslariga ehtiyoji;
- mavsumiy ish o‘rinlari.

Sun’iy intellekt ushbu ma’lumotlarni tahlil qilib, **qaysi kasbga qancha talab borligi, qaysi hududda ishsizlik xavfi yuqoriligi va qaysi sohalarda yangi ish o‘rinlari paydo bo‘lishi mumkinligini prognoz qilishi,** shu nuqtayi nazardan, kelajak mehnat bozorida “bir kasb – bir umr” tamoyili o‘z ahamiyatini yo‘qotib, uzluksiz ta’lim va qayta tayyorlanish tamoyili ustuvor bo‘lishi mumkin.

Mehnat bozoridagi o‘zgarishlar quyidagi oddiy model orqali ifodalanadi:

SI texnologiyalari → avtomatlashtirish → mehnat unumdorligi oshishi → ayrim kasblarga talab kamayishi + yangi kasblar paydo bo‘lishi → yangi ko‘nikmalarga talab oshishi.

Demak, sun’iy intellektning mehnat bozoriga ta’sirini faqat “ish o‘rinlarining yo‘qolishi” sifatida baholash bir tomonlama yondashuv hisoblanadi. Muhimi, yo‘qolayotgan ish o‘rinlari o‘rniga qanday yangi imkoniyatlar yaratilishi va xodimlarning ushbu imkoniyatlardan foydalanishga qay darajada tayyor ekanligidir.

Narpay tumani mehnat resurslari **123,3 ming kishi**ni tashkil etgan. Bu ko‘rsatkich 2024 yildagi 120,3 ming kishiga nisbatan taxminan **3,0 ming kishiga ko‘paygan**. Milliy statistika metodikasida mehnat resurslari mehnatga layoqatli yoshdagi mehnatga layoqatli aholi hamda mehnatga layoqatli yoshdan kichik va katta yoshda ishlayotganlar yig‘indisi sifatida hisoblanadi.

Narpay tumanida ishsizlar soni 2025 yilda **5,0 ming kishi** bo‘lgan. 2024 yilda bu ko‘rsatkich 5,4 ming kishi edi. Demak, bir yilda ishsizlar soni taxminan **0,4 ming kishiga (400 kishiga) kamaygan**.

Yoshlar: 2025 yilda 14–30 yoshli doimiy aholi **65064 kishi**, 20–29 yoshli aholi esa **37268 kishi**ni tashkil etgan. Yoshlar mehnat bozoridagi texnologik o‘zgarishlarning ham eng faol ishtirokchisi, ham muayyan xavflarga duch keluvchi

guruhidir. Bir tomondan, yoshlar yangi texnologiyalarni tez o‘zlashtirish imkoniyatiga ega. Ikkinchi tomondan, mehnat tajribasining yetarli emasligi ularning barqaror ish topishini qiyinlashtirishi mumkin. Sun’iy intellekt yoshlar uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda.

Jumladan, dasturlash, ma’lumotlar tahlili, raqamli marketing, dizayn, elektron tijorat, masofaviy xizmatlar, robototexnika va boshqa yo‘nalishlarda yangi bandlik imkoniyatlari shakllanmoqda. Bundan tashqari, sun’iy intellekt asosidagi vositalar yoshlarning tadbirkorlik faoliyatini ham rivojlantirishi mumkin. Kichik biznes subektlari bozorni o‘rganish, reklama, mijozlar bilan aloqa va biznes jarayonlarini boshqarishda SI texnologiyalaridan foydalanish orqali o‘z faoliyati samaradorligini ham oshiradi. Shuning uchun yoshlar siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biri ularni zamonaviy kasblarga tayyorlash, raqamli ko‘nikmalarni rivojlantirish va texnologik tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlashdan iborat bo‘lishi kerak.

Masalan, elektron tizim yoshning ma’lumotlarini tahlil qilib, unga:
«Sizdagi ko‘nikmalarga mos 5 ta kasb» yoki **«Siz 3–6 oylik kurs orqali egallashingiz mumkin bo‘lgan talab yuqori 5 ta kasb»** kabi tavsiyalarni shakllantirishi mumkin.
Bu yondashuv yoshlarni tasodifiy kasb tanlashdan saqlab, ularni mehnat bozorida talab yuqori bo‘lgan kasblarga yo‘naltirish imkonini beradi.
Ayniqsa, dasturlash, buxgalteriya, raqamli marketing, grafik dizayn, elektron savdo, logistika, agrotexnologiya va zamonaviy xizmatlar sohalarida raqamli ta’limni rivojlantirish yoshlar bandligi uchun yangi imkoniyatlar yaratadi.

Narpay tumani iqtisodiyotida qishloq xo‘jaligining o‘rnini hisobga olgan holda sun’iy intellektdan agrar sohada ham foydalanish imkoniyati bor.
SI texnologiyalari asosida:

- ekinlarning hosildorligini prognoz qilish;
- suvdan samarali foydalanish;
- mehnat resurslariga ehtiyojni aniqlash;
- mavsumiy ishchilarga talabni prognoz qilish;
- agrotexnik tadbirlarni rejalashtirish;
- mahsulot hajmi va bozor talabini tahlil qilish;
- fermer va dehqon xo‘jaliklarining xarajatlarini hisoblash

imkoniyatlari kengayadi.

Sun’iy intellekt ma’lumotlari asosida muayyan qishloq xo‘jaligi mahsulotini yetishtirish uchun qancha ishchi kuchi, qancha vaqt va qancha xarajat talab qilinishi oldindan hisoblanishi mumkin. Bu esa mehnat resurslaridan oqilona foydalanish va mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qiladi. Sun’iy intellektdan kambag‘allikni aniqlash va uni qisqartirishda ham foydalaniladi. Bu yerda asosiy maqsad faqat kambag‘al oilalarga moddiy yordam berish emas, balki ularning **barqaror daromad manbaiga ega bo‘lishini ta’minlash** hisoblanadi.
Buning uchun «Kambag‘allikdan chiqish raqamli modeli»ni joriy qilish mumkin.

Unda har bir ehtiyojmand oila bo‘yicha:

- oila a’zolari soni;
- mehnatga layoqatli shaxslar;
- kasbiy malaka;
- mavjud daromad;
- ish bilan ta’minlanganlik holati;
- tadbirkorlik imkoniyatlari;
- kasb o‘rganish ehtiyoji;
- qishloq xo‘jaligi resurslari

kabi ma’lumotlar tahlil qilinadi.

Sun’iy intellekt ushbu ma’lumotlar asosida oila uchun eng maqbul iqtisodiy yechimni ham taklif qiladi. Masalan: **kasb o‘rganish → ishga joylashish → daromad olish → oila daromadining oshishi → kambag‘allikdan chiqish.** Yoki: **tomorqa → mahsulot yetishtirish → qayta ishlash → sotish → qo‘shimcha daromad → oila iqtisodiy barqarorligi.**

Shunday qilib, sun’iy intellekt kambag‘allikka qarshi kurashishda resurslarni aniq manzilga yo‘naltirish vositasiga aylanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirishga oid normativ-huquqiy hujjatlari.
2. O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. Mehnat bozori, bandlik va aholi daromadlariga oid statistik ma’lumotlar.
3. International Labour Organization (ILO). *Generative AI and Jobs: A Global Analysis of Potential Effecs on Job Quantity and Quality*.
4. OECD. *Employment Outlook* va raqamli iqtisodiyot hamda sun’iy intellekt bo‘yicha tadqiqotlar.
5. World Bank. *World Development Report* va mehnat bozori, inson kapitali hamda kambag‘allik bo‘yicha materiallar.
6. UNDP. Raqamli transformatsiya, inson kapitali va inklyuziv rivojlanishga oid tadqiqotlar.

SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA TA’LIM VA TIBBIYOT INTEGRATSIYASINI RIVOJLANTIRISH: INSON KAPITALI VA HUDUDIY IJTIMOIY XIZMATLAR SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI

Tursunov X.X.

Iqtisodiyot kafedrasi mudiri, iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori

Adizov S.R.

Navoiy oilaviy korxona rahbari

Annotatsiya. *Maqolada sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish asosida ta’lim va tibbiyot xizmatlari o‘rtasidagi integratsiyani rivojlantirish, inson kapitali sifatini yaxshilash hamda hududiy ijtimoiy xizmatlar samaradorligini oshirish masalalari tahlil qilinadi. Ta’lim va tibbiyot tizimlarida ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv, individual yondashuv, profilaktika, raqamli savodxonlik va idoralararo hamkorlikning ahamiyati yoritiladi. Shuningdek, ma’lumotlar xavfsizligi, algoritmik xolislik, raqamli tengsizlik va mutaxassislar malakasi bilan bog‘liq xatarlar ko‘rib chiqilib, hududlar sharoitida joriy etish bo‘yicha amaliy takliflar beriladi.*

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, ta’lim, tibbiyot, inson kapitali, raqamli transformatsiya, hududiy rivojlanish, ijtimoiy xizmatlar, ma’lumotlar xavfsizligi.

Bugungi kunda hududlarning barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi faqat moddiy resurslar yoki ishlab chiqarish hajmi bilan belgilanmaydi. Aholining bilim va ko‘nikmalari, sog‘lig‘i, mehnat unumdorligi, innovatsiyalarni o‘zlashtirish qobiliyati hamda davlat xizmatlaridan foydalanish imkoniyati muhim omillar hisoblanadi. Shu sababli inson kapitalini rivojlantirish ta’lim va tibbiyot tizimlarining o‘zaro uyg‘un faoliyatiga bog‘liq. Sifatli ta’lim insonning bilim va kasbiy salohiyatini oshirsa, samarali tibbiy xizmatlar uning sog‘lig‘ini asrash, faol umr davomiyligini ta’minlash va mehnat faoliyatida ishtirok etish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Raqamli transformatsiya jarayonida sun’iy intellekt (SI) ushbu ikki sohadagi xizmatlarni tashkil etish va boshqarish usullarini takomillashtirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ta’limda SI o‘quv jarayonini shaxsiylashtirish, bilimdagi bo‘shliqlarni aniqlash va o‘qituvchiga tahliliy yordam ko‘rsatishda qo‘llanishi mumkin. Tibbiyotda esa u tibbiy tasvirlarni tahlil qilish, xavf omillarini saralash, tibbiy hujjatlar bilan ishlash va xizmatlarni rejalashtirishga ko‘maklashadi. Biroq ushbu vositalar mutaxassisning qarorini to‘liq almashtiruvchi mexanizm emas, balki uning mas’uliyatli faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida ko‘rilishi lozim.

Navoiy davlat universiteti Iqtisodiyot fakulteti tomonidan e’lon qilingan xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyaning yo‘nalishlaridan biri tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellektdan foydalanish istiqbollariga, yana biri esa fan, ta’lim va ilmiy tadqiqotlarda SI asosidagi axborot tizimlarini joriy etishga bag‘ishlangan.

Shu nuqtayi nazardan, ta’lim va tibbiyot integratsiyasini inson kapitali va hududiy xizmatlar samaradorligi bilan bog‘liq holda o‘rganish konferensiya mavzusiga mos keladi.

Tadqiqotning maqsadi — sun’iy intellekt vositalari yordamida ta’lim va tibbiyot xizmatlari o‘rtasidagi integratsiyani rivojlantirish, inson kapitalini mustahkamlash va hududiy ijtimoiy xizmatlar samaradorligini oshirishning tashkiliy-iqtisodiy yo‘llarini asoslashdan iborat.

Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: ta’lim va tibbiyot tizimlarida SI qo‘llanishining asosiy yo‘nalishlarini tasniflash; integratsiyalashgan xizmatlarning inson kapitaliga ta’sir mexanizmini izohlash; joriy etish jarayonidagi iqtisodiy, texnologik va etik muammolarni aniqlash; hududiy darajada bosqichma-bosqich joriy etish bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqish. Maqolada tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, mantiqiy umumlashtirish va konseptual modellashtirish usullaridan foydalanildi. Ish konseptual-tahliliy xarakterga ega: unda birlamchi so‘rov yoki tajriba natijalari keltirilmaydi. Shuning uchun taklif etilayotgan model amaliyotda sinovdan o‘tkazilishi va hududiy ma’lumotlar asosida baholanishi zarur.

Ta’lim tizimida SI vositalari o‘quvchi va talabalarning o‘zlashtirish dinamikasini tahlil qilish, o‘quv materiallarini ehtiyojga mos tavsiya etish, matnlarni dastlabki tekshirish, virtual yordamchilar orqali tezkor maslahat berish hamda ta’lim muassasalarining boshqaruv jarayonlarini qo‘llab-quvvatlash uchun ishlatilishi mumkin. Masalan, o‘quv platformasidagi topshiriqlar natijalari tahlili talabaning qaysi mavzuda qiynalayotganini ko‘rsatishi mumkin. O‘qituvchi ushbu ma’lumotdan foydalanib, qo‘shimcha mashg‘ulot yoki individual topshiriq belgilaydi. Demak, SI pedagogik qarorni o‘zi qabul qilmaydi, balki o‘qituvchiga dalillarga asoslangan qaror chiqarishda yordam beradi.

Tibbiyotda SI klinik qarorlarni qo‘llab-quvvatlash, rentgen yoki boshqa tibbiy tasvirlarda e’tibor talab qiladigan belgilarni aniqlash, bemorlarni xavf darajasiga ko‘ra saralash, qabul jadvalini optimallashtirish va tibbiy hujjatlardagi takroriy ishlarni kamaytirishda foydali bo‘lishi mumkin. Bunday tizimlarning natijasi tibbiyot xodimi tomonidan tekshirilishi, bemorning holati va tibbiy tarixiga mos ravishda baholanishi kerak. Noto‘g‘ri yoki to‘liq bo‘lmagan ma’lumotlar algoritm xulosasining ishonchliligini pasaytirishi mumkin.

Ta’lim va tibbiyot kesishgan nuqtada bir nechta amaliy yo‘nalish yuzaga keladi. Birinchidan, sog‘lom turmush tarzi, ovqatlanish, ruhiy farovonlik va kasalliklarning oldini olishga oid ishonchli o‘quv materiallarini turli yosh guruhlariga moslashtirish mumkin. Ikkinchidan, oliy ta’lim muassasalari tibbiyot tashkilotlari bilan hamkorlikda sog‘liqni saqlash iqtisodiyoti, tibbiy ma’lumotlar tahlili va raqamli sog‘liqni saqlash bo‘yicha mutaxassislar tayyorlashi mumkin. Uchinchidan, hududdagi xizmatlar haqidagi umumlashtirilgan ma’lumotlar ta’lim dasturlari va profilaktika tadbirlarini rejalashtirishga yordam beradi. Bunda shaxsni

aniqlash imkonini beruvchi tibbiy ma’lumotlardan foydalanish qat’iy cheklanishi lozim.

Inson kapitali odatda insonning bilimlari, ko‘nikmalari, salomatligi va mehnat qobiliyati bilan bog‘liq salohiyatini ifodalaydi. Ta’lim va sog‘liqni saqlash ushbu salohiyatni shakllantiradigan o‘zaro bog‘liq tizimlardir. Ta’lim sifati yuqori bo‘lishi insonning sog‘liq haqidagi ma’lumotlarni tushunish, profilaktika choralariga rioya qilish va tibbiy xizmatlardan ongli foydalanish qobiliyatini oshirishi mumkin. Sog‘liq holatining yaxshilanishi esa o‘qishdagi davomiylik, diqqat, bilimni o‘zlashtirish va mehnat unumdorligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi ehtimol. SI asosidagi integratsiya bu aloqani bir necha mexanizm orqali kuchaytiradi. Birinchi mexanizm — axborotdan foydalanish imkoniyatini yaxshilash. Aholining yoshi, yashash hududi, til ehtiyoji va raqamli savodxonligiga mos tushuntirish materiallari tayyorlash orqali sog‘liqni saqlashga oid bilimlarni ommalashtirish mumkin. Ikkinchi mexanizm — ehtiyojni erta aniqlash. Ta’lim muassasalarida umumiy, shaxsiy bo‘lmagan ko‘rsatkichlar asosida davomat yoki o‘quv jarayonidagi qiyinchiliklar tahlil qilinib, zarur hollarda tegishli mutaxassislar bilan maslahatlashuv tashkil etilishi mumkin. Bunda o‘quvchi yoki talaba haqida tibbiy xulosa algoritm tomonidan mustaqil chiqarilmasligi kerak.

Uchinchi mexanizm — mutaxassislar tayyorlash. Iqtisodiyot, pedagogika, axborot texnologiyalari va tibbiyot yo‘nalishlarining hamkorligi yangi kasbiy kompetensiyalarni rivojlantiradi. Masalan, tibbiyot tashkilotlari uchun ma’lumotlar tahlilchisi, sog‘liqni saqlash iqtisodiyoti bo‘yicha mutaxassis, ta’lim muassasalari uchun raqamli ta’lim metodisti kabi rollarga ehtiyoj ortishi mumkin. To‘rtinchi mexanizm — resurslarni oqilona taqsimlash. Talab va xizmatlardan foydalanish haqidagi agregat ma’lumotlar asosida hududlarda o‘quv kurslari, profilaktika tadbirlari va mutaxassislar malakasini oshirish rejalari aniqlashtiriladi.

Shu bilan birga, SI tizimlarining mavjudligi o‘z-o‘zidan inson kapitalini oshirmaydi. Natija texnologiyaning maqsadga muvofiq tanlanishi, sifatli ma’lumotlar, malakali kadrlar, foydalanuvchilarning ishonchi va teng foydalanish imkoniyatlariga bog‘liq. Internet sifati past yoki raqamli qurilmalardan foydalanish cheklangan hududlarda faqat onlayn xizmatlarga tayanish ijtimoiy tengsizlikni kuchaytirishi mumkin. Shuning uchun raqamli xizmatlar bilan birga an’anaviy qabul, maslahat va o‘qitish kanallari ham saqlanishi kerak.

Hududiy darajada ta’lim va tibbiyot xizmatlarini SI yordamida uyg‘unlashtirish uchun quyidagi konseptual model taklif etiladi. Model besh o‘zaro bog‘liq bosqichdan iborat: ehtiyojlarni aniqlash; ma’lumotlar boshqaruvi; mos raqamli yechimni tanlash; mutaxassis nazorati ostida xizmat ko‘rsatish; natijalarni baholash va takomillashtirish. Birinchi bosqichda hududning demografik tarkibi, ta’lim muassasalari va tibbiy tashkilotlar imkoniyatlari, aholining raqamli savodxonligi hamda xizmatlardan foydalanishdagi to‘siqlar o‘rganiladi. Tahlil natijasida aniq muammo tanlanadi. Masalan, uzoq hududlarda sog‘lom turmush tarzi bo‘yicha ma’lumot yetishmasligi yoki ta’lim muassasalarida raqamli

savodxonlik bo‘yicha ehtiyoj mavjudligi aniqlanishi mumkin. Muammo aniqlanmasdan turib texnologiya sotib olish mablag‘larning samarasiz sarflanishiga olib kelishi ehtimoli bor. Ikkinchi bosqich ma’lumotlar sifati va xavfsizligini ta’minlashdan iborat. Ma’lumotlar faqat qonuniy asosda, belgilangan maqsad uchun va zarur hajmda yig‘ilishi kerak. Ta’lim va tibbiyot ma’lumotlari turli darajadagi maxfiylikka ega bo‘lishi mumkin, shu sababli ularni birlashtirishdan oldin huquqiy asos, foydalanish vakolatlari, saqlash muddati va himoya mexanizmlari belgilanishi lozim. Imkon qadar shaxsni aniqlamaydigan, umumlashtirilgan ko‘rsatkichlardan foydalanish tavsiya etiladi. Uchinchi bosqichda muammoga mos, tushuntiriladigan va xavfi boshqariladigan yechim tanlanadi. Dastlab kichik pilot loyiha o‘tkazilib, uning foydalanuvchilarga qulayligi, aniqligi, xarajati va kutilmagan salbiy ta’sirlari tekshiriladi. To‘rtinchi bosqichda o‘qituvchi, shifokor yoki boshqa vakolatli mutaxassis yakuniy nazoratni saqlab qoladi. Fuqarolarga SI ishlatilayotgani, tizimning imkoniyatlari va cheklovlari sodda tilda tushuntiriladi. Beshinchi bosqichda natijalar oldindan belgilangan ko‘rsatkichlar orqali baholanadi va zarur bo‘lsa, tizim qayta sozlanadi yoki to‘xtatiladi. Taklif etilayotgan model hududiy boshqaruv organlari, oliy ta’lim muassasalari, maktablar, tibbiyot tashkilotlari va texnologik hamkorlar o‘rtasidagi hamkorlikni talab qiladi. Oliy ta’lim muassasalari metodik va tahliliy ko‘mak berishi, davlat idoralari ustuvor yo‘nalish va me’yoriy talablarni belgilashi, tibbiyot va ta’lim muassasalari esa amaliy ehtiyojlarni ifodalashi mumkin. Texnologiya yetkazib beruvchilar tizimning texnik xavfsizligi, xizmat ko‘rsatishi va foydalanuvchilarni o‘qitish bo‘yicha aniq majburiyatlarni olishi zarur.

SI loyihalarining samaradorligi faqat dasturiy ta’minotning tezligi yoki bajarilgan operatsiyalar soni bilan baholanmasligi kerak. Baholashda xizmat sifati, foydalanuvchi uchun qulaylik, xarajatlar, tenglik va xavfsizlik ko‘rsatkichlari birgalikda ko‘rib chiqiladi. Masalan, ta’limda qo‘shimcha yordamga muhtoj o‘quvchilarni aniqlash va ularga o‘z vaqtida ko‘mak berish, o‘qituvchining takroriy ma’muriy ishlariga ketadigan vaqtni qisqartirish, tibbiyotda esa qabulni rejalashtirish va hujjatlarni yuritishdagi ortiqcha yukni kamaytirish kabi natijalar kuzatilishi mumkin.

Iqtisodiy baholashda loyiha xarajatlariga dasturiy ta’minot, texnik vositalar, internet infratuzilmasi, ma’lumotlarni himoyalash, xodimlarni tayyorlash, texnik xizmat va tizimni yangilash xarajatlari kiritilishi lozim. Foyda esa vaqt tejalishi, takroriy ishlar kamayishi, xizmatlardan foydalanish imkoniyati yaxshilanishi va mavjud resurslardan samaraliroq foydalanish orqali baholanadi. Biroq sog‘liq yoki ta’lim natijalarini faqat SI bilan bog‘lash uchun nazoratli va uzoq muddatli baholash talab etilishi mumkin.

Hududiy pilot loyihalarda quyidagi ko‘rsatkichlardan foydalanish taklif etiladi: xizmatdan foydalanish vaqti; foydalanuvchilarning qoniqish darajasi; o‘qituvchi va tibbiyot xodimining ma’muriy ishlarga sarflagan vaqti; raqamli xizmatdan foydalana olgan aholi ulushi; tizim xatolari va inson tomonidan tuzatilgan

tavsiyalar ulushi; bir foydalanuvchiga to‘g‘ri keladigan xarajat; shaxsiy ma’lumotlar bilan bog‘liq hodisalar; hududlar va ijtimoiy guruhlar kesimida xizmatlardan foydalanishdagi tafovutlar. Ko‘rsatkichlarning boshlang‘ich qiymati loyiha boshlanishidan oldin o‘lchanib, keyingi natijalar shu qiymatlar bilan taqqoslanishi kerak.

Mazkur yondashuv iqtisodiy qarorlarni taxminlarga emas, tekshiriladigan natijalarga asoslash imkonini beradi. Agar pilot loyiha belgilangan maqsadlarga erishmasa, uni kengaytirishdan oldin sabablar aniqlanishi zarur. Ba’zi hollarda muammoni SI ishlatmasdan, jarayonlarni soddalashtirish, xodimlar malakasini oshirish yoki mavjud axborot tizimlarini yaxshilash orqali hal qilish arzonroq va xavfsizroq bo‘lishi mumkin.

Birinchi xatar — ma’lumotlar maxfiyligi va kiberxavfsizlik. Ta’lim oluvchilar va bemorlar haqidagi ma’lumotlarning oshkor bo‘lishi jiddiy zarar keltirishi mumkin. Buni kamaytirish uchun kirish huquqlarini cheklash, ma’lumotlarni shifrlash, foydalanish jurnallarini yuritish, xodimlarni muntazam o‘qitish va hodisalarga javob berish tartibini ishlab chiqish kerak. Ma’lumotlardan foydalanishning huquqiy asosi va fuqarolarning huquqlari oldindan tushuntirilishi zarur.

Ikkinchi xatar — algoritmik tarafkashlik va xato tavsiyalar. Agar tizim ayrim hududlar, yosh guruhlari, tillar yoki ijtimoiy qatlamlar haqidagi yetarli bo‘lmagan ma’lumotlar bilan o‘qitilgan bo‘lsa, natijalar hamma uchun birdek to‘g‘ri bo‘lmasligi mumkin. Shuning uchun tizim turli guruhlarda sinovdan o‘tkazilishi, xatolar muntazam tekshirilishi va inson nazorati ta’minlanishi kerak. Ta’limda algoritm asosida o‘quvchiga nisbatan yakuniy baho yoki cheklov qo‘yish, tibbiyotda esa shifokor ko‘rigisiz tashxis va davolashni belgilash xavfli yondashuv hisoblanadi.

Uchinchi xatar — raqamli tengsizlik. Internet, qurilma yoki raqamli ko‘nikmalari yetarli bo‘lmagan fuqarolar yangi xizmatlardan chetda qolishi mumkin. Buni oldini olish uchun hududlarda internet va qurilmalardan foydalanish imkoniyatlarini yaxshilash, sodda interfeyslar yaratish, mahalliy tillardagi materiallarni tayyorlash va oflayn yordam kanallarini saqlash lozim. To‘rtinchi xatar — mutaxassislarning qarshiligi yoki malaka yetishmasligi. Xodimlarni loyiha boshidan jalb qilish, ularning fikrini hisobga olish va amaliy treninglar tashkil etish joriy etish samaradorligini oshiradi.

Beshinchi xatar — texnologiyaga ortiqcha ishonish. SI natijasi ehtimoliy tavsiya bo‘lishi mumkin; uning asoslari, cheklovlari va xato ehtimoli foydalanuvchiga ma’lum bo‘lishi kerak. Tashkilotlar mas’uliyatni algoritm yoki texnologiya yetkazib beruvchiga to‘liq yuklab qo‘ymasdan, qaror qabul qilish va shikoyatlarni ko‘rib chiqish tartibini belgilashi zarur. Xavfi yuqori bo‘lgan qarorlar bo‘yicha inson nazorati, hujjatlashtirish va mustaqil audit muhim ahamiyatga ega.

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt ta’lim va tibbiyot tizimlarining o‘zaro hamkorligini kuchaytirish, xizmatlardan foydalanishni qulaylashtirish va

inson kapitalini rivojlantirish uchun muhim imkoniyatlar yaratadi. Ta’limda shaxsiylashtirilgan o‘quv yordami va raqamli savodxonlikni rivojlantirish, tibbiyotda esa ma’lumotlarni tahlil qilish, xizmatlarni rejalashtirish va profilaktika ishlarini qo‘llab-quvvatlash mumkin. Biroq texnologiyaning o‘zi kutilgan natijani kafolatlamaydi; natija boshqaruv sifati, mutaxassislar malakasi, ma’lumotlar ishonchliligi va fuqarolarning huquqlariga rioya etilishiga bog‘liq.

Hududlarda SI asosidagi yechimlarni samarali joriy etish uchun quyidagi takliflar ilgari suriladi:

1. Har bir hududda ta’lim va tibbiyot xizmatlaridagi aniq muammolarni aniqlab, texnologik yechimni shundan kelib chiqib tanlash;
2. Oliy ta’lim muassasalari, ta’lim tashkilotlari, tibbiyot muassasalari va mahalliy boshqaruv organlari o‘rtasida doimiy hamkorlik mexanizmini yaratish;
3. SI loyihalarini dastlab kichik pilot shaklida joriy etib, xarajatlar, xizmat sifati, tenglik va xavfsizlik ko‘rsatkichlari asosida baholash;
4. Shaxsiy va tibbiy ma’lumotlarni himoya qilish, algoritmlarni tekshirish hamda inson nazoratini ta’minlash bo‘yicha aniq tartiblarni belgilash;
5. Pedagoglar, tibbiyot xodimlari va boshqaruv mutaxassislarining raqamli va SI savodxonligini uzluksiz oshirish;
6. Raqamli xizmatlardan foydalana olmaydigan fuqarolar uchun an’anaviy maslahat va xizmat ko‘rsatish kanallarini saqlab qolish;
7. Pilot loyihalarning natijalarini muntazam e’lon qilish, mustaqil baholash va ijobiy natija tasdiqlangandagina kengaytirish.

Shunday qilib, ta’lim va tibbiyot integratsiyasida SI dan foydalanish hududiy rivojlanishning texnologik masalasi bo‘lish bilan birga, inson kapitaliga investitsiya kiritish va ijtimoiy xizmatlarni takomillashtirish vositasi hamdir. Inson manfaatini ustuvor qo‘ygan, xavfsiz, inklyuziv va natijalari o‘lchanadigan yondashuvgina ushbu texnologiyalarning uzoq muddatli ijtimoiy-iqtisodiy samarasini ta’minlashi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi PF-22-son Farmoni. “Mahallani rivojlantirish va jamiyatni yuksaltirish” yilida ustuvor yo‘nalishlar bo‘yicha islohotlar dasturlari va “O‘zbekiston — 2030” strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha davlat dasturi to‘g‘risida.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 11-fevraldagi PQ-58-son Qarori. “2026-yilda Navoiy viloyatini barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”.
3. World Health Organization. Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health. Geneva: WHO, 2021.
4. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.
5. OECD. Recommendation of the Council on Artificial Intelligence. OECD/LEGAL/0449, 2019 (updated 2024).

6. World Bank. World Development Report 2019: The Changing Nature of Work. Washington, DC: World Bank, 2019.

IKKINCHI JAHON URUSHI DAVRI TARIXINI O‘RGANISHDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

X.Qurbonov
NavDU tuzilmasidagi Qatagon kurbonlari xotirasi muzeyi direktori, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent.

Annotatsiya.*Ushbu maqolada zamonaviy tarix fanlari usullari tizimida sun’iy intellekt (SI) va Raqamli tarix (Digital History) texnologiyalaridan foydalanish masalalari Ikkinchi jahon urushi davri misolida tahlil qilinadi. Maqolada SIning arxiv hujjatlarini raqamlashtirish, qo‘lyozmalarni tanish (OCR/HTR), katta hajmdagi ma’tolumotlarni (Big Data) qayta ishlash, targ‘ibot materiallarini lingvistik tahlil qilish va harbiy xaritalarni uch o‘lchamli (3D) modellashtirishdagi roli yoritilgan. Raqamli tarix metodologiyasining an’anaviy manbashunoslik bilan integratsiyalashuvi Ikkinchi jahon urushi tarixining noma’lum sahifalarini ochishdagi ahamiyati baholangan.*

Kalit so‘zlar

Ikkinchi jahon urushi, sun’iy intellekt, raqamli tarix, arxivlarni raqamlashtirish, matn tahlili, Big Data, tarixiy geoaxborot tizimlari (HGIS), neyron tarmoqlari.

Jahondagi bugungi notinch va tahlikali hayotning o‘zi Ikkinchi jahon urushi (1939-1945)ning qonli fojialaridan xulosa va saboq chiqarib yashashni talab etmoqda. Yer yuzida tinchlik uchun kurashish, dunyo davlatlari o‘rtasida o‘zaro do‘stlik va hamkorlik aloqalarini kuchaytirish bugun har qachongidan ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda [1;346]. Ikkinchi jahon urushi mamlakat iqtisodiyoti va sanoati harbiy ishlab chiqarishga yo‘naltirilishiga olib keldi. Bu o‘z navbatida, ishchi kuchi yetishmasligiga sabab bo‘ldi va “mehnat armiyachilari”ga bo‘lgan ehtiyojni keltirib chiqardi.

Ikkinchi jahon urushi (1939–1945 yillar) insoniyat tarixidagi eng yirik va qonli to‘qnashuv bo‘lib, uning oqibatlari bugungi kun siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy manzarasini shakllantirdi. Ushbu davrga oid tarixiy manbalar, arxiv hujjatlari, shaxsiy kundaliklar va davriy matbuot nashrlarining hajmi nihoyatda ulkandir. Hozirgi kungacha dunyo arxivxonalarida millionlab raqamlashtirilgan va hali ochilmagan hujjatlar saqlanmoqda. An’anaviy tarixshunoslik metodlari bilan bu qadar yirik ma’lumotlar oqimini (Big Data) qisqa muddatda va yuqori aniqlikda qayta ishlash deyarli imkonsiz.

XXI asrning ikkinchi o‘n yilligidan boshlab fanlararo yondashuvlar, xususan, Raqamli tarix (Digital History) va Sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari tarix

fanlariga shiddat bilan kirib kela boshladi. Sun’iy intellekt algoritmlari, mashinaviy ta’lim (Machine Learning) va tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) modellari tarixchilarga yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda. Ushbu texnologiyalar nafaqat hujjatlarni qidirishni tezlashtiradi, balki tarixiy jarayonlarning yashirin qonuniyatlarini, janglarning dinamikasini va ijtimoiy-psixologik holatlarni chuqurroq tahlil qilishga xizmat qiladi[4;9-23].

Ushbu maqolaning maqsadi – Ikkinchi jahon urushi davri tarixini o‘rganishda sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llashning asosiy yo‘nalishlarini, ularning metodologik asoslarini va tarix fanlari uchun istiqbollarini ko‘rsatib berishdan iborat.

Tarix fanlarida SIdan foydalanish metodologiyasi fanlararo xarakterga ega bo‘lib, u an’anaviy tarixiy-qiyosiy, xronologik va manbashunoslik metodlarini zamonaviy kompyuter fanlari (Computer Science) usullari bilan birlashtiradi.

Ikkinchi jahon urushi davriga oid arxiv hujjatlarining aksariyati front sharoitida, sifatsiz qog‘ozlarda, qalam yoki mashinkada yozilgan bo‘lib, vaqt o‘tishi bilan ularning sifati yomonlashgan. Bunday hujjatlarni inson ko‘zi bilan o‘qish va tahlil qilish juda ko‘p vaqt talab etadi[3].

Zamonaviy SI tizimlari, xususan, Handwritten Text Recognition (HTR) - qo‘lyozma matnni tanish texnologiyalari (masalan, Transkribus platformasi) neyron tarmoqlari yordamida tarixchilarga yaqindan yordam bermoqda. Sun’iy intellekt urush davri generallari, oddiy askarlarning kundaliklari va xatlarini (masalan, o‘zbek askarlarining lotin yoki kirill alifbosidagi xatlarini) o‘rganib, ularning yozuv uslubiga moslashadi. Natijada, SI hujjatlarni 95-98% aniqlikda raqamli matnga o‘gira oladi. Bu esa minglab sahifali arxiv fondlarini bir necha soniya ichida "qidiruv tizimi"ga kiritish imkonini beradi.

Urush yillarida millionlab insonlar mobilizatsiya qilingan, halok bo‘lgan, asir tushgan yoki evakuatsiya qilingan. O‘zbekistonga ham urush davrida 1,5 milliondan ortiq aholi ko‘chirib keltirilgan. Bu insonlar taqdirini aniqlashda SI juda katta ahamiyatga ega.

Masalan, Rossiyaning "Pamyat naroda", AQShning "National Archives" kabi yirik tizimlari sun’iy intellekt algoritmlari asosida ishlaydi. SI turli arxivlardagi bir-biriga zid yoki imloviy xato bilan yozilgan ism-shariflarni (masalan, o‘zbekcha ismlarning ruscha arxivlarda buzib yozilishi: "Mamadali" - "Mamadaliev" - "Muxamedov") solishtirib, ularning bitta shaxsga tegishli ekanligini aniqlaydi. Ushbu "klasterlash" algoritmi tufayli bedarak ketgan minglab askarlarning taqdiri va dafn etilgan joylari qayta tiklanmoqda[7].

Ikkinchi jahon urushi nafaqat qurolli to‘qnashuv, balki kuchli mafkuraviy urush ham edi. Natsistlar Germaniyasining Yozef Gebbels boshchiligidagi targ‘ibot mashinasi va Sovet Ittifoqining "Sovinformbyuro" materiallari ulkan hajmdagi matn va vizual manbalarni tashkil etadi.

Sun’iy intellektning Transformer modellari (BERT, GPT kabi NLP algoritmlari) 1939–1945 yillarda chop etilgan gazetalar, varaqalar va

radioma’ruzalar matnini tizimli tahlil qila oladi. SI matnlardagi "hissiyotlar analizi" (Sentiment Analysis) orqali urushning turli davrlarida (masalan, Stalingrad jangidan oldin va keyin) aholi va armiya o‘rtasidagi ruhiy holat qanday o‘zgarganini matndagi so‘zlar dinamikasi orqali aniqlab beradi. Bu esa tarixchilarga jamiyat mafkurasi va manipulyatsiya mexanizmlarini mikro-darajada o‘rganishga imkon beradi.

Ikkinchi jahon urushi davri harbiy xaritalari ko‘pincha ikki o‘lchamli va topografik jihatdan mukammal emas. Zamonaviy tadqiqotchilar SI va Geoaxborot tizimlari (GIS) yordamida urush davri xaritalarini bugungi kun sun’iy yo‘ldosh xaritalari (Google Earth va b.) ustiga joylashtirmoqdalar.

Mashinaviy ta’lim algoritmlari urush davridagi aerofotosuratlarni (masalan, Lyuftvaffe samolyotlari tomonidan olingan suratlarni) tahlil qilib, yer ostidagi yashirin okoplar, portlamay qolgan snaryadlar joylashuvi va vayron bo‘lgan shaharlarning asl chegaralarini aniqlaydi. SI yordamida yaratilgan 3D modellar Kursk yoki Berlin janglarining real vaqtdagi dinamikasini takroran jonlantirish, landshaftning harbiy taktikaga ta’sirini o‘rganish imkonini beradi[5].

Jumladan: SI HTR (Handwritten Text Recognition) texnologiyasi orqali front xatlari, generallar kundaliklari, qo‘lyozma buyruqlar o‘rganiladi va bunda matnni avtomatik raqamlashtirish, qidiruv ishlari osonlashadi.

NLP (Natural Language Processing) texnologiyasi orqali gazetalar, propaganda varaqalari, siyosiy nutqlar o‘rganiladi va bunda jamiyatning psixologik holati va mafkuraviy o‘zgarishlarni aniqlanadi.

HGIS va Kompyuter ko‘rinishi texnologiyasi orqali Aerofotosuratlar, harbiy operativ xaritalar o‘rganiladi va bunda jang maydonlarini 3D formatda tiklash, taktik harakatlarni tahlil qilinadi.

Big Data Klasterlash texnologiyasi orqali esa evakuatsiya qilinganlar, halok bo‘lganlar va asirlar ro‘yxati aniqlanadi va bunda shaxslarni identifikatsiya qilish, yo‘qolgan ma’lumotlarni tiklash imkoniyati paydo bo‘ladi.

Tarix fanida sun’iy intellektni qo‘llash juda katta istiqbollar va’da qilsa-da, u o‘zi bilan birga qator metodologik va etik muammolarni ham keltirib chiqaradi[6].

Birinchidan, “Algoritmik xatolik” (Algorithmic Bias) muammosi. SI tizimlari insonlar tomonidan yaratilgan ma’lumotlar asosida o‘qitiladi. Agar SIga taqdim etilgan urush davri hujjatlari faqat bir tomonlama (masalan, faqat sovet yoki faqat german manbalari) bo‘lsa, SI chiqaradigan xulosalar ham biryoqlama bo‘lib qoladi.

Ikkinchidan, sun’iy intellekt tarixiy kontekstni, insoniy tuyg‘ularni, kinoya (ironiya) yoki frontdagi o‘ziga xos jargonlarni noto‘g‘ri talqin qilishi mumkin. SI matnni texnik jihatdan tahlil qila oladi, biroq unga "tarixiy baho" bera olmaydi.

Shu bois, SI tarixchi olim o‘rnini bosa olmaydi, balki uning eng samarali va kuchli yordamchi vositasi (instrumenti) bo‘lib xizmat qiladi. Eng to‘g‘ri yondashuv – SI tahlili natijalarini an’anaviy manbashunoslik va tarixiy tanqid usullari bilan tekshirish hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt texnologiyalari Ikkinchi jahon urushi davri tarixini o‘rganishda yangi ilmiy inqilobni boshlab berdi. SI tufayli ilgari tadqiqotchilar uchun yillab vaqt talab qilgan millionlab arxiv hujjatlarini tahlil qilish jarayoni bir necha barobar tezlashdi.

O‘zbekiston tarixshunosligi uchun ham ushbu yo‘nalish nihoyatda dolzarbdir. Urush yillarida O‘zbekistonga ko‘chirilgan sanoat korxonalari, yetim qolgan bolalar, frontga yuborilgan mahsulotlar va yurtdoshlarimizning ko‘rsatgan qahramonliklariga oid arxiv fondlarini SI yordamida raqamlashtirish va tizimlashtirish — respublikamizning urushdagi g‘alabaga qo‘shgan ulkan hissasini xalqaro miqyosda xolis va to‘liq ko‘rsatib berishga xizmat qiladi. Kelajakda tarixchilar va dasturchilarning hamkorlikdagi fanlararo loyihalarini rivojlantirish milliy tarix fanini yangi bosqichga olib chiqadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Mirziyoev Sh. Buyuk qahramonlarimiz xotirasi abadiy barhayot / Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. 5-jild. – Toshkent: O‘zbekiston, 2023. – B. 346.
2. Qurbonov X. O‘zbekistondan safarbar qilingan “mehnat armiyachilari” tarixi (1941-1945 yillar). Monografiya. – Navoiy: “Navoiy”, 2026. – 300 в.
3. Le Roy Laduri, E. (1979). *The Territory of the Historian*. University of Chicago Press.
4. Hitchcock, T. (2013). Confronting the Digital: Or How Academic History Writing Lost the Plot. Cultural and Social History, 10(1), 9-23.
5. Milov, L. V. (1985). Ot nestora do evm: Novыe metodы v istoricheskoy nauke. Moskva: Mыsl.
6. Transkribus Platform for Historical Documents. Elektron resurs: readcoop.eu
7. "Pamyat naroda" raqamli arxivi loyihasi ma’lumotlari.

Узбекская ССР в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). Коренной перелом (ноябрь 1942-1943 гг.). – Ташкент: Издательство «Фан», 1983. – С. 100.

BARQAROR RIVOJLANISH JARAYONIDA SIFATLI TA’LIMNI AMALGA OSHIRISH OMILLARI

Shamsidinova Gulchexra Do‘stmurodovna Navoiy Davlat Universiteti Maktabgacha va BT fakultet dekani,

Annotatsiya. *Barqaror rivojlanish jarayoni— hozirgi mavjud avlodlar hayotiy ehtiyojlarini qondirishda, kelgusi avlodlar uchun ajratilgan zahira holatdagi moddiy ne’matlarga zarar yetkazmasdan amalga oshiriladigan*

rivojlanishdir. Barqaror rivojlansh ekologik rivojlanish tushunchasiga juda yaqin bo'lib, mazkur jarayonlarni amalga oshirish ham jamiyat, ham tabiat, balki butun insoniyatning rivojlanishi uchun asos bo'lib xizmat qiladi. XXI asr - globallashuv davrida Birlashgan Millatlar Tashkiloti va uning Barqaror Taraqqiyot Dasturi (BMT BTD), butun dunyo miqyosida barqaror taraqqiyot va rivojlanish borasida ekologik harakatlarni amalga oshirishda asosiy yetaklovchi kuch - manba bo'lib xizmat qiladi. Dunyo miqyosida Xalqaro darajadagi barqaror ekologik taraqqiyot va rivojlanish holatlariga nisbatan oshib borayotgan tahdidlar asnosida, ekologik barqarorlik va tizimli taraqqiyotni ta'minlash yo'lida juda katta ko'lamdagi ishlarning olib borilishi alohida e'tiborga molikdir. Barqaror ekologik taraqqiyot maqsadlarining aniqligi, mazkur ta'limni amaliyotga joriy etish masalasi, tinchlik va farovonlik yo'lidagi xalqaro miqyosdagi ishlar, olinayotgan natijalar tahlili, atrof- muhit musaffolini ta'minlash maqsadida BMT tomonidan amalga oshirilayotgan harakatlar tabiatni asrash va jamiyatni rivojlantirish uchun asosiy manba bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: *aholi sonining o'zgarishi, qashshoqlikni bartaraf qilish, "yo'l ko'rsatgich, Iqtisodiy o'sish, oziq – ovqat xavfsizligini ta'minlash.*

Tabiat va jamiyat munosabatlariga umumiy uyg'unlik kiritish maqsadida 1968 yil 10 ta davlatdan 30 kishidan iborat fan, madaniyat, maorif, biznes vakillari "Rim klubi" deb nomlangan nodavlat tashkilotga asos solindi. Klub a'zolari uchun insoniyatning hozirgi va kelajakdagi murakkab ahvolini muhokama qilish va inqirozdan chiqish yo'llarini o'rganishni asosiy maqsad qilib, 1972-yil 13-martda "O'sish chegaralari" deb nomlangan ma'ruza e'lon qilindi va unda yer sayyorasining kelgusi ekologik holatini bashorat qilish bo'yicha global Model haqidagi amaliy ma'lumotlar keltirildi. Modelda yer sayyorasida o'sishni va uning chegarasini belgilaydigan 5 asosiy omil mavjudligi aytilib, mazkur omillarning qanday o'zgarishlariga qarab, Yer yuzasidagi azaliy muvozanatning qay tomonga qarab og'ishi taxmin qilindi. Mazkur omillar quyidagilardir:

- ✓ Dunyoning turli hududlarida aholi sonining o'zgarib borishi;
- ✓ Qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishning to'lqinli o'zgarishlari;
- ✓ Tabiiy resurslar zahirasining ishlatilishi, mavjudlik holati va istiqbol rejalar;
- ✓ Sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishning to'lqinli o'zgarishlari;
- ✓ Atrof muhitning ifloslanishi natijasida kelib chiqadigan ekologik muammolar yechimini topish, tabiat va jamiyatda barqaror rivojlanish jarayoniga erishish.

Har qanday mamlakatning yuqoridagi omillar asosidagi ko'rsatkichlari, mazkur hududlarda Barqaror rivojlanish jarayonlarining qanday yo'lga quyilganligini belgilab beradi.

Mingyillik taraqqiyot maqsadlari. Mingyillik taraqqiyot maqsadlari (MTM) BMTning 2000 yilda qabul qilingan va qashshoqlikka qarshi kurashish masalalarini yechishni ko'zda tutgan, 26 yillik dastur bo'lib, jamiyatni rivojlantirish, undagi ekologik muammolarni oldini olish masalalarini ko'zda

tutgan edi. Mingyillik taraqqiyot maqsadlari doirasida qashshoqlik va ochlikka barham berish, o‘limga olib keluvchi, lekin davolasa bo‘ladigan kasalliklarning oldini olish, barcha bolalar uchun ta’lim olish imkoniyatini ta’minlash va rivojlanish sohasidagi vazifalar va maqsadlar belgilanib, BMTning Mingyillik taraqqiyot maqsadlari quyidagi yo‘nalishlarda “yo‘l ko‘rsatgich” bo‘lib xizmat qiladi:

- Mamlakatlarning daromad bo‘yicha qashshoqlik holatini bartaraf qilish;
- Yaxshilangan suv manbalaridan foydalanish imkoniyatini kengaytirish;
- Bolalarning boshlang‘ich ta’lim muassasalarida o‘qishini tashkil qilish;
- Bolalar orasidagi o‘lim darajasining mavjudlik foizini qisqartirish.

Mazkur vazifalar millionlab insonlar uchun hali to‘laqonli bajarilmay qolganligini inobatga olib, qashshoqlikka batamom barham berish, to‘liq Gender tenglikka erishish, sog‘liqni saqlash sohasining sifatini oshirish, har bir bola maktab ta’limini olish imkoniyatiga ega bo‘lishini ta’minlash lozimdir. Buning uchun esa rivojlanayotgan dunyoni XXI asrning barqaror taraqqiyot yo‘liga yo‘naltirish, tabiatda kelib chiqayotgan ekologik muammolarni oldini olish, kishilar ongida ekologik madaniyat va ma’naviyatni shakllantirish zarur ekanligini taqozo etadi.

BMTning Mingyillik taraqqiyot dasturining asosiy ahamiyati quyidagicha:

- Mingyillik taraqqiyot dasturi - qashshoqlik va ochlikka barham berish, kasalliklarning oldini olish, barcha bolalar uchun ta’lim olish imkoniyatini ta’minlash va rivojlanish sohasidagi yo‘nalishlarda “yo‘l ko‘rsatgich”bo’lib xizmat qiladi;
- BMTTDning 2015 yildan keyingi davrga mo‘ljallangan taraqqiyot rejalarini ishlab chiqish, butun dunyo mamlakatlarining vakillari yig‘ilishib, yangi taraqqiyot dasturini qabul qilish.

“Barqaror taraqqiyot -2030” dasturining yangi maqsadlari. “Barqaror taraqqiyot maqsadlari” konsepsiyasi BMTning 2015 yilda bo‘lib o‘tgan Barqaror taraqqiyot mavzusidagi Rio+20 konferensiyasida dunyoga kelib, mazkur konferensiya davomida barqaror taraqqiyot konsepsiyasining uchta tamoyili: xususan, ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy taraqqiyotni ta’minlash tamoillarini qamrab oluvchi vazifalar ham belgilab olindi. ”Barqaror taraqqiyot -2030” dasturi yangi 17 ta Barqaror taraqqiyot maqsadlari (BTM)dan, yoki Global maqsadlardan iborat bo‘lib, keyingi 15 yillik davrdagi umumjahon siyosati va sarmoyalar yo‘nalishlarini belgilab beruvchi dasturlardan bo’lib hisoblanadi. Global maqsadlar ham aynan shu vazifalarning yechimini 2030 yilga qadar topish zarurligini nazarda tutib, dunyo mamlakatlarining yetakchilari global maqsadlarni amalga oshirish maqsadida harakat qilmoqdalar. Barqaror taraqqiyot -2030” dasturining yangi maqsadlari jamiyatni rivojlantirish nuqtai- nazaridan bir- biriga bog’liq bo’lgan bir necha guruhga bo’linadi. Bular quyidagilardir:

- Aholi turmush tarzini yuksaltirish, oziq – ovqat xavfsizligini ta’minlashga qaratilgan maqsadlar. (1,2 maqsadlar).

- Aholining sihaat- salomatligini ta’minlash (3 va 5 maqsadlar).
- Ta’lim jarayonlarini sifatini oshirishga qaratilgan (4- maqsad).
- Ekologik maqsadlar (6, 7,13, 144, 15
- Iqtisodiy o’sish va munosib mehnat sharoitlarini yaratish (7,8,9)
- Tengsizlik va adolatsizlikni oldini olish (

BMT “Barqaror rivojlanish maqsadlari”ga erishish ustida ish olib bormoqda: ular O‘zbekiston va butun dunyo aholisi duch kelayotgan asosiy muammolarni hal etishga qaratilgan 17 ta o‘zaro bog‘liq va ulkan maqsadlardan iborat. O‘zbekiston 2030-yilgacha bo‘lgan davrdagi global kun tartibida qo‘yilgan vazifalarni bajarish va “Barqaror rivojlanish maqsadlari” sohasidagi 16 ta milliy maqsadga erishish uchun ko‘plab manfaatdor tomonlar ishtirokidagi sheriklikka keng qamrovli yondashuvga sodiq ekanini tasdiqladi. **[1].**

2017 – 2021-yillarga mo‘ljallangan milily harakatlar strategiyasi BRMni amalga oshirishda dasturilamal bo‘lib xizmat qiladi. Barcha vazirliklarda BRM ustuvorligini ta’minlash uchun 2018-yil oktabrida hukumat 2030-yilgacha bo‘lgan davr uchun kun tartibi haqida qaror qabul qildi, ayni qaror BRMni milliy strategiyalar va dasturlar bilan muvofiqlashtirish ishiga sodiqlikni tasdiqladi. Mamlakat 16 ta milliy Barqaror rivojlanish maqsadlari: 125 ta vazifa va 206 ta ko‘rsatkichlarni amalga oshirishni yengillashtirish uchun ma’qulladi.

O'zbekistonda Barqaror Rivojlanish Maqsadlari: Barqaror rivojlanish sohasidagi maqsadlar Yer yuzida qashshoqlikka barham berish, atrof-muhit va iqlimni himoya qilish hamda dunyodagi barcha kishilar tinchlik va ravnaq topishdan bahramand bo‘lishini ta’minlash bo‘yicha global miqyosda harakat qilishga da’vatdir.

“Barqaror taraqqiyot -2030” dasturining yangi 17 ta Barqaror taraqqiyot maqsadlari (BTM)ning asosiy mohiyati quyidagilardan iboratdir:

- Ekologik tamoyil- atrof muhitning musaffoligi, ona zaminning pokligi, unga xos bo’lgan tabiiy unsurlar: suv, havo va tuproqning tarkibini ozoda saqlash, tabiatdagi ekologik muvozanatni saqlab qolish, hozirgi davrdagi eng asosiy muammolardan biri bo’lib, har bir hududning musaffoligi nafaqat mazkur hududga xos bo’lgan, balki tevarak atrofdagi boshqa maydonlarni ham ekologik tozaligi uchun xizmat qiladi;
- Iqtisodiy tamoyil- mamlakatlarning milliy iqtisodiyotni isloh qilish, tashqi savdo, soliq va moliya siyosatini liberallashtirish, tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash va xususiy mulk daxlsizligini kafolatlash, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlashni tashkil etish hamda hududlarni jadal rivojlantirishni ta’minlash bo‘yicha bir qancha ta’sirchan choralar ko‘rishdan iboratdir.
- Ijtimoiy rivojlanish tamoyili- inson qadrini yuksaltirish va erkin fuqarolik jamiyatini yanada rivojlantirish orqali xalqparvar davlat barpo etish, milliy iqtisodiyotni jadal rivojlantirish va yuqori o‘sish sur’atlarini ta’minlash, adolatli ijtimoiy siyosat yuritish, inson kapitalini rivojlantirish, 2026-yilga qadar ehtiyojmand aholi ijtimoiy nafaqa va moddiy yordam bilan to‘liq qamrab olish;

Global maqsadlar Mingyillik taraqqiyot maqsadlari dasturi tomonidan boshlab qo‘yilgan ishlarni oxiriga yetkazib, hech bir inson taraqqiyot jarayonidan orqada qolib ketmasligini ta’minlashni nazarda tutadi. Barqaror taraqqiyot jamg‘armasi Birlashgan Millatlar Tashkilotining Taraqqiyot dasturi (BMTTD) tomonidan Ispaniya hukumatining boshlang‘ich sarmoya tariqasida ajratilgan mablag‘i hisobiga joriy etilgan bo‘lib, Mingyillik taraqqiyot maqsadlari bosqichidan Barqaror taraqqiyot maqsadlari bosqichiga o‘tishni ta’minlashga xizmat qiladi.**[1], [3].**

“Business Call to Action” (BCtA) nomli global tashabbusning asosiy maqsadi Mingyillik taraqqiyot maqsadlariga erishish jarayonni tezlashtirishdan iborat bo‘lib, u tijorat sohasidagi yuksalish va shu bilan birga umumiy taraqqiyot jarayoniga yordam beruvchi biznes-modellarni hayotga tadbiq etuvchi kompaniyalarni rag‘batlantirishga qaratilgan. Hozirgi globallashuv jarayonida barcha mamlakatlarning yetakchilari qashshoqlik va tengsizlik darajasini pasaytirish hamda ona-yerimizni himoyalashga qaratilgan aniq va izchil choralarni ko‘rishga undash har birimizning burchimizdir.

Global maqsadlarni amalga oshirishning 4-maqsadi “Sifatli ta’lim” deb belgilanib, BMT tinchlik va xavfsizlik muammolari bilan shug’ullanishdan tashqari, aholini to’liq sifatli ta’lim bilan ta’minlash, mavjud ta’lim muassasalarini ilmiy- texnik taraqqiyotini ta’minlab berish, dunyoviy talablarga javob beradigan yangi ta’lim muassasalarini barpo etish, aholini ish bilan ta’minlash, ularning turmush darajasini ko’tarish, ijtimoiy va iqtisodiy taraqqiyotga ko’maklashish masalalarini hal qilishga amaliy yordam beradi. BMTning Taraqqiyot borasidagi sayi-harakatlari dunyodagi millionlab kishilarning hayotiga, farovon turmush kechirishlariga katta ta’sir ko’rsatib, BMT o’z faoliyatida, dunyoda mustahkam tinchlik va xavfsizlikka faqatgina insonlarning iqtisodiy va ijtimoiy farovonligi tufayligina erishish mumkinligiga ishonch nuqtai nazaridan amal qiladi. Rivojlanish jarayonida ko’pgina yutuqlarga erishilganiga qaramay, dunyoda hanuz boylik va farovon hayot kechirish borasida ulkan nomuvofiqliklar mavjuddir. Kambag’allik bilan kurashish, bir mamlakat ichidagi va davlatlar o’rtasidagi tengsizlikni yo’qotish BMTning asosiy maqsadlaridan bo’lib qolmoqda. BMT tizimi faqat siyosiy yo‘nalishni ishlab chiqibgina qolmay, o‘z iqtisodiy hamda ijtimoiy maqsadlariga erishish uchun turli yo‘llar bilan faoliyat ko‘rsatadi, ya’ni hukumatlar bilan taraqqiyot dasturi va rejalari yuzasidan maslahatlashadi, xalqaro me’yor va standartlarni joriy qiladi, har yili 25 mlrd dollar investitsiyalashgan jamg’armalarni mobilizatsiya qiladi.

Tabiatni muhofaza qilish, butun insoniyat manfaatlarini ko‘zlab, undan oqilona foydalanish, saqlash, qo‘riqlash va tabiiy boyliklarini ko‘paytirish yo‘lida davlatlar va xalqlarning ilmiy jihatdan asoslangan harakatlar majmuini amalga oshirishdan iboratdir. Bugungi kunda tabiatda kelib chiqayotgan ekologik muammolar hech kimga sir emas, bu inqirozning oldini olish shu maskanda yashayotgan har bir vijdonli kishining burchi hisoblanadi.Tabiatni muhofaza qilish,

yer yuzidagi butun insoniyatni baxt-saodati, kelajakda yashaydigan avlod taqdiri uchun g’amxo’rlik qilishdir.Bugungi kunga kelib esa tabiat boyliklari ham cheksiz emas. Tabiiy muhit va tabiiy resurslar hozirgi davrda duhyo miqyosida nihoyatda ehtiyot qilinishi kerak bo’lgan qimmatli ijtimoiy boylikdir. Tabiiy muhit butun insoniyatning kelajakda farovon hayot kechirishini ta’minlash uchun zarur bo’lgan tadbirlarni muntazam ravishda amalga oshirish yo’li bilan muhofaza qilinishi lozim va buning uchun barchamiz birdek mas’ul bo’lishimiz lozimdir. **[1]**

Foydalaniladigan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zb.Res.Prezidenti SH.Mirziyoevning BMT Bosh Assambleyasining 72-sessiyasidagi nutqini o‘rganish bo‘yicha risola. T.”Ma’naviyat” 2017 y. 183 b.
2. . BMT Barqaror rivojlanish ustuvorligi. Toshkent, 2018 yil.
3. BMT Yevropa iqtisodiyoti komissiyasining barqaror rivojlanish uchun ta’lim bo‘yicha strategiyasi.-T., 2007.
4. Shamsidinova G.D. Barqaror taraqqiyot ta’limi, darslik, T. 2023 yil, 365 b.
5. Shamsidinova G.D., “Ekologik muammolar va barqaror taraqqiyot ta’limi” Monografiya, Navoiy, 2017-yil.
6. Shamsidinova G.D., “Barqaror taraqqiyot ta’limi” Elektron o’quv qo’llanma, Navoiy, 2021-yil.

BOSHLANG‘ICH SINF O‘QUVCHILARIDA TADBIRKORLIK KO‘NIKMALARINI SHAKLLANTIRISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Ernazarova Manzura Saparboyevna

Navoiy davlat universiteti, filologiya fanlari doktori, professor.

Djaxangirova Zuxra Tursunovna

Navoiy davlat universiteti o‘qituvchisi.

Bugungi globallashuv sharoitida yosh avlodni barkamol, bilimli, ma’naviy yetuk, vatanparvar insonlar qilib tarbiyalash masalasi ta’lim tizimining eng muhim vazifalaridan biridir. Shu nuqtayi nazardan, boshlang‘ich sinflarda ta’lim bilan bir qatorda tarbiya jarayonining ilmiy asosda tashkil etilishi alohida ahamiyat kasb etadi. Respublikamizda ta’lim-tarbiya tizimini milliy va umuminsoniy qadriyatlar hamda insonparvarlik tamoyillari negizida takomillashtirish, maktab ta’limi jarayonining ma’naviy-axloqiy mazmunini boyitish orqali yoshlarni yuksak ma’naviy g‘oyalar ruhida vatanparvarlikka tarbiyalash, ta’lim-tarbiya samaradorligini oshirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limini rivojlantirish konsepsiyasida “ta’lim muassasalarida o‘quv-tarbiya jarayonini samarali tashkil etish, muqobil yondashuvlarni o‘rganish va ilmiy jihatdan asoslashga qaratilgan amaliy yo‘nalishdagi ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish, o‘quvchilarda kichik yoshdan boshlab o‘qishga nisbatan sog‘lom,

barqaror va ta’sirchan motivatsiyani takomillashtirish” kabi g‘oyalar ilgari surilgan [2].

2021-yildan boshlab umumta’lim maktablarida “Tarbiya” fanining joriy etilishi yosh avlodni ma’naviy-axloqiy jihatdan yetuk shaxs sifatida shakllantirishga qaratilgan muhim qadamlardan biridir [1]. Ma’lumki, tarbiya jarayoni uzoq muddatli, murakkab, uzluksiz jarayon bo‘lib, u o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Garchi zamonaviy ta’lim paradigmasi o‘quvchining ta’lim jarayonidagi subyektlik rolini ustuvor deb bilsa-da, tarbiya jarayoni o‘zining psixofiziologik tabiatiga ko‘ra muayyan farqlarga ega. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida xarakter, dunyoqarash va hayotiy pozitsiya hali barqaror shakllanmaganligi sababli, tarbiya jarayonida o‘quvchi tarbiyachining tizimli yo‘naltiruvchi va qo‘llab-quvvatlovchi faoliyatiga ehtiyoj sezadi. Shu bois, tarbiya texnologiyasi o‘quvchining mustaqilligini cheklamasdan, uning ma’naviy-axloqiy rivojlanishini maqsadli modellashtirish va pedagogik korreksiya qilish nuqtayi nazaridan ta’lim texnologiyasidan tarkibiy jihatdan farq qiladi [9].

Tarbiya texnologiyasining negizida tarbiyaviy jarayon yotadi. O‘quvchilar ushbu faoliyatning bevosita ishtirokchilari bo‘lib, ularga erishish yo‘llarini belgilash, mazkur usullarni modellashtirish, ishlab chiqarilgan reja va modellarni ro‘yobga chiqarish, bu rejalarni amalga oshiruvchi shaxsning faoliyati va axloqini boshqarish kabilar demakdir. Tarbiya – tarbiyachi va tarbiyalanuvchi faoliyatlarini qamrab oluvchi ikki yoqlama jarayon bo‘lib, tarbiyachilar bilan tarbiyaga ega bo‘lgan kishilar (tarbiyalanuvchilar) bilim va tajriba o‘rganuvchi yoshlardir. Biroq tarbiyalanuvchilar muayyan darajada aktiv faoliyat ko‘rsatmasalar tajriba va bilim o‘rgana olmaydilar.

Shu o‘rinda pedagogik adabiyotlarda “tarbiya” atamasi keng va tor ma’nolarda talqin etiladi. Keng ma’noda tarbiya inson shaxsining rivojlanishiga, uning jamiyatning ishlab chiqarish, ijtimoiy, madaniy hamda ma’rifiy hayotida faol ishtirokini ta’minlashga qaratilgan barcha ta’sirlar, tadbirlar, sa’y-harakatlar va intilishlar majmuasini ifodalaydi. Mazkur yondashuvda tarbiya faqat oila, maktab, bolalar va yoshlar tashkilotlarida olib boriladigan tarbiyaviy faoliyatni emas, balki butun ijtimoiy tuzumni, uning ustuvor g‘oyalari hamda san’atning barcha turlarini ham qamrab oladi. Shuningdek, tarbiyaning keng ma’nodagi mazmuniga ta’lim va ma’lumot tushunchalari ham kiritiladi. Tor ma’noda esa tarbiya shaxsning jismoniy kamoloti, dunyoqarashi, ma’naviy-axloqiy qiyofasi va estetik didini rivojlantirishga yo‘naltirilgan pedagogik faoliyatni anglatadi. Bunda oila va tarbiyaviy muassasalar hamda jamoat tashkilotlari tarbiya ishini amalga oshiradi [5; 286-293].

Tarbiya – bu insonning ma’naviy, axloqiy, ruhiy va jismoniy jihatdan rivojlanishini ta’minlovchi jarayon bo‘lib, u shaxsiy hayotda va jamiyatda to‘g‘ri yo‘l tutishni o‘z ichiga oladi. Tarbiya mehnatsevarlik, sabr-toqat, hurmat va o‘zini tutish kabi fazilatlarni shakllantiradi. Shuningdek, madaniyat va axloqiy tuyg‘ularni rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Odatda, tarbiya ota-onalar,

o‘qituvchilar va jamiyat a‘zolari tomonidan amalga oshiriladi. Tarbiya insonni yuksak axloqiy qadriyatlar, sabr-toqat, mehnatsevarlik, hurmat va o‘zini tutish kabi fazilatlarga o‘rgatadi. Bu jarayon ko‘pincha ota-onalar, o‘qituvchilar, jamoatchilik va diniy rahbarlar tomonidan amalga oshiriladi. Tarbiya, shuningdek, madaniyat, ma’naviyat va axloqiy tuyg‘ularni shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi [8]

Tarbiya jarayoni – murakkab jarayon bo‘lib, bu maqsadga yo‘nalganlik, ko‘p omillik, jo‘shqinlik, davomiylik, uzluksizlik, komplekslilik, variantlilik, ikki tomonli xarakter, natijaviylik kabilardan iboratdir [7]. “Tarbiya” fani o‘quvchilarda ijobiy axloqiy fazilatlarni, vatanparvarlik, insonparvarlik, mehnatsevarlik, adolatparvarlik kabi qadriyatlarni shakllantirishga qaratilgan. Boshlang‘ich sinf yoshidagi bolalar dunyoqarashi, hissiyoti va ijtimoiy xulqi shakllanish bosqichida bo‘lganligi sababli, bu fan orqali ularning ijtimoiy tajribasi boyiydi, milliy o‘zlikni anglash hissi rivojlanadi.

“Tarbiya” fani o‘z mohiyatiga ko‘ra insonda nafaqat axloqiy qadriyatlarni, balki ijtimoiy faol, mehnatsevar, halol va bunyodkor shaxs sifatlarini shakllantirishga xizmat qiladi. Ushbu fan o‘quvchilarni nafaqat bilim bilan, balki hayotiy qadriyatlar bilan ham qurollantiradi. Shuning uchun “Tarbiya” fanining ahamiyati faqat darslik darajasida emas, balki shaxs kamoloti va ijtimoiy ong shakllanishi bilan chambarchas bog‘liq. “Tarbiya” fanini o‘qitish jarayonida ayrim muammolar mavjud bo‘lib, bular: darsliklarda mavzularning yosh xususiyatlariga to‘liq mos kelmasligi, o‘qituvchilarning metodik tayyorgarligi yetarli emasligi, ota-onalarning tarbiyaviy jarayonga kam jalb etilishidir. Ularni bartaraf etish uchun “Tarbiya” faniga zamonaviy didaktik materiallar kiritish, o‘qituvchilar uchun malaka oshirish kurslarini ko‘paytirish, maktab-oila hamkorligini mustahkamlash zarur [3;24-b].

Boshlang‘ich ta’lim bosqichida “Tarbiya” fani o‘quvchi shaxsining ma’naviy-axloqiy, estetik va ijtimoiy shakllanishida beqiyos ahamiyatga ega. U ta’lim jarayonini insoniylik, vatanparvarlik, milliy g‘urur bilan boyitadi. Shu bois, “Tarbiya” fanini o‘qitish metodikasi”ni takomillashtirish, o‘qituvchilarning kasbiy mahoratini oshirish, ota-onalar bilan hamkorlikni kuchaytirish – barkamol avlod tarbiyasining eng muhim omilidir.

Bugungi kunda ham o‘quvchilarni tarbiyalashda mazkur tajribalarni o‘rganishi, o‘zlashtirishi va amaliy faoliyatda qo‘llay olishi taqozo etiladi. Shu sababli ushbu ta’limda “Tarbiya” fanini o‘qitish jahon xalqlari pedagogikasining tarbiyaga oid tajribalarini o‘rganish masalasi va uning nazariy asoslarini ishlab chiqish dolzarb bo‘lib turibdi. Chunki, hozirgi zamon xalqaro ta’lim dasturlari va talablari aynan Yevropa, Osiyo va Amerika qit’alarida yashovchi xalqlarning pedagogik tajribalariga ko‘ra ishlab chiqilgan. Masalan, Sharq xalqlari pedagogikasidan Ustoz–shogird tajribasi butun dunyo xalqlari tarbiya jarayoniga tadbiq etilgan.

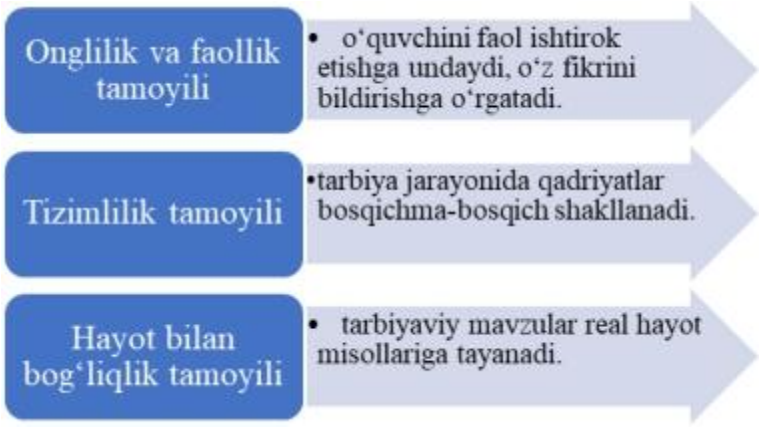
“Tarbiya” fanining o‘ziga xosligi shundaki, u o‘quvchilarda **bilimni emas, balki shaxsiy sifatlarni** shakllantirishga yo‘naltirilgan. Quyidagi jihatlar uni boshqa fanlardan ajratib turadi (1.1-jadval).

1.1-jadval

“Tarbiya” fanining o‘ziga xos jihatlari

№	Tarbiya fanining o‘ziga xos jihati	Izoh
1	Axloqiy va ma’naviy yo‘naltirilganlik	Asosiy maqsad – insoniy qadriyatlarni singdirish
2	Hayotiylik va amaliylik	Har bir mavzu hayotiy misollar bilan bog‘lanadi
3	Emosional ta’sirchanlik	Tarbiya darslari his-tuyg‘ular orqali ongga ta’sir etadi
4	Ota-ona va jamiyat bilan hamkorlik	Tarbiya jarayoni sinfdan tashqarida ham davom etadi
5	Shaxsga yo‘naltirilgan metodlar ustuvorligi	Har bir o‘quvchi individual tarzda o‘rganiladi

“Tarbiya” fanida qo‘llaniladigan metod va shakllar didaktik tamoyillarga asoslanadi. Quyidagi tamoyillar bu o‘zaro bog‘liqlikni yaqqol ko‘rsatadi (1.1-rasm).



1.1-rasm. “Tarbiya” fanida qo‘llaniladigan didaktik tamoyillar.

Ushbu tamoyillar “Tarbiya” fanini didaktik tizim bilan uyg‘unlashtiradi va ta’lim jarayonini kompleks yondashuv asosida tashkil etishga zamin yaratadi.

“Tarbiya” fanining yana bir o‘ziga xos jihati shundaki, u o‘qitish jarayonining barcha komponentlariga – maqsad, mazmun, metod, shakl, vosita va natijalarga singdirilgan mazmunga ega. O‘qituvchi tomonidan tanlangan mavzularning hayotiyligi, ularga yondashuv, baholash jarayonidagi odillik, o‘quvchi shaxsiga bo‘lgan munosabatning samimiyligi didaktik jarayonning tarbiyaviy samarasini belgilaydi. Shu bois tarbiya o‘z mohiyatiga ko‘ra uzluksiz bo‘lib, nafaqat dars,

balki darsdan tashqari faoliyat, sinf muhitining psixologik holati va o‘quvchining uy sharoitidagi tarbiyaviy muhit bilan ham uyg‘unlashgan holda kechadi.

“Tarbiya” fanida o‘quvchilarda tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirishda samarali bo‘lgan bir nechta pedagogik yondashuvlar mavjud bo‘lib, ularning mohiyatini quyidagicha tasvirladik (1.2-rasm). Bu yondashuvlar o‘quvchilarda nafaqat iqtisodiy fikrlash, balki mas’uliyat, sabr, mustaqillik kabi tarbiyaviy fazilatlarni rivojlantiradi.



1.2-rasm. “Tarbiya” fanida o‘quvchilarda tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirishda samarali bo‘lgan pedagogik yondashuvlar

Ma’lumki, ta’lim – bilim, ko‘nikma va malaka berish jarayoni bo‘lsa, tarbiya – shaxsning axloqiy, estetik, ma’naviy jihatdan yetuk bo‘lishini ta’minlaydi. Boshlang‘ich sinfda bu ikki jarayon bir-birini to‘ldiradi:

- ta’lim orqali bolaga bilim beriladi;
- tarbiya orqali o‘sha bilimni hayotda to‘g‘ri qo‘llash, boshqalar bilan to‘g‘ri munosabatda bo‘lish o‘rgatiladi.

Masalan, o‘quvchi “Atrofimizdagi olam” fanida tabiatni bilsa, “Tarbiya” fanida uni asrash, mehr bilan munosabatda bo‘lish zarurligini anglaydi. Shu tariqa, tarbiya ta’limni insoniylik mezonlari bilan boyitadi.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirishda ijtimoiy-tarixiy va zamonaviy yondashuvlarning pedagogik xususiyatlarining farq qiluvchi va o‘xshash jihatlari:

O‘xshash jihatlari:

- har ikkala yondashuv ham o‘quvchini jamiyatga tayyorlashga xizmat qiladi
- mehnatga ijobiy munosabatni shakllantiradi
- amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan
- tarbiyaviy ahamiyatga ega

Farqli jihatlari:

- ijtimoiy- tarixiy yondashuv ko‘proq an’anaviy va tajribaga asoslangan
- zamonaviy yondashuv innovatsiya va texnologiyaga tayanadi
- birinchisida o‘qituvchi markazda, ikkinchisida o‘quvchi markazda
- zamonaviy yondashuvda mustaqil qaror qabul qilish muhim.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirishda har ikkala yondashuvni uyg‘unlashtirish eng samarali natija beradi. An’anaviy tarbiya elementlari zamonaviy innovatsion metodlar bilan boyitilganda, o‘quvchilarda ham milliy qadriyatlarga hurmat, ham zamonaviy tadbirkorlik kompetensiyalari shakllanadi.

Boshlang‘ich sinf o‘qituvchilari “Tarbiya” fanini o‘qitishda quyidagi metodlardan samarali foydalanadilar:

- suhbat va muhokama usuli;
- o‘yinli metodlar;
- ijobiy namunalar orqali ta’sir etish;
- sahnalashtirilgan mashg‘ulotlar;
- axloqiy muammoli vaziyatlarni tahlil qilish.

Bu metodlar o‘quvchilarning faol ishtirokini ta’minlaydi, o‘z fikrini ifoda etish, to‘g‘ri xulosa chiqarish, bir-biriga hurmat bilan munosabatda bo‘lish malakasini rivojlantiradi.

“Tarbiya” fani natijasida o‘quvchilarda quyidagi sifatlar shakllanadi:

1. Axloqiy fazilatlar: halollik, odob, mehr-oqibat, mas’uliyat;
2. Ijtimoiy faollik: jamoada ishlay olish, boshqalarni tinglash, hamkorlik;
3. Vatanparvarlik: o‘z yurtiga mehr, milliy qadriyatlarni qadrlash;
4. Ma’naviy yetuklik: to‘g‘ri hayotiy qarorlar qabul qilish.

Bu natijalar shaxsning kelgusida ijtimoiy moslashuvini osonlashtiradi, jamiyatda faol fuqarolik pozitsiyasini egallashiga zamin yaratadi [1].

Boshlang‘ich sinflarda o‘qitiladigan nasriy asarlar o‘quvchilarning yoshiga hamohang va ularni his etish va anglashiga imkon yaratish bilan bir qatorda, fikrlash, tafakkur qilish holatlariga ham ijobiy ta’sir qilishi lozim. Mavjud

darsliklar tahlili ulardagi matnlarning bolalarga xos ohangda ekanligini anglash mumkin. Buning zamirida o‘quvchi qalbiga ta’sir qiladigan, uni dunyoqarashi va tafakkuriga monand bo‘lgan asarlarning badiiy matni bilan tanishish mumkin [10].
XX asrga kelib jahon sivilizatsiyasi yuksak taraqqiyot bosqichiga ko‘tarildi. Natijada inson tafakkuridagi qarashlar yangilanib, mazmunan boyib bordi, bu esa o‘z navbatida insonni anglash va borliq haqidagi tasavvurlarni shakllantirishga doir mulohazalarning kengayishiga zamin yaratadi. Asrlar davomida shakllangan milliy pedagogika tarixining taraqqiyoti, uning bugungi ta’lim jarayonidagi o‘rni, o‘qish va o‘qitish bilan bog‘liq muammolar hamda boshlang‘ich sinflarni o‘qitishda ilg‘or tajribalarni qo‘llash usullarini joriy etish zaruratining yuzaga kelishida ham zamonaviy taraqqiyotning sezilarli ta’siri mavjud.

Ilg‘or tajribalarini bugungi kunda boshlang‘ich sinflar amaliyotida joriy qilish, eng samarali usullarning samaradorligini aniqlash jarayonida ularni bolalar ruhiyatiga va qarashlariga hamohang tarzda shakllantirish har bir ziyolining, ayniqsa, boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining asosiy vazifasi ekanligini teran anglash asosidagina, o‘quvchi va o‘qituvchilik mas’uliyatini his etish, barkamol avlodni tarbiyalashdek, marakkab va estetik zavq beradigan darajaga ko‘tarishga qaratilganligini qayd etish zarur. Faqat shundagina o‘quvchilik va o‘qituvchilik mas’uliyatini teran his etish, barkamol avlodni tarbiyalashdek murakkab, ayni paytda estetik zavq bag‘ishlaydigan jarayonni yuksak darajaga ko‘tarish mumkinligini qayd etish lozim. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining o‘ziga xos dunyoqarashi va mulohaza yuritish xususiyatlari mavjud bo‘ladi [6].
Bular jumlasiga, avvalo turli buyumlar, chunochi, binolar, daraxtlar, jihozlar, texnika buyumlari va hakozolar kiradi. Biz musiqa, surat, rasm va boshqa san’at asarlarini idrok qilamiz” [4;134-b]. Asosli qayd etilganidek, idrok qila olish, sezgilarimiz orqali seza olish hissi mavjudligi uchun olam va odamni anglay boshlaymiz. Xuddi shu jarayonda bola psixologiyasi bilan bir qatorda, insonni anglashga qaratilgan yondashuvlar, uning ruhiy-ma’naviy olamini, umumta’lim o‘quvchilarining tafakkur tarzini o‘rganish uchun asos bo‘ladi. Bolaning tasavvurini rivojlantirish uchun, avvalo, uning idrok etish qobiliyatini eng avvalo farqlash jarayonida aniqlab borish lozim. Mazkur tushunchalarni qayd etishimizning sababi ham umumta’lim maktablari boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining qarashlari va mulohazalarini, eng avvalo, o‘rganish hamda ularning tasavvurlari qay tarzda shakllanganligini to‘g‘ri anglash zarurati bilan izohlanadi.

Bolaning atrof-muhitni to‘g‘ri idrok etishi uning iqtisodiy munosabatlarni anglashiga zamin yaratadi. Shu munosabat bilan, boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida quyidagi iqtisodiy bilimlar shakllantirilishi lozim:
– asosiy iqtisodiy qonuniyatlar, tushuncha va atamalarni bilish, ularning mohiyatini tushunish;
– talab va taklif haqida bilimga ega bo‘lish;
– tadbirkorlik va raqobat haqida fikr yurita olish;

– mehnat munosabatlari va ish haqi haqida tushunchaga ega bo‘lish;
– soliq tizimi haqida tasavvurga ega bo‘lish;
– mulk va mulkiy munosabatlarni bilish;
– pul, narx, moliya, davlat budjeti va bank faoliyati haqida ma’lumotga ega bo‘lish;
– oila xo‘jaligini yuritishning umumiy qoidalarini, oila budjetini shakllantirishda foyda, chiqim va ularning manbalarini bilish;
– bozor sharoitida (shahar va qishloq sharoitidagi) oilalarning iqtisodiy aloqalarini taqqoslay olish;
– iste’mol tovarlari reklamasi tahlilini bilish;
– maktab xo‘jaligini yuritish mexanizmini tushuntira olish;
– tadbirkorlik turlarini (ishlab chiqarish, tijorat, moliyaviy) bilish [11].

Yuqorida sanab o‘tilgan murakkab iqtisodiy tushunchalar o‘quvchi ongiga shunchaki nazariy ma’lumot sifatida singdirilmaydi. Aksincha, bu bilimlar zamonaviy ta’lim tizimida ma’naviy-axloqiy qadriyatlar bilan uyg‘unlashtiriladi. Aynan shu nuqtada umumiy o‘rta ta’lim tizimining boshlang‘ich sinflarida “Tarbiya” fanini o‘qitish orqali tadbirkorlik ko‘nikmasini rivojlantirish zarurati yuzaga keladi. Bu fan doirasida tadbirkorlik nafaqat iqtisodiy foyda, balki vatanparvarlik va milliy iftixor kompetensiyalari prizmasi orqali talqin etiladi.
Umumiy o‘rta ta’lim tizimining boshlang‘ich sinflarida “Tarbiya” fanini o‘qitish asosida tadbirkorlik ko‘nikmasini rivojlantirish orqali o‘quvchilarda vatanparvarlik, milliy iftixor kompetensiyalarni, xususan, yurt ravnaqini yuksaltirish hamda mantiqiy fikrlash va tarbiyaviy tushunchalarni rivojlantirish zarurati mavjud. Boshlang‘ich sinflarning tarbiya darslari orqali o‘quvchilarda tadbirkorlik ko‘nikmasini rivojlantirish bugungi ta’limning ustuvor vazifalaridan hisoblanadi.

Tadbirkorlik – bu faqat iqtisodiy faoliyat emas, balki shaxsning tashabbuskorlik, mas’uliyat, rejalashtirish va natijadorlikka yo‘naltirilgan psixologik va ijtimoiy fazilatlar majmuasidir.
Shu nuqtayi nazardan, boshlang‘ich ta’lim bosqichida tadbirkorlikni o‘rgatish – bu biznes yuritishni emas, balki hayotiy muvaffaqiyat uchun zarur bo‘lgan shaxsiy fazilatlarni shakllantirish demakdir. Boshlang‘ich sinf o‘quvchisida shakllantirilishi lozim bo‘lgan tadbirkorlik ko‘nikmasining pedagogik mohiyati quyidagi jadvalda o‘z aksini topgan (1.2-jadval).

1.2-jadval

Tadbirkorlik ko‘nikmasining pedagogik mohiyati

T/r	**Tadbirkorlik ko‘nikmasi tarkibi**	**Tavsif**
1.	**Ijodiy fikrlash**	Yangi g‘oyalarni ilgari surish, noodatiy yechim

		topish.
2.	**Mas’uliyatlilik**	O‘z harakatlari uchun javobgarlikni his etish.
3.	**Rejalashtirish**	Maqsadga yo‘naltirilgan harakatni tashkil etish.
4.	**Hamkorlik**	Guruhda ishlash, boshqalar fikrini hurmat qilish.
5.	**Qaror qabul qilish**	Muammoli vaziyatda to‘g‘ri tanlovni amalga oshirish.

Ushbu jadvalda keltirilgan mas’uliyat va ijodiy fikrlash kabi sifatlarni yosh o‘quvchilar ongiga singdirishda an’anaviy dars usullari yetarli bo‘lmasligi mumkin. Psixologik nuqtayi nazardan 7–10 yoshli bolalar uchun o‘yin faoliyati asosiy motivatsion omil bo‘lganligi sababli, tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirishda bevosita amaliy va o‘yinli metodlarga tayaniladi. Masalan, “Kichik do‘kon”, “Oilaviy byudjet”, “Mahsulot yaratamiz” kabi mashg‘ulotlar orqali bolalarda amaliy tafakkur va iqtisodiy ong rivojlanadi (1.3-jadval).

1.3-jadval

Tadbirkorlik ko‘nikmasini shakllantirish bosqichlari

Bosqich	**O‘qituvchi faoliyati**	**O‘quvchi faoliyati**
1. Motivatsion bosqich	Tadbirkorlik haqida suhbat, namuna ko‘rsatish.	Qiziqish uyg‘onadi, savollar beradi.
2. Amaliy bosqich	Mashg‘ulot va o‘yinlar tashkil etish.	Harakat qiladi, tajriba orttiradi.
3.Mustahkamlash bosqichi	Natijalarni tahlil qilish, rag‘bat berish.	Xulosa chiqaradi, o‘z faoliyatini baholaydi.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirish jarayoni o‘quvchilarning yosh, psixologik va ijtimoiy rivojlanish xususiyatlari bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, bu jarayon umumta’limning keyingi bosqichlaridan mazmun va shakl jihatidan tubdan farqlanadi. Mazkur bosqichda tadbirkorlik ko‘nikmalari murakkab iqtisodiy bilimlar majmui sifatida emas, balki o‘quvchining shaxsiy rivoji va kundalik faoliyatida zarur bo‘lgan hayotiy kompetensiyalar shaklida namoyon bo‘ladi.

Boshlang‘ich ta’lim yoshidagi bolalar uchun yetakchi faoliyat turi o‘yin va amaliy harakatlar hisoblanadi. Shu sababli tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirishda o‘yin texnologiyalari, rolli mashg‘ulotlar va soddalashtirilgan hayotiy vaziyatlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. O‘quvchilar bunday faoliyat orqali tashabbus ko‘rsatish, mas’uliyatni his etish va jamoa bilan ishlash tajribasini orttiradilar. Bu jarayonda natijadan ko‘ra faoliyatning o‘zi muhimroq bo‘lib, o‘quvchining harakatga bo‘lgan ichki motivatsiyasi kuchayadi.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining tafakkuri asosan obrazli va konkret xarakterga ega bo‘lganligi sababli tadbirkorlikka oid tushunchalar abstrakt shaklda emas, balki real hayot misollari, kundalik vaziyatlar va vizual vositalar orqali berilishi lozim. Masalan, tejamkorlik, rejalashtirish, mehnat natijasini qadrlash kabi tushunchalar oddiy o‘yinchoqlar, sinf faoliyati yoki oilaviy misollar asosida tushuntirilganda samaraliroq bo‘ladi. Bu xususiyat tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirishda ko‘rgazmalilik va amaliyotga tayangan yondashuvni talab etadi. Mazkur jarayonning yana bir o‘ziga xos jihati – tadbirkorlik ko‘nikmalarining fanlararo integratsiya asosida shakllantirilishidir. Boshlang‘ich sinflarda tadbirkorlik alohida fan sifatida o‘qitilmaganligi sababli, bu ko‘nikmalar ona tili, matematika, o‘qish savodxonligi, texnologiya va tarbiya fanlari mazmuniga singdirilgan holda rivojlantiriladi. Natijada o‘quvchi tadbirkorlikni alohida bilim sohasi sifatida emas, balki kundalik hayot faoliyati bilan bog‘liq tabiiy ko‘nikma sifatida qabul qiladi.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida hissiy soha yetakchi bo‘lganligi sababli tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirish jarayonida ijobiy rag‘batlantirish, qo‘llab-quvvatlash va muvaffaqiyat holatlarini yaratish muhim hisoblanadi. O‘quvchining har qanday tashabbusi e’tirof etilishi, uning g‘oyasi tinglanishi va baholanishi bolada o‘ziga ishonch va faol hayotiy pozitsiyaning shakllanishiga olib keladi. Bu esa tadbirkorlik tafakkurining muhim sharti sanaladi. Shuningdek, boshlang‘ich sinfda tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirishning o‘ziga xos xususiyati ularning bosqichma-bosqich rivojlanishidadir. Dastlab oddiy tashabbus va mustaqil harakatlar rag‘batlantirilsa, keyingi bosqichlarda rejalashtirish, tanlov qilish va natijani baholash ko‘nikmalari shakllantiriladi. Bu jarayon o‘quvchining individual imkoniyatlarini hisobga olgan holda olib borilishi zarur.

Tadbirkorlik tarbiyasi – bu o‘quvchilarda tashabbuskorlik, javobgarlik, mehnatsevarlik va o‘z imkoniyatlarini to‘g‘ri baholash fazilatlarini shakllantirish jarayonidir. Shu tariqa, tarbiya darslari orqali o‘quvchilar tadbirkorlikning hayotiy va axloqiy jihatlarini o‘rganadilar.

Biz tadbirkorlik tarbiyasida o‘qituvchi va o‘quvchi faoliyatining yo‘nalishlarini quyidagicha jadval asosida keltirdik (1.4-jadval).

1.4-jadval

Tadbirkorlik tarbiyasida o‘qituvchi va o‘quvchi faoliyatining yo‘nalishlari

Yo‘nalish	**O‘qituvchi faoliyati**	**O‘quvchi faoliyati**
Ma’naviy yo‘nalish	Halollik, adolat, mehnatsevarlik haqida suhbatlar	Axloqiy qadriyatlarni o‘zlashtiradi
Amaliy yo‘nalish	O‘yin, loyiha, topshiriq tashkil etish	Tadbirkorlik harakatida ishtirok etadi
Refleksiv	Faoliyatni tahlil qilish, o‘zini	O‘z faoliyatidan xulosa

yo‘nalish	baholashga o‘rgatish	chiqaradi

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, “Tarbiya” **fani orqali amaliy mashg‘ulotlar** o‘quvchilarda tadbirkorlik fazilatlarini shakllantirishda samarali vosita bo‘lgan.

“Tarbiya” fanini o‘qitishda didaktik o‘yinlardan, interfaol usullardan foydalanish ta’lim jarayonida o‘quvchilarni o‘qitish, tarbiyalash va kamol toptirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Didaktik o‘yinlar esa o‘quvchilarning ijodiy ish faoliyatini kuchaytiradi, ixtiyoriy diqqatini jamlashga yordam beradi, shuningdek xotirani rivojlantiradi. Didaktik o‘yin jarayonida o‘quvchilar o‘zlari sezmagan holda juda ko‘p harakatlarni, mashqlarni bajaradilar, turli masalalarni yechadilar [5; 286-293].

Xulosa qilib aytganda, boshlang‘ich sinf yoshidagi bolalarda ko‘pincha mustaqil fikrlashdan ko‘ra, atrofdagilarga (oilasiga yoki tengdoshlariga) taqlid qilish va ergashish holatlari kuchli bo‘ladi. Bu esa bolaning shaxsiy tashabbus ko‘rsatishiga to‘sqinlik qilishi mumkin. Shu sababli, “Tarbiya” darslari orqali bolalarda yoshligidanoq o‘z kuchi va bilimiga ishonish, mustaqil qaror qabul qilish kabi tadbirkorlik sifatlarini shakllantirish bugungi kunning eng muhim vazifalaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 6-iyuldagi 422-son “Umumiy o‘rta ta’lim muassasalarida “Tarbiya” fanini bosqichma-bosqich amaliyotga joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori. www.lex.uz
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 14-avgustdagi “Yoshlarni ma’naviy-axloqiy va jismoniy barkamol etib tarbiyalash, ularga ta’lim-tarbiya berish tizimini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-3907-son Qarori. www.lex.uz
3. Максимов В.П. Учебно-предпринимательская деятельность школьников: канд. пед. наук...дисс. автореф.… – Россия, 2004. – 53 с.
4. Mirzakarimova M.M. Xorijiy tillarni tadbirkorlikka yo‘naltirib o‘qitishning didaktik asoslari. – India: Novateur Publication, 2022. – 164 b.
5. Pirnazarov G.N., Atamuradov X.Y. O‘quvchilarda “Tarbiya” fanini o‘qitish orqali huquqiy savodxonlikni rivojlantirish muammolari, vazifalar va yechimlar. // Inter education & global study. 2025. №1(1). B.286-293.
6. Qayumxo‘jayeva Yo. O‘quvchilarning kitobxonlik madaniyatini shakllantirish imkoniyatlari. – T.: A.Qodiriy nomidagi Toshkent davlat madaniyat instituti, 2007. – B. 12-48.
7. Umarova X.A. Boshlang‘ich ta’limda iqtisodiy bilimlarni o‘rganishga yo‘naltirilgan modulli texnologiyalarning didaktik asoslari: Ped.fan.nom.... diss. – T.: 2006. –B. 202.

8. O‘zbek tilining izohli lug‘ati. N – T / 5 jildli. Uchinchi jild. A.Madvaliyev tahriri ostida. – T.: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi Davlat ilmiy nashriyoti, 2007. – 416 b.
9. Chilton H. Prepare. Workbook. – Great Britain: Cambridge University Press, 2021. –88 p.; Coyle D., Hood Ph., Marsh D. CLIL: Content and Language Integrated Learning. – Cambridge: Cambridge University Press, 2010. – 184 p.
10. 10.https://esijournal.uz/wpcontent/uploads/2025/02/Talim_fan_va_innovatsiya_6_son_2024_yil.pdf
11. “Yangi O‘zbekistonda sifatli ta’lim: milliy tizim va barqaror rivojlanish maqsadlari” mavzusidagi xalqaro ilmiy konferensiya

KOMPETENSIYAVIY YONDASHUV ASOSIDA BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHDA SUN’IY INTELLEKTNING ADAPTIV IMKONIYATLARIDAN FOYDALANISH

Xodjiyeva Farog‘at Oltiyevna
NavDU, Pedagogika kafedrasi dotsenti, pedagogika fanlari nomzodi
Asatullayeva Farangiz Laziz qizi
NavDU, Pedagogika nazariyasi va tarixi mutaxassisligi magistranti

ANNOTATSIYA*.Mazkur maqolada kompetensiyaviy yondashuv asosida bo‘lajak o‘qituvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda sun’iy intellektning adaptiv imkoniyatlaridan foydalanishning pedagogik-uslubiy asoslari yoritilgan. Raqamli transformatsiya sharoitida talabalarning tahliliy, loyihalash, kommunikativ va refleksiv kompetensiyalarini rivojlantirish hamda individual ta’lim trayektoriyalarini loyihalashda adaptiv texnologiyalarning o‘rni asoslab berilgan. Shuningdek, ta’lim jarayoniga sun’iy intellektni integratsiya qilishda akademik halollik, axborot xavfsizligi va o‘qituvchining kasbiy mas’uliyatini ta’minlash masalalari ochib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *kompetensiyaviy yondashuv, bo‘lajak o‘qituvchilar, sun’iy intellekt, adaptiv ta’lim, individual ta’lim trayektoriyasi, raqamli pedagogika, ta’lim analitikasi.*

Zamonaviy oliy pedagogik ta’lim tizimi keng ko‘lamli raqamli transformatsiya va strukturaviy yangilanishlar bosqichini boshdan kechirmoqda. Axborot jamiyati talablarining jadal o‘sishi nafaqat ta’limning mazmuni va tashkiliy shakllariga, balki bo‘lajak o‘qituvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlashning metodologik poydevoriga ham tubdan o‘zgartirishlar kiritishni tazozo etadi. XXI asr pedagogi nafaqat muayyan fan sohasida chuqur nazariy bilimlarga ega bo‘lishi, balki dinamik raqamli muhitda samarali faoliyat yurita olishi, sun’iy intellekt vositalaridan pedagogik maqsadlarda foydalana bilishi

hamda o‘zining kasbiy-shaxsiy kompetensiyalarini uzluksiz rivojlantirish va refleksiyaga tortish salohiyatini namoyon etishi lozim.

Ushbu doirada sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari ta’lim jarayonida shunchaki texnik yordamchi vosita emas, balki ta’lim sifatini oshirish, individuallashtirish va kompetensiyaviy yondashuvni amaliyotga tatbiq etishning muhim pedagogik omili sifatida namoyon bo‘lmoqda. Biroq SI vositalarini oliy ta’lim amaliyotiga joriy etish faqatgina raqamlashtirishning texnik bosqichi bo‘lib qolmasdan, talabalarning individual ehtiyojlarini hisobga olish, ta’lim trayektoriyasini moslashtirish, pedagogik muloqot va o‘qituvchining kasbiy rolini qayta idrok etishni talab qiluvchi kompleks pedagogik tizimdir.[1]

Kompetensiyaviy yondashuv nuqtayi nazaridan, bo‘lajak o‘qituvchining kasbiy tayyorgarligi quruq bilimlarni yod olish bilan emas, balki bilimlarni noaniqlik va o‘zgaruvchanlik sharoitida qo‘llay olish, pedagogik muammolarni aniqlash hamda muqobil qarorlarni qabul qilish ko‘nikmalari bilan belgilanadi. SI texnologiyalarining adaptiv imkoniyatlari aynan ta’lim oluvchilarning o‘zlashtirish sur’atiga mos o‘quv ssenariylarini shakllantirish va murakkab pedagogik holatlarni modellashtirish orqali ushbu vazifalarni samarali hal etishga xizmat qiladi.

UNESCO va boshqa xalqaro ta’lim tashkilotlarining konseptual hujjatlarida ta’kidlanganidek, ta’limda sun’iy intellektdan foydalanish inson omilining ustuvorligi, tanqidiy fikrlash va pedagogik mas’uliyat asosida tashkil etilishi lozim. Shu sababli, SI o‘qituvchining o‘rnini bosuvchi mexanizm emas, balki uning metodik va tahliliy imkoniyatlarini kengaytiruvchi adaptiv resurs sifatida qaralishi zarur.

Kompetensiyaviy yondashuv asosida bo‘lajak o‘qituvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonida sun’iy intellektning adaptiv imkoniyatlaridan foydalanishning pedagogik-uslubiy mexanizmlarini ishlab chiqish va ularning kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishdagi samaradorligini ilmiy asoslab berish tadqiqotning maqsadi qilib belgilangan.[2]

Tadqiqotning metodologik bazasini tizimli-faoliyatli va kompetensiyaviy yondashuvlar hamda shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim nazariyalari tashkil etadi. Tizimli-faoliyatli yondashuv bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlash jarayonini yaxlit, maqsadga yo‘naltirilgan va o‘zaro bog‘liq bosqichlardan iborat pedagogik tizim sifatida tadqiq etish imkonini beradi. Bunda adaptiv SI texnologiyalari ta’lim jarayonini monitoring qilish, diagnostika o‘tkazish va ta’lim trayektoriyasini korreksiyalash vositasi bo‘lib xizmat qiladi. Kompetensiyaviy yondashuv esa talabalarning tahliliy, loyihalash, kommunikativ hamda refleksiv kompetensiyalarini shakllantirishni nazarda tutadi.

Tadqiqot jarayonida nazariy-metodologik tahlil asosida oliy va raqamli pedagogika, ta’lim analitikasi hamda adaptiv ta’lim tizimlariga bag‘ishlangan mahalliy va xorijiy manbalar qiyosiy o‘rganildi. Pedagogik modellashtirish yordamida sun’iy intellekt imkoniyatlaridan foydalangan holda pedagogik vaziyatlar va keyslar yaratildi. Shuningdek, ekspert baholash va kuzatuv metodlari

orqali raqamli platformalar hamda adaptiv trenajyorlarda talabalarning kasbiy rivojlanish ko‘rsatkichlari diagnostika qilindi. Mazkur tadqiqotning empirik bazasini bo‘lajak o‘qituvchilarning pedagogik fanlar bo‘yicha o‘quv rejalaridagi amaliy mashg‘ulotlari, adaptiv onlayn-trenajyorlar hamda sun’iy intellekt funksionaliga ega raqamli ta’lim platformalaridagi faoliyati tashkil etdi.

Zamonaviy pedagogikadagi muhim o‘zgarishlardan biri - pedagogik jarayonlarni guruhli (massoviy) o‘qitishdan har bir talabaning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan adaptiv ta’limga o‘tkazishdir. Adaptiv ta’lim g‘oyalari o‘z ildizlari bilan B. Blum, V. V. Davidov, J. Kerroll kabi olimlarning ta’limni individuallashtirish borasidagi qarashlariga borib taqaladi. Zamonaviy raqamli ta’lim muhitida ushbu tamoyillar algoritmlar va sun’iy intellekt texnologiyalari orqali yangi bosqichga ko‘tarildi. Shuningdek, A. A. Andreyev, A. A. Verbitskiy, I. V. Robert, V. V. Serikov hamda O. Zawacki-Richter, W. Holmes, M. Bialik kabi tadqiqotchilarning ishlarida ta’lim analitikasi (Learning Analytics) va adaptiv tizimlarning talabalar kasbiy rivojlanishiga ta’siri asoslab berilgan.[3]

Adaptiv ta’lim texnologiyalarining oliy ta’lim jarayoniga chuqur integratsiya qilinishi bo‘lajak o‘qituvchilarning kognitiv faolligi, o‘quv motivatsiyasi, akademik o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari hamda sub’ekt-sub’ektli munosabatlarga asoslangan o‘z-o‘zini boshqarish ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun keng pedagogik imkoniyatlar yaratadi. Shu bilan birga, raqamli muhitda erishilgan bunday natijalarni obyektiv ilmiy jihatdan tasdiqlash hamda ularning barqarorligini ta’minlash uchun maqsadli pedagogik kuzatish, ko‘p bosqichli diagnostika va tizimli tajriba-sinov ishlarini olib borish muhim metodologik shart hisoblanadi. Zero, ta’lim jarayoni samaradorligi ko‘p jihatdan bo‘lajak o‘qituvchining raqamli tahlil platformalari taqdim etgan ma’lumotlarni tanqidiy va to‘g‘ri talqin qilishi, shuningdek, ulardan pedagogik hamkorlikni takomillashtirish hamda individual trayektoriyalarni korreksiyalashda ijodiy foydalana olish layoqatiga bevosita bog‘liqdir. [3]

SI adaptiv texnologiyalarining kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishdagi o‘rni

1-jadval

Kompetensiya turi	**SI adaptiv texnologiyasining vazifasi**	**Pedagogik natija**
Tahliliy kompetensiya	Muloqot va yozma topshiriqlardagi muammoli nuqtalarni avtomatik diagnostika qilish.	Pedagogik muammolarning sabab-oqibat bog‘liqligini aniqlash va xulosalash
Loyihalash kompetensiyasi	Dars ishlanmalari va o‘quv ssenariylarini talaba bilim darajasiga qarab moslashtirish.	Individual va tabaqalashtirilgan ta’lim rejalari hamda topshiriqlarini yaratish
Kommunikativ kompetensiya	Nizo va pedagogik hamkorlik vaziyatlarini simulyatsiya qilish.	Kasbiy muloqot strategiyalarini tanlash va nizolarni konstruktiv hal etish
Refleksiv	Dars bosqichlari va vaqt	O‘z faoliyati va yo‘l qo‘yilgan

kompetensiya	taqsimotini amaliy tahlil qilib, qayta aloqa berish.	xatolarni tanqidiy baholash, korreksiya qilish

Kompetensiyaviy yondashuv doirasida adaptiv sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish o‘zaro chambarchas bog‘liq bo‘lgan to‘rtta asosiy yo‘nalishni qamrab oladi. Jumladan, diagnostik yo‘nalish talabalarning dastlabki va joriy tayyorgarlik darajasini, o‘quv materialini o‘zlashtirish tezligini hamda bilimlardagi bo‘shliqlarni aniqlashga xizmat qilsa. Individuallashtirish yo‘nalishi diagnostika natijalaridan kelib chiqib, topshiriqlar murakkabligini avtomatik ravishda o‘zgartirish va qo‘shimcha resurslarni taklif etish imkonini beradi. Shuningdek, amaliy-simulyatsion yo‘nalish interaktiv trenajyorlar va chat-botlar vositasida pedagogik nizolar hamda o‘quvchilar motivatsiyasining pasayishi kabi holatlarni xavfsiz ta’lim muhitida modellashtirishni ta’minlasa, refleksiv-baholash yo‘nalishi bajarilgan topshiriqlar va loyihalar bo‘yicha operativ tahliliy hisobotlarni shakllantirib, talabaga o‘z harakatlarini xolis baholash imkonini beradi.[4]

SI adaptiv texnologiyalaridan foydalanishdagi xavf-xatarlar va cheklovlar Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, SI texnologiyalarini ta’limga tatbiq etish muayyan pedagogik hamda etik xatarlardan xoli emas.

Asosiy cheklovlar quyidagilardan iborat:

Algoritmik bog‘liqlik: Bo‘lajak o‘qituvchining SI bergan tavsiyalariga ko‘r-ko‘rona ishonishi va mustaqil pedagogik mulohaza yuritishdan chekinishi xavfi.

Ma’lumotlar konfidensialligi va xavfsizligi: O‘quvchilar va talabalarning shaxsiy ma’lumotlarini qayta ishlashda etika va qonunchilik talablariga rioya qilish zarurati.

Pedagogik kontekstning yo‘qolishi: SI algoritmlari insoniy his-tuyg‘ular, emotsional holat va ijtimoiy kontekstni to‘liq baholay olmaydi. Shu sababli yakuniy qaror har doim pedagog tomonidan qabul qilinishi shart.[5]

Tadqiqot mavzusi doirasidagi olib borilgan ilmiy-metodik nazariy tahlil asosida sun’iy intellektning adaptiv imkoniyatlaridan foydalanishning asosiy yo‘nalishlari sifatida diagnostika, individuallashtirish, pedagogik vaziyatlarni modellashtirish, kasbiy loyihalash va refleksiv tahlilni ajratish mumkin. Ushbu yo‘nalishlarning o‘zaro uyg‘unligi bo‘lajak o‘qituvchilarning tahliliy, loyihalash, kommunikativ va refleksiv kompetensiyalarini rivojlantirishga ko‘maklashadi.

Shu bilan birga, sun’iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish pedagogik nazariya va metodik ta’minotga tayanishni, o‘qituvchining faol rahbarligini hamda axloqiy tamoyillarga rioya etishni talab qiladi. Algoritmlar taqdim etgan ma’lumotlar pedagogik kontekstni hisobga olgan holda talqin qilinishi, yakuniy qarorlar esa insonning kasbiy mulohazasi asosida qabul qilinishi lozim. Shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, axborot xavfsizligi va akademik halollikni ta’minlash ham ushbu jarayonning muhim shartlaridir.

SI adaptiv texnologiyalari ta’lim jarayonini individuallashtirish, bo‘lajak o‘qituvchilarning kasbiy tayyorgarlik darajasiga mos o‘quv trayektoriyalarini yaratish va operativ qayta aloqani ta’minlash imkoniyatini beradi.

Adaptiv simulyatorlar va pedagogik keyslar bilan ishlash bo‘lajak o‘qituvchilarning tahliliy, loyihalash, kommunikativ hamda refleksiv kompetensiyalarini rivojlantirishga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir ko‘rsatadi. Sun’iy intellekt ta’limda o‘qituvchi o‘rnini bosuvchi omil emas, balki uning kasbiy-metodik imkoniyatlarini kengaytiruvchi adaptiv vositadir. Yakuniy qarorlar va ta’lim qadriyatlarini belgilash insoniy omil va pedagogik mas’uliyatga tayanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Александрова Е. А. Форматы педагогического сопровождения в цифровой образова- тельной среде // Сибирский педагогический журнал. 2022. № 2. С. 30–43.
2. Muslimov N.A., Usmonboyeva M.H., Sayurov D.M. Bo‘lajak o‘qituvchilarning kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyalari. Monografiya. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2015. – 208 b.
3. Mamarajabov M.E. Oliy ta’limda adaptiv va intellektual ta’lim tizimlaridan foydalanishning pedagogik xususiyatlari // Zamonaviy ta’lim / Sovremennoye obrazovaniye. – Toshkent, 2023. – № 4. – B. 12–19.
4. Каракозов С. Д., Самохвалова Е. А. Концепция информационно-методической поддержки использования информационных систем на основе искусственного интеллекта в подготовке студентов // Преподаватель XXI век. 2024. № 1. Ч. 1. С. 19–36.
5. Реморенко И. М. Использование искусственного интеллекта в образовании: временная мода или фактор системных изменений? // Тенденции развития образования 2025: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. (27.02–01.03 2025 г.) Москва, С. 157–166.

OLIY MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN INTELLEKTUAL TA’LIM TIZIMLARINING ROLI VA SAMARADORLIGI

Norboyeva Rayxona

Navoiy davlat universiteti Aniq fanlar fakulteti Matematika ta’lim yo‘nalishi talabasi

Ilmiy rahbar: Ashurova Dilfuza Nabiyevna

Matematika kafedrasi dotsenti

Annotatsiya. *Ushbu tezisda oliy ta’lim muassasalarida oliy matematika fanini o‘qitish sifatini oshirishda sun’iy intellekt (SI) va intellektual ta’lim tizimlarining (ITS) o‘rni hamda amaliy ahamiyati tahlil qilingan. An’anaviy o‘qitish metodikasidagi muammolar va ularni SI algoritmlari — Talaba, Pedagogik va Ekspert modellarining o‘zaro integratsiyasi orqali hal etish imkoniyatlari yoritilgan. Chiziqli algebra va matematik mantiq bo‘limlaridan keltirilgan amaliy misollar yordamida adaptiv ta’lim trayektoriyasini*

shakllantirish hamda xatolarni darhol diagnostika qilish mexanizmlari ko‘rsatib berilgan. Shuningdek, Wolfram Alpha, ALEKS, GeoGebra va generativ SI platformalarining matematik tushunchalarni vizuallashtirishdagi samaradorligi va o‘quv ko‘rsatkichlarini 20–35% ga oshirishdagi o‘rni baholangan.

Kalit so‘zlar: *Sun’iy intellekt, oliy matematika, intellektual ta’lim tizimlari (ITS), adaptiv ta’lim, shaxsiylashtirilgan o‘qitish, Talaba modeli, Pedagogik model, Ekspert modeli, ta’lim samaradorligi.*

Bugungi kunda raqamli transformatsiyalar davrida oliy ta’lim muassasalarida aniq va muhandislik fanlarining poydevori hisoblangan **oliy matematika** fanini o‘qitish metodikasini takomillashtirish o‘ta dolzarb masalalardan biri bo‘lib qolmoqda. Oliy matematikadagi differensial va integral hisob, chiziqli algebra hamda ehtimollar nazariyasi kabi bo‘limlar yuqori darajadagi mantiqiy va abstrakt fikrlashni talab etadi.

An’anaviy o‘qitish shaklida o‘qituvchilar ko‘p hollarda barcha talabalar uchun yagona tezlik va metodikani qo‘llashga majbur bo‘ladilar. Bu esa talabalarning shaxsiy o‘zlashtirish tezligi va bilimdagi bo‘shliqlarini to‘liq qamrab olish imkonini bermaydi. Sun’iy intellekt (SI) va mashinali o‘qitish (*Machine Learning*) texnologiyalariga asoslangan **Intellektual ta’lim tizimlari (ITT)** ushbu muammolarga tizimli yechim taklif qiladi va har bir talaba uchun individual o‘quv muhitini yaratadi[1].

Intellektual ta’lim tizimlari oddiy elektron darsliklardan farqli o‘laroq, talabaning bilimlarni o‘zlashtirish dinamikasini uzluksiz kuzatib boradi. SI algoritmlari quyidagi uchta asosiy model integratsiyasi asosida ishlaydi:

1. *Talaba modeli:* Talabaning joriy bilim darajasi, kuchli va zaif tomonlari, masalalarni yechish tezligi hamda xatolari xaritasini shakllantiradi.

2. *Pedagogik model:* Talabaning bilim darajasidan kelib chiqib, qaysi nazariy materialni taqdim etish va qanday murakkablikdagi misollarni tanlashni belgilaydi (adaptiv trayektoriya).

3. *Ekspert modeli:* Matematik qoidalar, teoremalar va yechish algoritmlari ma’lumotlar bazasini o‘z ichiga olib, talaba yechimlarini to‘g‘ri yoki xatoligini tahlil qiladi[4].

Sun’iy intellektga asoslangan ushbu uchta modellar o‘zaro qanday hamkorlik qilishini o‘quv jarayonidagi quyidagi misollar orqali ko‘rib chiqamiz.

1-misol. Talaba Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yechish mavzusini o‘rganmoqda.

1-jadval

t/r	**Model**	**Tizim ichidagi amaliy vazifasi**
1.	Ekspert modeli	CHTS yechishning barcha bosqichlarini, uchburchak ko‘rinishga keltirish qoidalarini va cheksiz ko‘p yechimga ega emaslik shartlarini biladi. Talaba yozgan har bir satr amalini (masalan, $R_2 \to R_2 - 2R_1$ to‘g‘riligini tekshiradi.

2.	Talaba modeli	Talaba 1-satrni 2-satrdan ayirishda tez ishlayotganini, lekin kasr sonlar bilan ishlaganda sekinlashib, ko‘p vaqt sarflayotganini va xato qilayotganini aniqlaydi.
3.	Pedagogik model	Talabaga bir nechta yo‘nalish taklif etadi: birinchi bosqichda kasrsiz, butun koeffitsientli sistemalarni berib, algoritmni mustahkamlaydi, so‘ngra kasrli misollarga o‘tadi.

2-misol. Talaba murakkab mulohazalarning chinlik jadvalini tuzish topshirig‘ini bajarmoqda: $P \rightarrow (Q \vee \neg R)$

2-jadval

t/r	**Model**	**Tizim ichidagi amaliy vazifasi**
1.	Ekspert modeli	"Implikatsiya jadvalining 4-satrida mantiqiy qoida buzildi."
2.	Talaba modeli	Talaba jadvalni to‘ldirishda ¬R (inkor) va ∨ (dizyunksiya) amallarini to‘g‘ri bajaradi, lekin → (implikatsiya) amali uchun $1 \rightarrow 0 = 0$ qoidasini adashtirib, 1 deb yozadi.
3.	Talaba modeli yangilanishi	"Mulohazalar hisobining asosiy amallari egallangan, ammo implikatsiya shartli o‘tish mantig‘i bo‘yicha bilim teshigi (gap) mavjud."
4.	Pedagogik model	Implikatsiyaning hayotiy misolga asoslangan grafik interaktiv tushuntirishini ko‘rsatadi (masalan, *"Agar yomg‘ir yog‘sa (P), ko‘cha ho‘l bo‘ladi (Q)"* mantiqiy modeli) va shunga o‘xshash test taqdim etadi.

Keltirilgan amaliy misollar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellektga asoslangan ta’lim tizimlari shunchaki tayyor javob beruvchi dastur emas, balki o‘quv jarayonini tahlil qiluvchi va yo‘naltiruvchi raqamli pedagog vazifasini bajaradi. Shuningdek, Differensial va integral hisob, chiziqli algebra kabi murakkab va abstrakt mavzularni vizuallashtirish, grafik va modellashtirish orqali tushunishni osonlashtiradi. Talaba masalani yechish jarayonida yo‘l qo‘ygan xatosini darhol ko‘radi va tizim unga mos ko‘rsatma hamda yo‘naltiruvchi shartlarni beradi. Bunda tizim bir xil va odatiy topshiriqlarni tekshirishni o‘z zimmasiga oladi. Bu esa professor-o‘qituvchiga e’tiborni ko‘proq talabalar bilan individual ishlashga va ilmiy-metodik faoliyatga qaratish imkonini beradi[2].

Sun’iy intellekt talabalar uchun ta’lim jarayonida bir qator qulayliklar yaratadi, xususan, agar talaba matrisalar ustida amallarni bajarishda xatolikka yo‘l qo‘ysa, tizim avtomatik ravishda unga soddalashtirilgan tushuntirish va qo‘shimcha mashqlarni tavsiya etadi. *Wolfram Alpha* va *GeoGebra* kabi SI bilan integratsiyalangan platformalar ko‘p o‘zgaruvchili funksiyalar va sirtlar vaqtincha grafiklarini dinamik modellashtirish imkonini beradi. An’anaviy uy vazifalarini

tekshirish haftalab vaqt olishi mumkin bo‘lsa, SI tizimlari xatoni bajarish jarayonining o‘zidayoq ko‘rsatib, to‘g‘ri yo‘nalishni beradi[3].

3-jadval

t/r	Tizim / Platforma	Matematikadagi qo‘llanilishi	Asosiy afzalligi
1.	ALEKS (McGraw-Hill)	Algebra va matematik analiz	Bilim darajasini aniq baholaydi va moslashtirilgan mashqlarni beradi.
2.	Mathematica / Wolfram Alpha	Analitik va ramziy hisoblashlar, tenglamalar	Murakkab tenglama va integrallarni bosqichma-bosqich yechib ko‘rsatadi
3.	Photomath / Socratic	Vizuallashtirish va masalalar tahlili	Formulalarni skanerlash orqali grafik va analitik yechim taqdim etadi.
4.	ChatGPT / Claude / Gemini	Matematik tushunchalarni tushuntirish va kodlash	Matematik tushunchalarni sodda tilda tushuntiradi va model kodlarini yozadi.

Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, intellektual ta’lim tizimlari qo‘llanilganda talabalarning differensial va integral hisobdagi o‘zlashtirish samaradorligi 20–35% ga oshadi. Masala yechishdagi xatoliklarni aniqlash va tahlil qilish vaqti 2–3 barobargacha qisqaradi.

Interaktiv mashqlar va darhol beriladigan natijalar talabalarning fanga bo‘lgan qiziqishini sezilarli darajada oshiradi.

Oliy ta’lim muassasalarida oliy matematika fanini o‘qitishda sun’iy intellektga asoslangan intellektual ta’lim tizimlarini joriy etish – ta’lim sifatini oshirishning zamonaviy va samarali omilidir. Tizim o‘qituvchining o‘rnini bosish emas, balki uning imkoniyatlarini kengaytirish va ta’limni shaxsiylashtirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abduqodirov A. A., Pardayev F. I. (2020). Ta’limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va ularni o‘quv jarayoniga joriy etish metodikasi. Toshkent: "Fan va texnologiya", 216 b.
2. Aripov M. M., Muhammadadiyev J. U. (2021). Informatika va sun’iy intellekt asoslari. Toshkent: "Noshir", 280 b.
3. Taylakov N. I., Axmedov A. B. (2022). Oliy matematika kursini o‘qitishda kompyuterli modellashtirish va dasturiy paketlar (Wolfram Alpha, GeoGebra) imkoniyatlari. Pedagogik mahorat, 4-son, 112–118-b.
4. Kamilov M. M., Mirzayev N. M. (2019). Ob’ektlarni tanib olish va intellektual tizimlarda bilimlar bazasini shakllantirish usullari. O‘zbekiston Matematika Jurnali, 2-son, 54–62-b.

5. Siddiqov I. X., Xusanov S. N. (2023). Oliy matematika fanidan mantiqiy va algoritmlash ko‘nikmalarini shakllantirishda intellektual o‘quv platformalarining o‘rni. TDTU Ilmiy axborotnomasi, 2-son, 142–149-b.

СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТНИНГ ИЖОБИЙ ВА САЛБИЙ ЖИҲАТЛАРИ.

Ачилова М.Э.
НавДУ, Ижтимоий фанлар кафедраси
катта ўқитувчиси

Аннотация. *Мазкур мақолада сунъий интеллектнинг мазмуни, моҳияти очиб берилди. Жамият тараққиётидаги ўрни, шу билан бирга салбий оқибатлари изоҳланди.*

Калит сўзлар: *сунъий интеллект, жамият тараққиёти, сунъий интеллектнинг салбий оқибатлари, қадрият, тарбия, ахлоқий муаммолар.*

Сунъий интеллект-ўзини-ўзи бошқара олувчи ва ўзи учун қарор қабул қилувчи дастур ёки қурилма бўлиб, бу қурилма бугун ҳаётимизнинг барча соҳасига тобора кириб бормоқда. Айниқса, саноат, юк ташиш, молия, таълим, соғлиқни сақлаш соҳалари шулар жумласидандир. Мутахассисларнинг фикрича, кучлилиги ва қўлланилишига қараб, сунъий интеллект тор доирада ва “кенгайтирилган ақл-идрок” сифатида учрайди. Айтиш жоизки, бугун биз кучсиз сунъий интеллект даврида яшаяпмиз, лекин шунга қарамай, ақл бовар қилмас даражада қулайликлар ва ютуқларга эга бўлдик. Масалан Хитой, Россия, Буюк Британия, АҚШ, Франция давлатларида инсон саломатлиги борасида сунъий интеллект технологияларини қўллаш саратон касалллигини аниқлаш ва даволашда муҳим аҳамият касб этмоқда. Қишлоқ хўжалигида ҳосилдорликни ошириш, радиоактив чиқиндилар билан зарарланган ерни соғломлаштириш, шунингдек, сув ҳавзалари ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишда (иқлим ўзгариши ва бутун дунё миқёсида сув ҳавзаларидан фойдаланишга кўрсатадиган таъсирига оид маълумотларни аниқ билиш учун) кенг имкониятлар яратмоқда.

Жумладан,

- *соғлиқни сақлаш соҳасида* ташхис қўйишда, даволаш усулларини оптималлаштиришда, янги дори воситаларини яратишда, айниқса, касалликларни эрта аниқлаш, даволашнинг самарадорлигини оширишда имкониятлар яратади
(масалан, онкологик касалликларни аниқлаш ва енгишда);
-*таълим соҳасида* шахсийлаштирилган ўқув тизимларини яратиш имконини беради: ўқитувчилар юкини камайтиради, таълим сифатини яхшилайди, ҳар бир талабанинг эҳтиёжлари ва имкониятларига мослаштирилган ўқув дастурлари яратади, масофавий таълимни янада самарали ва интерактив қилишда ёрдам беради;

- сунъий интеллект технологияларининг ривожланиши *янги иш ўринларини яратишда* самарали натижалар беради: сунъий интеллект тизимларини яратиш, бошқариш ва уларга техник хизмат кўрсатиш, ахборот хавфсизлиги, маълумотларни таҳлил қилиш, рақамли иқтисодиёт ва робототехника соҳаларида ишловчи янги мутахассислар шаклланади.

Албатта сунъий интеллектнинг фойдали хусусиятлари ҳақида рўйхатни яна давом этириш мумкин, лекин унинг салбий оқибатлари ҳам борлигини унутишга ҳаққимиз йўқ.

Жамият ҳаётига тезкорлик билан кириб келаётган сунъий интеллект қарорлар қабул қилишда хатоликлар ва тенгсизликларга йўл қўйиб, *ахлоқий (этик) муаммоларни* келтириб чиқариши мумкин. Бу эса ижтимоий адолатсизликка олиб келади. Шунингдек, ишлаб чиқариш соҳасида автоматлаштирилган технолоргияларнинг қўлланилиши, қўл меҳнатини роботлар ва автоматлаштирилган тизимлар эгаллаши оқибатида иш ўринларининг камайиб, ишсизликнинг кўпайиши каби муаммолар пайдо бўлади. *Яна бир хавф бу - киберхавфсизлик* масалалари билан боғлиқ. Яъни, тизимдаги маълумотларни ўғирлаш, тизимларни бузиш орқали маълумотларга эга бўлиш ёки фирибгарлик қилиш имкониятлари пайдо бўлади. Табиийки, бундай таҳдидларга қарши курашишда янги хавфсизлик тизимлари ва технологиялари жорий этиш зарур. Сунъий интеллект ривожланишининг энг хавфли жиҳати эса *инсон онгининг таъсирланишида.* Яъни, кучли технологияларнинг ривожланиши инсонларни ўз устида ишлашига имкон бермайди, уларнинг аналитик фикрлаш қобилиятига эҳтиёжини сусайтиради. Бу эса инсоният онгининг пасайишига олиб келади ва интеллектуал ривожланишига салбий таъсир қилади. 2023 йил 18 июлда бўлиб ўтган Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Хавфсизлик кенгашида “Сунъий интеллектнинг глобал хавфсизликка қанчалик таъсири бор?” деган мавзу кенг муҳокама қилиниб, инсоният унинг салбий оқибатларидан огоҳлантирилган эди. Айниқса, БМТ Бош котиби Антонио Гуттериш кенгаш аъзоларини бу “ноодатий технология” ривожи устидан назорат ўрнатиш бўйича шошилинч чоралар кўришга чақирганди, зеро бу технология жуда тезкорлик билан тарқалмоқда. Унинг фикрича, матбаа ускунасининг маҳсули-китобларнинг бутун Европа бўйлаб тарқалиши учун 50 йилдан ортиқ вақт кетган бўлса, бугун сунъий интеллект чатботи – ChatGPT икки ой ичида 100 миллион нафар фойдаланувчига эга бўлган.[49]

Дарҳақиқат, сунъий интеллектнинг хавфлилик даражаси ҳам шундаки, бугун бу қурилма имкониятларидан кенг фойдаланаётганларнинг аксарияти ёшлар.сунъий интеллект чатботларидан фойдаланиш натижасида улар тайёр маълумотларга эга бўлмоқдалар. Масалан, АҚШ да талабалар аллақачон бот томонидан “ёзилган” иншоларни ўз ижод маҳсули сифатида тақдим

[49] 2023 йил 18 июл.Бирлашган Миллатлар Та

Хавфсизлик кенгашида БМТ Бош котиби Антонио Гуттериш маълумотидан.

қилмоқдалар. Бу эса ёшларда билимсизлик, дангасалик, ўз устида ишламаслик, худбинлик, қадриятлардан бегоналашув иллатларини, бир сўз билан айтганда манқуртлик кайфиятини шакллантиради.

Ёшлар таълими ва тарбиясига эътиборли бўлиб, уларнинг истеъдод ва яширин қобилиятларини фойдали ишларга йўналтириш мақсадга мувофиқдир. Академик Акмал Саидовнинг сунъий интеллект истиқболига тааллуқли қуйидаги фикрлари диққатга сазавордир:

“Сунъий интеллект ҳеч қачон табиий интеллектни енгиб ўтмайди ва ундан устун бўла олмайди. Чунки сунъий интеллектнинг ўзи ҳам инсон табиий идрокининг маҳсулидир. Сунъий интеллект ҳаётимиздаги аксарият юмушларни бажаришда инсон ўрнини эгаллаши ҳақида сўз борганда, айниқса, суд ҳукмини сунъий интеллект томонидан чиқарилишига йўл қўйиш керак эмас, деб ҳисоблайман. Зеро, инсон тақдирига тўғридан-тўғри боғлиқ бўлган шу каби нозик соҳаларга машиналашган ёндашув зиён етказмай қолмайди”.

Шундай экан, сунъий интеллект каби «ноодатий технология» хизматларидан фойдаланишда ўта ҳушёрлик билан ёндашиш лозим, деб ўйлаймиз.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Қ.А. Бекмуратов. Сунъий интеллект. Urdu, 2019 йил.
2. Т.А. Хўжақулов, Н.Т. Маликова. Сунъий интеллект**.** 2020 йил.
3. БМТ Хавфсизлик Кенгашида **Сунъий интеллект (СИ) хавфсизлиги ва истиқболларига бағишланган йиғилишда** БМТ Бош котиби Антонио Гуттериш маълумоти. **2023 йил 18 июл.**

АҚЛЛИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ БОСҚИЧЛАРИ

Абдуллаев Зафаржон Алижонович

Тошкент амалий фанлар университети,

“Банк ва молия” кафедраси профессори, DSc

Иқтисодчи олимларнинг прогнозига кўра, 2050 йилга келиб дунё аҳолисининг сони 9,7 млрд. нафар кишига етиши мумкин ва аграр соҳанинг ишлаб чиқариш ҳажми, айниқса, деҳқончилик маҳсулотларини етиштириш ҳажмини 70 фоизга ўсишини таъминлаш зарур бўлади[1]. Сув ресурслари, минерал ўғитлар ва бошқа фитосанитария маҳсулотларининг исрофгарчилигига ва улардан самрасиз фойдаланишга олиб келади, бу эса экологик барқарорлик ва фермерларнинг фойдасига салбий таъсир ўтказади[2]. Бироқ, қишлоқ хўжалигида маҳсулотлар ишлаб чиқаришда турли

кимёвий моддалар ва минерал ўғитлардан кенг фойдаланиш, қишлоқ хўжалик ерларини мунтазам кенгайтириш қаратилган ёндашув асосида экологияга салбий таъсирни камайтирмасдан самарадорликни ошириш мумкин эмас. Бундан келиб чиқадиган бўлсак, аниқ қишлоқ хўжалиги инновацион ривожлантириш моделини қўллаш орқали иқтисодий,ижтимоий ва экологик самарадорликни таъминлаш мумкин. Бугунги кунда, аққли қишлоқ хўжалигига ўтиш сунъий интеллект, интернет буюмлари, блокчейн ва бошқа рақамли технологиялар соҳасидаги технологиялар айни пайтда ўсимликчилик ва чорвачиликда, шунингдек, ақлли фермерликнинг янги даврига ўтиш тармоқларида қўлланилмоқда. Ақлли қишлоқ хўжалигининг асосий мақсади икки қисмга бўлинган[3]:

1. деҳқончилик ёки чорвачиликни бошқариш бўйича қарорлар қабул қилиш жараёнини қўллаб-қувватлаш ва мавжуд вақтни ва имкониятларни ҳисобга олган ҳолда оптимал қарорлар қабул қилишни таъминлаш;

2. Қишлоқ хўжалигининг барқарор ривожланишига эришиш учун тоза энергия манбаларини ақлли фермер хўжаликларига интеграциялаш.

Анъанавий қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришидан ақлли қишлоқ хўжалигига қадар ривожлантириш босқичлари 5 та даврни қамраб олган:

1. Анъанавий қишлоқ хўжалиги. Қўл меҳнати ва деҳқончилик ва чорвачиликнинг анъанавий усулларига асосланган.

2. Механизациялаш. Ишлаб чиқариш маҳсулдорликни оширишда интенсив механизациялаш.

3. Автоматлаштириш. Рақамли инструментлардан мақсадли фойдаланиш, сунъий йўлдош навигация тизими, аниқ қишлоқ хўжалиги.

4. Ахборот технологиялари. Қишлоқ хўжалигининг аниқлиги ва экология учун IT, IoT тизимларини жорий этиш.

5. Ақлли қишлоқ хўжалиги. Робот ва автоном транспорт воситалари, AI, блокчейн, киберхавфсизлик, VR ва AR, тоза энергия.

Бу шуни кўрсатадики, қишлоқ хўжалигида автоматлаштириш даражаси ҳар бир технологик парадигма билан ортиб боради ва атроф-муҳитга таъсир даражаси дастлабки даврларда ошади, кейинги даврларда эса экологик барқарорлик таъминланади. Шундай қилиб, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига янги технологияларни татбиқ қилиниши ва ақлли қишлоқ хўжалигига ўтиш фермерларнинг тоза энергия манбаларидан фойдаланишга олиб келиши мумкин. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарадиган корхоналарнинг қайта тикланадиган энергия манбаларидан фойдаланиш нафақат атроф-муҳитга таъсирни камайтиради, шунингдек, уларга иқтисодий самарадорликни ошириш ва қўшимча турли устунликларни (субсидиялар, солиқ имтиёзлари ва бошқалар) беради.

Бундан ташқари, қишлоқ хўжалигида янги технологиялар жорий қилиниши қишлоқ ҳудудларида янги иш ўринларини яратиши мумкин. Жаҳонда глобаллашув жараёнларининг чуқурлашуви инвестицион

жозибадорлик, юксак ривожланган инфратузилма ва аҳоли фаровонлигининг юқори даражаси учун мамлакатлар ўртасида рақобатнинг кучайишига сезиларли таъсир кўрсатмоқда. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини рақобатбардошлигини таъминлаш масаласининг долзарблиги ушбу соҳа корхоналарининг иқтисодий самарадорлиги кўрсактичларини пастлиги ва потенциал маҳаллий ва хорижий инвестицияларнинг чекланганлиги билан боғликдир. Ақлли қишлоқ хўжалиги мақсадларини 4 гуруҳга ажратиб кўрсатиш мумкин:

1) Атроф-муҳитга чиқиндиларни камайтириш. Ишлаб чиқариш жараёнларини оптималлаштириш орқали эксплуатацион чииндиларни камайтириш имконияти бўлади.

2) Сифатни ошириш. Янги технолгиялар асосида ишлаб чиқариш жараёнларининг тўлиқ назорат қилиниши нафақат ишлаб чиқариш ҳажмига, балки сифат ўсишига ҳам таъсир кўрсатади.

3) Атроф-муҳитга ва инсон соғлигига кам таъсир қиладиган соғлом овқатланиш. Органик қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш.

4) Озиқ-овқат хавфсизлиги. Арзон нархларда озиқ-овқат ва хом ашёлардан фойдаланиш имконини беради, чунки технология ишлаб чиқариш харажатларини камайтиришда катта рол ўйнайди.

Ривожланаётган мамлакатларда қишлоқ хўжалиги иновацион фаолиятни ривожланиши турличадир, масалан, йирик қишлоқ хўжалиги корхоналарида рақамли технологияларни қўлланиши даражаси халқаро стандартларга жавоб бериши мумкин, бироқ кичик фермерларда рақамли технологияларни жорий қилиш учун молиявий ресурслар ва малакали мутахасислар боғлиқ муаммолар мавжуд.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Nagovitsyna Э.V., Tusin D.S., Bulletin NGIEI. J. E 11, 81 (2022).

2. Sylvester G. E. Agriculture in Action: Drones for Agriculture (FAO, Bangkok, Thailand, 2018); Ramankutty N., Mehrabi Z., Waha K., Jarvis L., Kremen C., Herrero M., L.H. Rieseberg Annu. Rev. Plant Biol.. J. E 69, 789 (2018).

3. Bratukhina E., Nagovitsyna E., Tusin D., Mottaeva A., Bidov T. Assessment of the development of innovative and ecological potential of agriculture. https://www.researchgate.net/publication.

MAKTABGACHA TA’LIM TASHKILOTLARIDA AUTSORSING SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Ergasheva Nasiba
Qarshi davlat texnika universiteti professori, i.f.d.

Annatatsiya: *Ushbu maqolada maktabgacha ta’lim tashkilotlarida autsorsing samaradorligini oshirishning tashkiliy mexanizmining obyektlari*

autsorsing kompaniyasi tomonidan maktabgacha ta’lim tashkilotlariga ko‘rsatiladigan xizmatlar va autsorsing kompaniyasi o‘rtasidagi hamkorlikning shakllari va usullari va hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlarini ko‘rsatish jarayonini tashkiliy qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: *maktabgacha ta’lim tashkilotlar, autsorsing, samaradorlig, sifat, tashkiliy mexanizm, xizmatlar, hamkorlik, hayotiy sikl, jarayon, qo‘llab-quvvatlash.*

Maktabgacha ta’lim tashkilotlari tomonidan autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligi va sifatini oshirishning tashkiliy mexanizmini yaratishdan asosiy maqsad maktabgacha ta’lim tashkilotlari rahbariyatining maktabgacha ta’lim tashkilotlarining hayot aylanishini hisobga olgan holda autsorsing xizmatlaridan foydalanish bo‘yicha samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilishini ta‘minlashdan iborat.

Shuningdek, maktabgacha ta’lim tashkilotlari tomonidan autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligi va sifatini oshirishning tashkiliy mexanizmini yaratish quyidagi maqsadlarni ko‘zlaydi:

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari rahbariyatining, bosqichlarga qarab, autsorsing xizmatlaridan foydalanishga sodiqligini oshirish;

– xizmat ko‘rsatish jarayonining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan samarali foydalanadigan maktabgacha ta’lim tashkilotlari uchun raqobatbardosh ustunliklarni yaratish.

Maktabgacha ta’lim tashkilotlari tomonidan autsorsing xizmatlaridan foydalanish mexanizmi, aslida, ta‘sir ko‘rsatishning tashkiliy va ma‘muriy usullarini o‘z ichiga olgan elementlar majmui bo‘lib, maktabgacha ta’lim tashkilotlari tomonidan autsorsing xizmatlarini ko‘rsatish va qo‘llash jarayonining rivojlanishi va takomillashtirilishini ta‘minlaydi. Maktabgacha ta’lim tashkilotlari va xizmatlar ko‘rsatuvchi autsorsing kompaniyalari manfaatlarining izchilligi, yo‘naltirilganligi, tamoyillarini qo‘llashga asoslangan maktabgacha ta’lim tashkilotlar sikli.

Maktabgacha ta’lim tashkilotlari tomonidan autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligi va sifatini oshirishning tashkiliy mexanizmini ishlab chiqish tamoyillari quyidagilardan iborat:

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlarini ko‘rsatish va qo‘llash jarayonining barcha ishtirokchilarining manfaatlarini hisobga olish;

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlarini ko‘rsatish va ulardan foydalanish jarayonida subyektlarning tashkiliy o‘zaro ta’sirini optimallashtirish.

Maktabgacha ta’lim tashkilotlari tomonidan autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligi va sifatini oshirishning tashkiliy mexanizmining funksiyalari maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida

autsorsing xizmatlarini ko‘rsatish uchun tashkiliy asoslarni yaratish va autsorsing xizmatlarini ko‘rsatish sifatini nazorat qilishdan iborat.

Maktabgacha ta’lim tashkilotlari tomonidan autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning tashkiliy mexanizmining obyektlari autsorsing kompaniyasi tomonidan maktabgacha ta’lim tashkilotlariga ko‘rsatiladigan xizmatlardir; autsorsing xizmatlaridan foydalanishda mehmonxona korxonasi va autsorsing kompaniyasi o‘rtasidagi hamkorlikning shakllari va usullari va maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlarini ko‘rsatish jarayonini tashkiliy qo‘llab-quvvatlash hisoblanadi.

Maktabgacha ta’lim tashkilotlari tomonidan autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning tashkiliy va ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmlari ishlab chiqildi.

Olib borilgan tadqiqotlarimiz jarayonida Qashqadaryo viloyati Qarshi shahrida joylashgan MTTlarda so‘rovnomalar o‘tkazildi. So‘rovnomalarda qatnashgan 122 ta raspondentning 8 ta savolga javobi natijalariga ko‘ra, biz tomonimizdan maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligi va sifatini oshirishni baholash mexanizmi elementlari o‘rtasidagi o‘zaro aloqa modeli ishlab chiqildi (1-rasm).

Har qanday ijtimoiy-iqtisodiy jarayonning tashkiliy va ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmlari tashkiliy va ijtimoiy-iqtisodiy elementlardan tashkil topgan tuzilmadir.

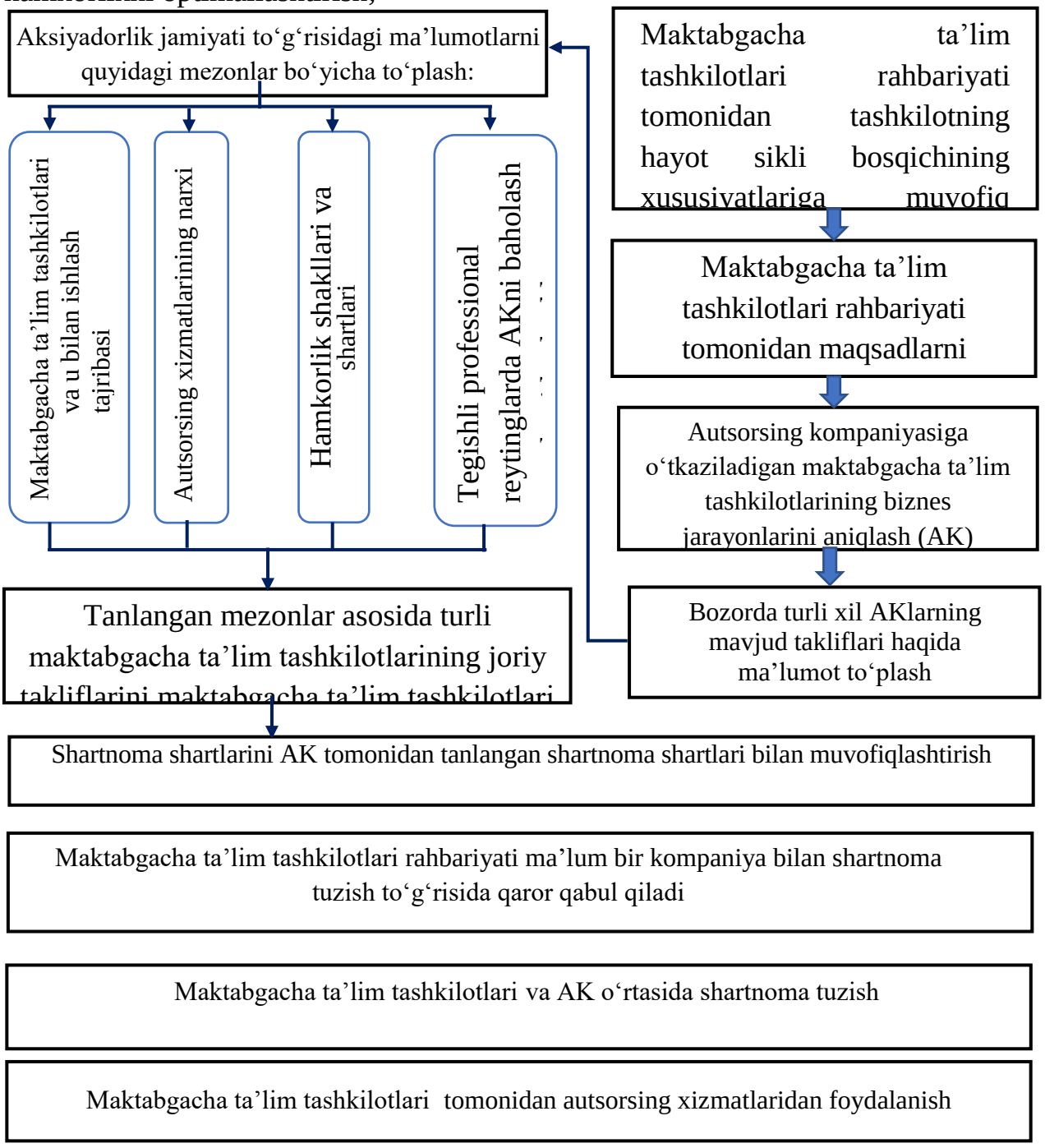
Maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning tashkiliy mexanizmining asosiy elementlari:

- tashkiliy mexanizmni yaratish maqsadlari: turli bosqichlarda autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning tashkiliy mexanizmini yaratish bo‘yicha ilmiy va uslubiy tavsiyalar to‘plamini ishlab chiqish;
- maktabgacha ta’lim tashkilotlari korxonalarining hayot aylanishi;
- maktabgacha ta’lim tashkilotlari rahbariyatining maktabgacha ta’lim tashkilotlari korxonalarining hayot aylanishi bosqichlariga qarab autsorsing xizmatlaridan foydalanishga sodiqligini oshirish;
- maktabgacha ta’lim tashkilotlari rahbariyatining maktabgacha ta’lim tashkilotlari korxonalarining hayot aylanishini hisobga olgan holda autsorsing xizmatlaridan foydalanish bo‘yicha samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilishini ta’minlash;
- hayot siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan samarali foydalanadigan maktabgacha ta’lim tashkilotlari uchun raqobatdosh ustunliklarni yaratish;
- tashkiliy mexanizmning ishlash tamoyillari:
- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida

autsorsing xizmatlaridan foydalanish jarayonining barcha ishtirokchilarining manfaatlarini hisobga olish;

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlarini ko‘rsatish va ulardan foydalanishning diqqat markazidaligi, izchilligi va murakkabligi;

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan foydalanish jarayonida subyektlar o‘rtasidagi tashkiliy hamkorlikni optimallashtirish;



1-rasm. Maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligi va sifatini oshirishni baholash mexanizmi elementlari o‘rtasidagi o‘zaro aloqa modeli[50]

- tashkiliy mexanizmning funktsiyalari: maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlarini taqdim etishning tashkiliy asoslarini yaratish;

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlari sifatini nazorat qilish;

- tashkiliy mexanizm subyektlari: hayot siklining turli bosqichlarida joylashgan maktabgacha ta’lim tashkilotlari korxonalari, ularning alohida tarkibiy bo‘linmalari va biznes jarayonlari; maktabgacha ta’lim tashkilotlari biznesi uchun ixtisoslashtirilgan xizmatlar ko‘rsatuvchi autsorsing kompaniyalari;

- tashkiliy mexanizm obyektlari:

- autsorsing kompaniyalari tomonidan maktabgacha ta’lim tashkilotlari korxonalariga ko‘rsatiladigan xizmatlar majmuasi;

- autsorsing xizmatlaridan foydalanishda maktabgacha ta’lim tashkilotlari va autsorsing kompaniyalari o‘rtasidagi hamkorlik shakllari va usullari;

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlarini ko‘rsatish jarayonini tashkiliy qo‘llab-quvvatlash.

Ushbu mexanizmda biz tashkiliy elementlarni o‘z ichiga olgan quyi tizimni ajratib ko‘rsatishimiz mumkin.

Biz ilmiy tadqiqotlarimiz jarayonida Qashqadaryo viloyati Qarshi shahrida joylashgan 4 ta “Temuriylar” DXSh, “Nilufar” oilaviy, “Neftchilar” davlat va “Vunderkids” xususiy maktabgacha ta’lim tashkilotlarida 122 ta respondentdan so‘rovnoma o‘tkazdik. So‘rovnoma davomida respondentlarning atigi 37 foizi kompaniya mijozlari qiymatini oshirishni autsorsing xizmatlaridan foydalanishning ustuvor yo‘nalishi sifatida qayd etgan, 27 foizi esa autsorsing orqali ustunlikka ega bo‘lishni rejalashtirgan.

Bundan tashqari, respondentlar maktabgacha ta’lim tashkilotlarida autsorsing afzalliklari va kamchiliklari to‘g‘risida ma’lumotlar berishgan. Mijozlar tomonidan ko‘rsatilgan afzalliklarni (4-rasmda) ko‘rish mumkin. Buning natijasida biz Qashqadaryo viloyati Qarshi shahrida joylashgan “Temuriylar” DXSh, “Nilufar” oilaviy, “Neftchilar” davlat va “Vunderkids” xususiy maktabgacha ta’lim tashkilotlarida o‘tkazilgan surovnomadan kelib chiqib, SWOT tahlil o‘tkazdik (1-jadval).

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, autsorsing xizmatlarini ko‘rsatuvchi kompaniyalar ham ma’lum imtiyozlarga ega bo‘ladilar va yangi bozor imkoniyatlarini ochadilar:

- autsorsing xizmatlari bozorida o‘z o‘rnini egallagan, barqaror daromadga ega;

[50] Manba: muallif tomonidan “mexanizm” tushunchasining mohiyatini aniqlashda tizimli-funksional yondashuvdan foydalanish asosida tuzilgan.

- xodimlarning malakasini oshirish, tor ixtisoslashuv tufayli ko‘rsatilayotgan xizmatlar sifati darajasini oshirish;

- moslashuvchan ish jadvaliga ega bo‘lish;

- raqobatbardoshlikni oshirib, innovatsion ishlanmalar va texnologiyalarga sarmoya kiritish.

Maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmining asosiy elementlari quyidagilar:

- ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmni yaratish maqsadlari;

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmini yaratish bo‘yicha ilmiy va uslubiy tavsiyalar majmuasini ishlab chiqish;

1-jadval.

Qashqadaryo viloyati Qarshi shahrida joylashgan 4 ta – “Temuriylar” DXSh, “Nilufar” oilaviy, “Neftchilar” davlat va “Vunderkids” xususiy maktabgacha ta’lim tashkilotlari bo‘yicha SWOT tahlil[51]

Ijobiy tomonlari	***Kuchli tomonlari***	***Imkoniyatlar***
	➢ korxonaning rentabilligi; ➢ ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilish; ➢ yuqori sifatli mahsulotlar; ➢ narx darajasi o‘rtacha bozor darajasiga mos keladi; ➢ mahsulotlarning keng assortimenti.	➢ bozor sig‘imi ortib bormoqda; ➢ talab taklifdan oshib ketadi (talab import tomonidan qondiriladi).
Salbiy tomonlari	***Kamchiliklar***	***Tahdidlar***
	➢ moliyaviy beqarorlik; ➢ past tadbirkorlik faolligi; ➢ to‘liq bo‘limining yo‘qligi; ➢ samarasiz reklama; ➢ kompaniyaning samarasiz obro‘si.	➢ bozorga kirish uchun to‘siqning past darajasi; ➢ raqobatchilar soni doimiy ravishda o‘sib bormoqda; ➢ raqobatchilar o‘xshash mahsulotlar ishlab chiqarishadi.

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari rahbariyatining maktabgacha ta’lim tashkilotlari korxonalarining hayot aylanish bosqichlariga qarab autsorsing xizmatlaridan foydalanishga sodiqligini oshirish;

[51] Muallif tomonidan shakllantirilgan.

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari rahbariyatining maktabgacha ta’lim tashkilotlari korxonalarining hayot aylanishini hisobga olgan holda autsorsing xizmatlaridan foydalanish bo‘yicha samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilishini ta’minlash;

- hayot siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan samarali foydalanadigan maktabgacha ta’lim tashkilotlari uchun ustunliklarni yaratish;

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan foydalanishning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini ta’minlash va oshirish;

- ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning ishlash tamoyillari: foydalanish jarayonida subyektlarning ijtimoiy-iqtisodiy o‘zaro ta’sirini optimallashtirish;

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlaridan foydalanish jarayonining barcha ishtirokchilarining manfaatlarini hisobga olish;

- maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlari.

Ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmning vazifalari:

– maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlarini tashkil etish va ko‘rsatish uchun ijtimoiy-iqtisodiy asoslarni yaratish;

– maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlarini ko‘rsatishning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini baholash va oshirish;

– ijtimoiy-iqtisodiy mexanizm subyektlari: hayot siklining turli bosqichlarida joylashgan maktabgacha ta’lim tashkilotlari korxonalari, ularning alohida tarkibiy bo‘linmalari va biznes jarayonlari; maktabgacha ta’lim tashkilotlari biznesi uchun ixtisoslashtirilgan xizmatlar ko‘rsatuvchi autsorsing kompaniyalari;

– autsorsing xizmatlaridan foydalangan holda maktabgacha ta’lim tashkilotlari faoliyati samaradorligini oshirish bo‘yicha uslubiy tavsiyalar ishlab chiqishda ishtirok etuvchi ta’lim tashkilotlari;

– ijtimoiy-iqtisodiy mexanizm obyektlari: autsorsing kompaniyalari tomonidan maktabgacha ta’lim tashkilotlari korxonalariga ko‘rsatiladigan xizmatlar majmuasi;

– autsorsing xizmatlaridan foydalanish natijasida autsorsing kompaniyalari va maktabgacha ta’lim tashkilotlari o‘rtasidagi hamkorlik shakllari va usullari;

– maktabgacha ta’lim tashkilotlari hayotiy siklining turli bosqichlarida autsorsing xizmatlarini ko‘rsatish jarayonini ijtimoiy-iqtisodiy qo‘llab-quvvatlash.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasining “Maktabgacha ta’lim va tarbiya to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ-595-son, 16.12.2019.

2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining maktabgacha ta’lim va tarbiya sohasini tashkil etish va rivojlantirishga oid normativ-huquqiy hujjatlari. – Toshkent.
3. Greaver M.F. Strategic Outsourcing: A Structured Approach to Outsourcing Decisions and Initiatives. – New York: AMACOM, 1999.
4. Click R.L., Duening T.N. Business Process Outsourcing: The Competitive Advantage. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
5. Brown D., Wilson S. The Black Book of Outsourcing: How to Manage the Changes, Challenges, and Opportunities. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
6. McIvor R. The Outsourcing Process: Strategies for Evaluation and Management. – Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
7. Quinn J.B., Hilmer F.G. Strategic Outsourcing. // Sloan Management Review. – 1994. – Vol. 35, No. 4. – P. 43–55.
8. Lacity M.C., Willcocks L.P. Global Information Technology Outsourcing: In Search of Business Advantage. – Chichester: John Wiley & Sons, 2001.
9. Kotler P., Keller K.L. Marketing Management. – 15th ed. – Pearson Education, 2016.
10. Drucker P.F. Management: Tasks, Responsibilities, Practices. – New York: Harper & Row, 1973.
11. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Maktabgacha ta’lim tizimining asosiy statistik ko‘rsatkichlari. – Toshkent.
12. Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi. Qashqadaryo viloyatining ijtimoiy-iqtisodiy holati va ta’lim sohasi bo‘yicha statistik ma’lumotlar. – Qarshi.

TABIIY FANDA GEOGRAFIYA MAVZUSINI INTEGRATSIYASI ASOSIDA INSON KAPITALINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Shodiyev Hamza Ro‘zikulovich
Navoiy davlat universiteti p.f.d(DSc) professor

Annotatsiya: *Ushbu maqolada umumta’lim maktablarida "Tabiiy fanlar" (Science) fanini o‘qitishda geografiya komponentlarini integratsiyalash orqali o‘quvchilarning inson kapitalini rivojlantirish metodikasi yoritilgan. Zamonaviy iqtisodiyot talablariga javob beradigan kadrlar tayyorlashda fanlararo integratsiyaning o‘rni, intellektual salohiyatni oshirish mexanizmlari va amaliy dars modellarining samaradorligi tahlil qilingan.*

Kalit so‘zlar: *Tabiiy fan, integratsiya, geografiya, inson kapitali, metodika, intellektual salohiyat, STEAM, zamonaviy ta’lim.*

Bugungi global iqtisodiyot va texnologik taraqqiyot davrida **inson kapitali** mamlakatning barqaror rivojlanishini ta’minlovchi eng asosiy resurs hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasida ta’lim tizimini tubdan isloh qilish va raqobatbardosh yosh avlodni tarbiyalash davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishiga aylandi.

An’anaviy ta’lim tizimida fanlarning bir-biridan ajralgan holda o‘qitilishi o‘quvchilarda dunyoning yaxlit manzarasini shakllantirishga to‘sqinlik qiladi. Shu sababli, maktab ta’limiga kiritilgan “Tabiiy fanlar” (Science**)** fani tarkibida geografiya, biologiya, fizika va kimyo elementlarini integratsiyalashgan holda o‘qitish dolzarb masaladir. Geografiya mavzularining integratsiyasi o‘quvchilarda faqatgina fazoviy fikrlashni emas, balki ekologik madaniyat, iqtisodiy savodxonlik va tizimli tahlil qilish ko‘nikmalarini - ya’ni inson kapitalining fundamental asoslarini shakllantiradi.

Tadqiqot jarayonida tizimli yondashuv, qiyosiy-pedagogik tahlil, modellashtirish va pedagogik tajriba-sinov metodlaridan foydalanildi. Integratsiyalashgan darslarni tashkil etishda quyidagi metodik bosqichlar ishlab chiqildi:

- ✓ **Muammoli ta’lim metodi:** Geografik ob’ektlar va tabiiy jarayonlarni o‘rganishda real ekologik va iqtisodiy muammolar o‘rtaga tashlanadi.
- ✓ **STEAM yondashuv:** Geografik koordinatalar, iqlimiy o‘zgarishlar va tabiiy resurslarni tahlil qilishda matematik hisob-kitoblar va texnologik vositalardan foydalanish.
- ✓ **Loyiha ishi (Project-based learning):** Yoshlarning mustaqil qaror qabul qilish va jamoada ishlash intellektini oshirish uchun kichik tadqiqot loyihalari.

Tabiiy fanda geografiya mavzusini integratsiyalash asosida o‘quvchilarning inson kapitalini (tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, ekologik-iqtisodiy savodxonlik) rivojlantirishga qaratilgan **1 soatlik (45 daqiqa) innovatsion integratsiyalashgan dars ishlanmasi** modeli:

Fanning nomi: Tabiiy fanlar (Science) — 6-sinf.

Mavzu: Global ekologik muammolar va inson kapitalini rivojlantirish.

Integratsiyalashgan yo‘nalishlar: Geografiya (Xarita, iqlim) + Kimyo (Atmosfera gazlari) + Biologiya (Ekotizim) + Iqtisodiyot (Inson kapitali, investitsiya).

Fanning nomi: Tabiiy fanlar (Science) — 6-sinf.

Mavzu: Tabiiy resurslar va "Yashil iqtisodiyot": Inson intellekti — eng oliy resurs.

Integratsiyalashgan fanlar: Geografiya (Foydali qazilmalar va resurslar taqsimoti), Kimyo va Fizika (Muqobil energiya manbalari va transformatsiyasi), Iqtisodiyot (Inson kapitali, barqaror rivojlanish).

Dars turi: Rolga asoslangan, amaliy-loyiha darsi.

Darsning maqsadlari:

Ta’limiy (Bilim): O‘quvchilarga yer yuzidagi tabiiy resurslarning (tuganmaydigan va tugaydigan) geografik tarqalishini o‘rgatish; ularni qayta ishlashda kimyoviy-fizikaviy jarayonlarning o‘rnini tushuntirish.

Rivojlantiruvchi (Inson kapitali): O‘quvchilarda tadbirkorlik intellekti, notiqlik san’ati, jamoaviy hamkorlik va cheklangan resurslardan unumli foydalanish ko‘nikmalarini (inson kapitalini) yuksaltirish.
Tarbiyaviy: Tabiiy boyliklarni kelajak avlodga asrab-avaylab yetkazish mas’uliyatini shakllantirish.
Darsning metodik jihozlanishi:
Jihozlar: O‘zbekiston yoki dunyoning tabiiy resurslar xaritasi, markerlar.
Rollar: Har bir guruh alohida bir “Vazirlik” rolini ijro etad
Darsning borishi
1. Kirish (7 daqiqa)
O‘qituvchi sinfga qazilma boyliklar va muqobil energiya rasmlarini ko‘rsatadi.

- **Muammoli savol:** “O‘quvchilar agar yer ostidagi barcha neft va gaz tugab qolsa, insoniyat to‘xtab qoladimi? Bizni nima qutqaradi?”
- **Kutilayotgan javob:** “Bizni insonning aqli, bilimi va yangi texnologiyalari qutqaradi.”
- **O‘qituvchi:** “Ofarin Aynan mana shu bilim va intellekt - Inson kapitali deyiladi. Bugun biz sinfimizni “Yashil Innovatsiyalar Markazi”ga aylantiramiz va sizlar bilan kelajak resurslarini boshqaramiz.”

Sinf 3 ta “Vazirlik” guruhiga bo‘linadi:

- 1-guruh Energetika va Geologiya vazirligi
- 2-guruh Innovatsiya va Texnologiya vazirligi
- 3-guruh Iqtisodiyot va Inson resurslari vazirligi

Resurslar almashinuvi (13 daqiqa)
Har bir guruhga o‘z yo‘nalishi bo‘yicha kartochkalar tarqatiladi:
1-guruhga: Tabiiy resurslar xaritasi va cheklangan qazilma boyliklar kartochkalari.
2-guruhga: Texnologik formulalar va kimyoviy-fizikaviy sxemalar.
3-guruhga: Bilimli kadrlar, muhandislar, g‘oyalar kapitali.
O‘yin vazifasi: Guruhlar o‘zaro muzokara o‘tkazib, integratsiyalashgan zanjir yaratishi kerak.
1-guruh xaritadagi hududni ko‘rsatadi (Geografiya) →
2-guruh u yerga quyosh paneli o‘rnatish texnologiyasini beradi
3-guruh buni boshqaradigan aqlli yoshlarni (Inson kapitali) yo‘naltiradi.
“Yashil Start-up” loyihasi (18 daqiqa)
Har bir “Vazirlik” o‘z resurslarini birlashtirib, O‘zbekistonning bitta aniq hududi uchun “**Yashil viloyat”** loyihasini ishlab chiqadi:

- **1-guruh Navoiy – Quyoshli hudud:** Navoiy viloyatining cho‘l geografiyasidan foydalanib, u yerda ulkan Quyosh elektr stansiyasini qurish loyihasi. Cho‘l havosining kimyoviy va termik xususiyatlarini inobatga olish.
- **2-guruh Mo‘ynoq – Shamol energiyasi:** Orol dengizining qurigan tubidagi kuchli shamollardan (geografiya) foydalanib, shamol parraklari o‘rnatish va

bu orqali mahalliy yoshlarni yuqori maoshli ish bilan ta’minlash (Inson kapitali).

- **3-guruh Farg‘ona – Eko-Agroshahar:** Farg‘ona vodiysining unumdor tuprog‘i va suv resurslarini saqlash uchun tomchilatib sug‘orish va “Aqlli issiqxona” kompleksini yaratish loyihasi.

O‘quvchilar loyihani rasm yoki sxema ko‘rinishida chizishadi.

“Loyiha taqdimoti” (5 daqiqa)

Har bir guruhdan sardor chiqib, o‘z hududining geografik ustunligi va bu yerda inson intellekti qanday qilib tabiiy resursni boylikka aylantirganini isbotlab beradi.

Baholash mezonlari:

- **Geografik aniqlik** Hudud to‘g‘ri tanlanganmi?
- **Ekologik tozalik** Tabiatga zarar yetkazilmadimi?.
- **Iqtisodiy foyda** Yangi ish o‘rinlari va aqlli kadrlar yetishib chiqadimi?
- **Baholash (2 daqiqa)**

O‘qituvchi xulosasi: Aziz o‘quvchilar, bugun biz ko‘rdikki, yer ostidagi oltin, neft yoki gaz o‘z-o‘zidan davlatni boy qilmaydi. Ularni topish, tabiatga zarar yetkazmay qayta ishlash va muqobil energiya ixtiro qilish uchun faqat va faqat inson bilimi va intellekti kerak. Sizning bugungi darsdagi faolligingiz kelajakdagi inson kapitalingiz poydevoridir.

Uyga vazifa: “Agar men ekologiya va energetika vaziri bo‘lsam” mavzusida 1 sahifalik innovatsion reja-taklif yozib kelish.

Geografiya mavzularining boshqa tabiiy fanlar bilan integratsiyalashuvi o‘quvchining shaxsiy inson kapitalini oshirishda “ko‘prik” vazifasini o‘taydi. An’anaviy darslarda o‘quvchi iqlimni geografiyada, gazlarni kimyoda alohida o‘rganar edi. Integratsiya esa ularga karbonat angidrid gazining ko‘payishi (kimyo) iqlim isishiga (geografiya) va bu o‘z navbatida qishloq xo‘jaligiga (iqtisodiyot) qanday ta’sir qilishini yaxlit tushunish imkonini beradi.

Bu yondashuv yoshlarning intellektual salohiyatini shunchaki yodlashdan tahliliy va kreativ fikrlashga yo‘naltiradi. Bu esa mehnat bozorida eng yuqori baholanadigan inson kapitali elementidir.

Tabiiy fanlar ta’limida ekologik muammolarni zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy talablar asosida o‘qitish o‘quvchilarda mehnat bozori uchun zarur bo‘lgan “yashil ko‘nikmalar” majmuini shakllantirishning fundamental asosi hisoblanadi. Loyiha asosida o‘qitishning tizimli integratsiyasi o‘quvchilarni faqatgina nazariy bilim oluvchi individdan, muayyan muammolarga optimal iqtisodiy-innovatsion yechim taklif qila oladigan sifatli inson kapitali elementiga transformatsiya qiladi. Taklif etilgan dars modeli o‘quvchilarda kelajakda yuqori texnologiyali va innovatsion tarmoqlarda o‘z startap loyihalarini yaratish, mustaqil bandlikni ta’minlash hamda intellektual salohiyat orqali kambag‘allik to‘sig‘idan o‘tish motivatsiyasini shakllantiradi. Mazkur metodikani umumiy o‘rta ta’lim muassasalarining milliy o‘quv dasturlariga keng joriy etish maqsadga muvofiqdir.

Tabiiy fanlar tarkibida geografiya mavzularini chuqur integratsiyalashgan metodika asosida o‘qitish yoshlarning zamonaviy inson kapitalini shakllantirishda yuksak samara beradi.

Tavsiya etilgan metodika o‘quvchilarda quyidagilarni ta’minlaydi:

- Dunyoning yaxlit ilmiy manzarasini anglash;
- Ekologik, iqtisodiy va texnologik bilimlarni amaliyotda qo‘llay olish intellekti;
- Raqobatbardosh va kreativ fikrlaydigan kadrlar bazasini yaratish.
- Maktab darsliklari va o‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanmalarni tayyorlashda ushbu integratsion yondashuvni kengroq joriy etish maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-sonli Farmoni.
2. Tagaev B.A. Zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy tizimda yoshlar bandligini boshqarishning nazariy-uslubiy jihatlari. Biznes va tadbirkorlik oliy maktabi ilmiy jurnali, (2023) 4(2), 15-22.
3. Yo‘ldoshev J.G‘, Usmonov S.A. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni amaliyotga joriy etish. Toshkent: Fan va texnologiya. (2008).

TA’LIM TIZIMIDA INSON KAPITALINI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Raxmonov Ilg‘or G‘aybullayevich

Navoiy davlat universiteti Iqtisodiyot kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Mazkur maqolada sun’iy intellekt texnologiyalari asosida ta’lim tizimida inson kapitalini rivojlantirish istiqbollari, ularning ta’lim sifati va samaradorligini oshirishdagi o‘rni hamda zamonaviy ta’lim jarayoniga integratsiyalashuvi masalalari yoritilgan. Shuningdek, sun’iy intellekt vositalari yordamida ta’lim oluvchilarning individual qobiliyatlarini rivojlantirish, pedagoglarning kasbiy kompetensiyalarini takomillashtirish va raqamli ko‘nikmalarni shakllantirish imkoniyatlari tahlil qilingan. Ta’lim tizimida inson kapitalini rivojlantirishning innovatsion yo‘nalishlari, sun’iy intellektni joriy etish bilan bog‘liq muammolar va istiqbolli imkoniyatlar ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot yakunida ta’lim sifatini oshirish, zamonaviy bilim va ko‘nikmalarni shakllantirish hamda inson kapitalining raqobatbardoshligini ta’minlashga qaratilgan ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqish yo‘nalishlari belgilangan.*

Kalit so‘zlar: *inson kapitali, ta’lim tizimi, sun’iy intellekt, raqamli ta’lim, innovatsion texnologiyalar, kasbiy kompetensiyalar, raqamli savodxonlik, ta’lim sifati, raqamli transformatsiya.*

Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida mamlakatlarning barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta’minlash, milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish hamda innovatsion taraqqiyotga erishishda inson kapitali muhim strategik resurslardan biri hisoblanadi. Inson kapitali jamiyat a’zolarining bilimlari, kasbiy malakasi, ko‘nikmalari, salomatligi, ijodiy va intellektual salohiyatini o‘zida mujassam etib, iqtisodiy o‘sish va ijtimoiy farovonlikning muhim omili sifatida namoyon bo‘ladi. Shu nuqtayi nazardan, ta’lim tizimi inson kapitalini shakllantirish, rivojlantirish va undan samarali foydalanishni ta’minlovchi asosiy institutsional mexanizm hisoblanadi.

Zamonaviy sharoitda ta’lim tizimi oldida nafaqat bilim berish, balki mustaqil fikrlaydigan, zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalana oladigan, ijodkorlik va tahliliy fikrlash qobiliyatiga ega, mehnat bozori talablariga moslasha oladigan raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash vazifasi turibdi. Mehnat bozorida kasbiy kompetensiyalarga qo‘yilayotgan talablarning o‘zgarishi, raqamli texnologiyalarning keng joriy etilishi va sun’iy intellekt imkoniyatlarining ortib borishi ta’lim mazmunini muntazam takomillashtirishni taqozo etmoqda. Bu esa inson kapitalini rivojlantirishda an’anaviy ta’lim yondashuvlari bilan bir qatorda innovatsion pedagogik texnologiyalar, raqamli ta’lim resurslari va uzluksiz kasbiy rivojlanish mexanizmlaridan foydalanish zaruratini kuchaytirmoqda.

Inson kapitali – bu shaxsning bilim darajasi, kasbiy malakasi, tajribasi, sog‘lig‘i, intellektual va ijodiy salohiyatining yig‘indisi bo‘lib, u iqtisodiy faoliyat jarayonida daromad keltirish qobiliyatiga ega. Ushbu tushuncha an’anaviy kapital shakllaridan farqli bo’lib, inson shaxsida mujassam bo‘lishi bilan ajralib turadi. Inson kapitalining asosiy jihatlari quyidagilardan iborat: ta’lim orqali egallangan bilim va ko‘nikmalar; kasbiy tayyorgarlik va malaka darajasi; sog‘liq holati va mehnat unumdorligi; ijtimoiy faollik va axloqiy qadriyatlar; innovatsion va tanqidiy fikrlash qobiliyati. Mazkur omillar jamiyatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish sur’atlarini belgilaydi. Zamonaviy global integratsiya, innovatsion texnologiyalarning jadal rivoji va bilimga asoslangan iqtisodiyot sharoitida malakatlarning izchil taraqqiyoti hamda xalqaro maydondagi raqobatbardoshligi, avvalo, inson resurslarining sifat ko‘rsatkichlari bilan belgilanmoqda. Inson kapitali jamiyat a’zolarining bilim saviyasi, kasbiy tayyorgarligi, intellektual salohiyati, sog‘lom turmush tarzi va ijtimoiy faolligi kabilarni o‘zida mujassam etuvchi murakkab ijtimoiy-iqtisodiy kategoriya hisoblanib, u iqtisodiy taraflama o‘sish va ijtimoiy barqarorlikning dolzarb omili bo’ladi. Jahon banki ma’lumotlariga ko’ra, inson kapitali loyihasi tashabbusi 90 dan ortiq davlatlarni qamrab olgan bo’lib, ta’lim, sog’liqni saqlash va mehnat ko’nikmalarini rivojlantirishga sarmoyalarni tezlashtirishga qaratilgan. Ushbu dastur doirasida inson kapitali rivojiga mo’ljallangan, xodimlarni yangi iq tisodiy talablarga

moslashish uchun qayta o’qitish va malakasini oshirish loyihalarini qo’llab – quvvatlashga taxminan 4,6 milliard dollar ajratilgan. Ushbu jarayonda ta’lim inson kapitalini shakllantirish, rivojlantirish va takomillashtirishning asosiy institutsional mexanizmi sifatida yetakchi o‘rinni egallaydi.

Inson kapitali nazariyasi dastlab A. Smit, keyinchalik esa T. Shultz, G. Bekker va boshqa iqtisodchilar tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, ushbu nazariyaga ko‘ra bilim, ko‘nikma va salomatlikka qilingan sarmoya bevosita iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantiradi. Inson kapitalini rivojlantirishga yo‘naltirilgan investitsiyalar natijasida nafaqat individual daromadlar, balki milliy iqtisodiyotning umumiy mahsuldorligi ham oshadi. Oliy ta’lim inson kapitalini shakllantirishning asosiy pog‘onasi sifatida qaraladi. Chunki ushbu bosqichda talabalar professional ko‘nikmalarni egallab, analitik tafakkur va innovatsion yondashuvlarni rivojlantiradilar. Natijada ular jamiyatga yuqori qo‘shilgan qiymat yaratuvchi mutaxassislar sifatida kirib keladilar.[52]

O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni hamda “2022–2026 yillarda yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi”da inson kapitalini rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishi sifatida belgilangan. Ushbu hujjatlar oliy ta’lim sifatini oshirish orqali yuqori malakali, global mehnat bozorida raqobatbardosh kadrlar tayyorlashni strategik vazifa sifatida qo‘yadi. Shuningdek, zamonaviy ta’limda kredit-modul tizimining joriy qilinishi, qo‘shma dasturlar, masofaviy ta’lim imkoniyatlari, xalqaro akkreditatsiya kabi yo‘nalishlar ham nazariy jihatdan oliy ta’lim sifatini oshirish orqali inson kapitalini rivojlantirishga xizmat qiladi. O‘zbekiston oliy ta’lim tizimi mintaqaviy va xalqaro solishtirma nuqtai nazardan qoniqarli darajada rivojlangan bo‘lsa-da, tretier bosqichga qamrov darajasi (tertiary enrolment rate) atigi taxminan 10% bo‘lib, bu Markaziy Osiyo va ECA mintaqasi standartlaridan sezilarli darajada past hisoblanadi.[53]

Inson kapitalini rivojlantirish zamonaviy iqtisodiy taraqqiyotning muhim shartlaridan biri bo‘lib, uning shakllanishi va takomillashuvida ta’lim tizimi alohida o‘rin tutadi. Bugungi kunda mamlakatlarning raqobatbardoshligi nafaqat tabiiy resurslar yoki moliyaviy imkoniyatlar, balki aholining bilim darajasi, kasbiy malakasi, intellektual salohiyati va innovatsion faoliyati bilan ham belgilanadi. Shu sababli inson kapitalini rivojlantirish masalasi iqtisodiy nazariya, ta’lim iqtisodiyoti va davlatning ijtimoiy siyosatiga oid ilmiy tadqiqotlarda muhim yo‘nalish sifatida qaraladi.

Nazariyaning fundamental asoslarini Jeykob Minser, Teodor Shuls va Geri Bekker qo‘ygan. Minser ta’limdan olinadigan foyda normasini empirik baholash orqali inson kapitalini “xarajat– foyda” modeli doirasida tahlil qildi [5]. Geri Bekker esa ta’lim va malaka oshirishga sarflangan xarajatlarni kapital investitsiyasi

[52] Becker, G.S. (1993). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. 3rd ed. Chicago: University of Chicago Press

[53] https://lex.uz/uz/

deb hisoblab, inson kapitalining asosiy xususiyati – u insonning ajralmas qismi ekanligini ta’kidladi: “Inson kapitali insonni uning bilimi va ko‘nikmasidan ajratib bo‘lmaydigan darajada bog‘liq” [6]. Teodor Shuls inson kapitalini ikki tarkibiy qismga ajratdi: 1) kapital komponenti – kelajakdagi daromad manbai sifatidagi “mahsuldor zaxiralar”; 2) vaqt taqsimoti – bozordan tashqari faoliyatni iqtisodiy tahlil qilish imkoniyati [7]. Amartya Sen esa nazariyani “inson imkoniyatlari” kontseptsiyasi bilan boyitib, ta’limning qiymati sof iqtisodiy foydadan ancha kengroq ekanligini ta’kidlagan: “Bilim insonning ongli tanlov qilish va jamiyatda munosib o‘rin egallash imkoniyatlarini kengaytiradi”.

Inson kapitali nazariyasi XX asrning 50–70-yillarida mustaqil ilmiy yo‘nalish sifatida shakllangan bo‘lib, uning gnoseologik ildizlari XIX asrga borib taqaladi. Alfred Marshall “barcha kapital turlarining eng qimmati insonga yo‘naltirilgan investitsiya” ekanligini ta’kidlagan edi [4].

Inson kapitalini rivojlantirishda uzluksiz ta’lim tamoyili ham alohida ahamiyatga ega. Ilm-fan va texnologiyalarning tez sur’atlarda rivojlanishi insondan butun mehnat faoliyati davomida yangi bilimlarni o‘zlashtirishni va kasbiy malakasini muntazam yangilab borishni talab qilmoqda. Shu sababli ta’limni faqat maktab yoki oliy ta’lim davri bilan chegaralash mumkin emas. Malaka oshirish, qayta tayyorlash, mustaqil ta’lim olish va zamonaviy raqamli resurslardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish inson kapitalining barqaror rivojlanishini ta’minlaydi. Ayniqsa, kattalar ta’limi va kasbiy qayta tayyorlash tizimining rivojlanishi mehnat bozoridagi o‘zgarishlarga moslashish imkoniyatlarini oshiradi.

O‘zbekiston sharoitida inson kapitalini rivojlantirish masalasi ta’lim tizimini modernizatsiya qilish, ta’lim sifatini oshirish va zamonaviy bilim hamda ko‘nikmalarga ega kadrlarni tayyorlash bilan uzviy bog‘liq. Mamlakatda ta’lim sohasini tartibga soluvchi normativ-huquqiy hujjatlar, jumladan, “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun hamda uzoq muddatli rivojlanish strategiyalarida ta’lim tizimini takomillashtirishning muhim yo‘nalishlari belgilangan. Ushbu hujjatlar doirasida ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirish, ta’lim sifatini oshirish va zamonaviy sharoitlarga mos kadrlar tayyorlash masalalarini inson kapitalini rivojlantirish nuqtayi nazaridan o‘rganish mumkin. Shu bilan birga, ta’lim natijalarining amaliy samaradorligini baholash, pedagoglarning kasbiy salohiyatini rivojlantirish va raqamli texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish dolzarb vazifalar bo‘lib qolmoqda.

Mazkur tadqiqotning metodologik asosini inson kapitali nazariyasi, ta’lim iqtisodiyoti tamoyillari hamda ta’lim tizimini rivojlantirishga oid zamonaviy ilmiy yondashuvlar tashkil etadi. Tadqiqot jarayonida ta’lim tizimida inson kapitalini rivojlantirishning nazariy asoslarini o‘rganish, unga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash va rivojlanish istiqbollarini asoslashga alohida e’tibor qaratildi. Inson kapitali ta’lim, kasbiy malaka, bilim, ko‘nikma va kompetensiyalar majmui sifatida qaralib, uning rivojlanishi ta’lim sifati hamda insonning mehnat faoliyatidagi imkoniyatlari bilan o‘zaro bog‘liqlikda tahlil qilindi.

Tadqiqotda tizimli tahlil, ilmiy abstraksiyalash, qiyosiy tahlil, induksiya va deduksiya, umumlashtirish hamda mantiqiy tahlil usullaridan foydalanish nazarda tutildi. Tizimli tahlil yordamida inson kapitalini rivojlantirishning asosiy tarkibiy qismlari, jumladan, ta’lim sifati, pedagoglarning kasbiy salohiyati, raqamli kompetensiyalar va uzluksiz ta’lim o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganildi. Qiyosiy tahlil asosida inson kapitalini rivojlantirishga oid nazariy yondashuvlar va zamonaviy ta’lim amaliyotining umumiy jihatlarini aniqlashga e’tibor qaratildi. Induksiya va deduksiya usullari esa alohida ilmiy qarashlardan umumiy xulosalar chiqarish hamda nazariy qoidalarni ta’lim tizimidagi jarayonlar bilan bog‘lash imkonini beradi.

Tadqiqotning axborot bazasini inson kapitali nazariyasiga oid ilmiy adabiyotlar, ta’lim iqtisodiyoti bo‘yicha tadqiqotlar, xalqaro tashkilotlarning tegishli tahliliy hisobotlari hamda O‘zbekiston Respublikasining ta’lim sohasidagi normativ-huquqiy hujjatlari tashkil etadi. Xususan, “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun, “O‘zbekiston — 2030” strategiyasi va ta’lim tizimini raqamlashtirishga oid strategik hujjatlar inson kapitalini rivojlantirishning institutsional asoslarini o‘rganishda metodologik manba sifatida qaraladi.

Tadqiqot doirasida inson kapitalini rivojlantirishga ta’sir etuvchi omillar uchta asosiy yo‘nalishga ajratildi: birinchisi, ta’limning sifati va undan foydalanish imkoniyatlari; ikkinchisi, bilim, kasbiy malaka va zamonaviy kompetensiyalarni shakllantirish; uchinchisi, raqamli texnologiyalar, innovatsion ta’lim usullari va uzluksiz kasbiy rivojlanish imkoniyatlari. Mazkur yo‘nalishlar o‘zaro bog‘liqlikda ko‘rib chiqilib, ularning inson kapitalini shakllantirish va rivojlantirishdagi ahamiyati nazariy jihatdan tahlil qilindi.

Shuningdek, tadqiqotda ta’lim tizimida inson kapitalini rivojlantirish istiqbollarini aniqlash uchun muammolarni tasniflash, mavjud ilmiy qarashlarni umumlashtirish va istiqbolli rivojlanish yo‘nalishlarini asoslash yondashuvlaridan foydalanildi. Bunda ta’lim dasturlarini mehnat bozori ehtiyojlariga moslashtirish, pedagoglarning kasbiy kompetensiyalarini oshirish, raqamli savodxonlikni rivojlantirish va sun’iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish masalalariga e’tibor qaratildi.

Zamonaviy dunyoda inson kapitali iqtisodiy taraqqiyotning eng muhim strategik resursi sifatida tan olinmoqda. Raqamli texnologiyalarning jadallashishi, avtomatlashtirish jarayonlarining kengayishi va mehnat bozoridagi tezkor o‘zgarishlar korxonalar va davlatlarni kadrlar siyosatini qayta ko‘rib chiqishga majbur etmoqda. Inson kapitali an’anaviy ravishda bilim, ko‘nikma, tajriba, salomatlik va ijodiy salohiyat majmui sifatida ta’riflansa-da, sun’iy intellekt davrida bu tushunchaga “texnologik komplementarlik” elementi qo‘shilmoqda. Endi inson kapitalining qiymati uning SI bilan samarali hamkorlik qila olish darajasi bilan belgilanmoqda.

Jahon iqtisodiy forumi (World Economic Forum)ning “Future of Jobs Report 2025” hisobotiga ko‘ra, 2030- yilga borib texnologik o‘zgarishlar natijasida 170

million yangi ish o‘rinlari yaratilishi, lekin 92 million ish o‘rni yo‘qotilishi kutilmoqda, natijada sof 78 million yangi ish o‘rni paydo bo‘ladi.[54] Bu jarayonda inson kapitalining moslashuvchanligi va SI bilan integratsiyasi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasida inson kapitalini tubdan modernizatsiya qilish keng ko‘lamli islohotlarning markazida turibdi. Prezident Sh.M. Mirziyoyevning ta’kidlashicha, “Biz islohotlarimizning dastlabki kunlaridanoq ta’lim tizimini takomillashtirish va inson kapitalini izchil rivojlantirishni strategik maqsad qilib belgilaganmiz”[55]. So‘nggi yillarda maktabgacha ta’lim qamrovi 27% dan 67% ga yetkazilgani bu yo‘nalishdagi muhim yutuqdir. Shu bilan birga, 2024- yilda qabul qilingan “Sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi – 2030” O‘zbekistonni mintaqaviy IT markaziga aylantirishni maqsad qilgan holda inson kapitalini raqamli ko‘nikmalar bilan boyitishni ustuvor vazifa qilib belgilamoqda.[56]

SI ta’lim jarayonlarini individuallashtirish orqali bilim o‘zlashtirish samaradorligini oshiradi. Adaptiv o‘quv platformalari (masalan, Duolingo yoki Coursera’dagi AI asosidagi tavsiyalar) har bir o‘quvchining qobiliyati va tempiga mos darslar taklif qiladi. Natijada, o‘rganuvchilarning motivatsiyasi va natijalari ortadi.

Mehnat bozorida SI kadrlar tanlovi, malaka baholash va kasbiy yo‘nalish aniqlashda qo‘llanilmoqda. LinkedIn va Indeed platformalaridagi algoritmlar ish beruvchi va ishchi o‘rtasidagi moslikni aniqlab, mehnat unumdorligini oshiradi. Brynjolfssonning tadqiqotlariga ko‘ra, SI ni faol qo‘llagan korxonalar 6–9,5% yuqori o‘sish ko‘rsatmoqda.[57]

Sog‘liqni saqlashda SI kasalliklarni erta aniqlash (IBM Watson), shaxsiy tibbiy tavsiyalar va profilaktika choralarini kuchaytirish orqali insonning faol umr davomiyligini uzaytiradi. Bu inson kapitalining eng muhim omili – salomatlikni mustahkamlashga xizmat qiladi. SI ning keng tarqalishi bilan birga destruktiv tendensiyalar ham kuzatilmoqda. Rutin vazifalarni avtomatlashtirish o‘rta malakali

---

[54] World Economic Forum. Future of Jobs Report 2025. – Geneva: WEF, 2025. – 160 p.

[55] Mirziyoyev Sh.M. Toshkent xalqaro investitsiya forumidagi nutqi // “Xalq so‘zi” gazetasi. – 2024. – 3-may.

[56] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni // O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi. – 2024.

[57] Brynjolfsson E. et al. Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics // NBER Working Paper. – 2017. – № 24001. – 26 p.

ishchilarni mehnat bozoridan siqib chiqarmoqda. Acemoglu va Restrepo tadqiqotlariga ko‘ra, avtomatlashtirish tengsizlikni kuchaytirib, past malakali ishchilar daromadini pasaytiradi.[58]

O‘zbekiston “Sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi – 2030” doirasida inson kapitalini raqamli ko‘nikmalar bilan boyitishni maqsad qilmoqda. Strategiya ta’lim, sog‘liqni saqlash va davlat boshqaruvida SI ni joriy etishni, shu bilan birga axloqiy me’yorlar va inson huquqlarini himoya qilishni nazarda tutadi.[59] Mamlakat AI Readiness Index’da so‘nggi ikki yilda 25 pog‘onaga ko‘tarilgani inson kapitali va infratuzilmadagi yutuqlarni ko‘rsatadi.[60] Qashqadaryoda ochilgan “Inson kapitali va sun’iy intellekt” ilmiy maktabi kabi tashabbuslar nazariya va amaliyotni bog‘lashga xizmat qilmoqda.

Ta’lim muassasalarida nazariy bilimlarga ustuvorlik berilishi, amaliy mashg‘ulotlar va ish beruvchilar bilan hamkorlikning yetarli darajada rivojlanmasligi bitiruvchilarning kasbiy faoliyatga moslashish jarayonini murakkablashtirishi mumkin. Shu sababli ta’lim jarayoniga amaliy loyihalar, ishlab chiqarish amaliyoti, kasbiy yo‘naltirish va real muammolarni hal qilishga qaratilgan topshiriqlarni kengroq joriy etish maqsadga muvofiq.

Bundan tashqari, ta’lim natijalarini faqat bitiruvchilar soni yoki diplomga ega bo‘lgan shaxslar ulushi orqali baholash yetarli emas. Bitiruvchilarning bandligi, egallagan mutaxassisligi bo‘yicha ishlashi, kasbiy kompetensiyalari va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish qobiliyati ham muhim baholash mezonlari hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkichlardan foydalanish ta’lim tizimining inson kapitalini rivojlantirishga qo‘shayotgan hissasini aniqroq aniqlash imkonini beradi.

Sun’iy intellekt vositalaridan maqsadli foydalanish pedagoglarning ayrim takroriy vazifalarini yengillashtirishi va ta’lim oluvchilar bilan individual ishlash uchun qo‘shimcha imkoniyat yaratishi mumkin. Natijada o‘qituvchi faoliyati faqat axborot uzatish bilan cheklanmasdan, bilimlarni tahlil qilish, mustaqil fikrlashni rivojlantirish va murakkab masalalarni hal etishga yo‘naltiriladi.

Biroq sun’iy intellektdan foydalanishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, ta’lim oluvchilarning tayyor javoblarga ortiqcha tayanishi, noto‘g‘ri ma’lumotlardan foydalanish, akademik halollik talablarining buzilishi va shaxsiy

---

[58] Acemoglu D., Restrepo P. The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment // American Economic Review. – 2018. – Vol. 108. – № 6. – P. 1488-1542.

[59] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni // O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi. – 2024.

[60] Oxford Insights. Government AI Readiness Index 2025. – London: Oxford Insights, 2025. – 92 p.

ma’lumotlar xavfsizligi bilan bog‘liq xatarlar e’tiborga olinishi lozim. Shu sababli sun’iy intellekt vositalarini ta’lim jarayoniga joriy etishda pedagog nazoratini saqlash, axborotni tekshirish ko‘nikmalarini rivojlantirish va texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha aniq qoidalarni belgilash zarur.

Tahlil asosida shunday xulosaga kelish mumkinki, sun’iy intellekt inson kapitalini rivojlantirishda mustaqil maqsad emas, balki ta’lim sifatini yaxshilashga xizmat qiluvchi vosita sifatida qaralishi kerak. Uning samaradorligi texnologik imkoniyatlar bilan bir qatorda pedagoglarning tayyorgarligi, o‘quv dasturlarining sifati va ta’lim oluvchilarning faol ishtirokiga ham bog‘liq.

O‘tkazilgan nazariy va tahliliy o‘rganishlar shuni ko‘rsatadiki, ta’lim tizimida inson kapitalini rivojlantirish mamlakatning iqtisodiy o‘sishi, ijtimoiy farovonligi va innovatsion salohiyatini oshirishning muhim shartlaridan biridir. Inson kapitali nafaqat shaxsning bilim va kasbiy malakasini, balki uning ijodiy fikrlashi, yangi sharoitlarga moslashishi, zamonaviy texnologiyalardan foydalanishi va mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatini ham qamrab oladi. Shu sababli ta’lim tizimini takomillashtirish jarayonida inson salohiyatini har tomonlama rivojlantirishga yo‘naltirilgan kompleks yondashuvni shakllantirish zarur.

Tadqiqot natijalari ta’lim sifati, pedagoglarning kasbiy salohiyati, raqamli texnologiyalar, uzluksiz ta’lim va mehnat bozori ehtiyojlari inson kapitalini rivojlantirishning o‘zaro bog‘liq omillari ekanligini ko‘rsatadi. Ushbu omillardan birining yetarli darajada rivojlanmaganligi ta’lim tizimining umumiy samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Jumladan, zamonaviy o‘quv dasturlarining joriy etilishi pedagoglarning tegishli kompetensiyalari va ta’lim muassasalarining texnik imkoniyatlari bilan qo‘llab-quvvatlanishi lozim. Shuningdek, ta’lim natijalarini baholashda faqat ta’lim bilan qamrov darajasiga emas, balki o‘zlashtirilgan bilimlarning sifati va amaliy ahamiyatiga ham e’tibor qaratish muhimdir.

Tadqiqot davomida raqamli transformatsiya va sun’iy intellekt texnologiyalari inson kapitalini rivojlantirishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri sifatida namoyon bo‘lishi aniqlandi. Mazkur texnologiyalar ta’lim jarayonini individuallashtirish, o‘quv resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish va pedagogik faoliyat samaradorligini oshirishga yordam berishi mumkin. Biroq ularning samaradorligi texnologik vositalarning mavjudligi bilangina belgilanmaydi. Buning uchun pedagoglar va ta’lim oluvchilarning raqamli savodxonligini oshirish, akademik halollikni ta’minlash, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish hamda sun’iy intellektdan foydalanishda inson nazoratini saqlash talab etiladi.

O‘zbekiston sharoitida inson kapitalini rivojlantirish istiqbollari ta’lim tizimini zamonaviylashtirish, kasbiy tayyorgarlik sifatini oshirish, ta’lim va mehnat bozori o‘rtasidagi aloqalarni mustahkamlash hamda raqamli ta’lim imkoniyatlarini kengaytirish bilan chambarchas bog‘liq. Bu jarayonda davlat siyosati, ta’lim muassasalari, ish beruvchilar va ilmiy tashkilotlarning hamkorligi muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, ta’lim dasturlarini iqtisodiyotning real ehtiyojlariga

moslashtirish va inson kapitaliga yo‘naltirilgan investitsiyalar natijadorligini baholash mexanizmlarini takomillashtirish dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Yuqoridagi xulosalardan kelib chiqib, ta’lim tizimida inson kapitalini rivojlantirish bo‘yicha quyidagi ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi:

1. *Ta’lim sifatini baholash tizimini takomillashtirish.* Ta’lim muassasalari faoliyatini baholashda o‘quvchilarning bilim darajasi bilan bir qatorda, amaliy ko‘nikmalari, mustaqil fikrlashi, muammolarni hal qilish qobiliyati va bitiruvchilarning mehnat bozoriga moslashuvini hisobga olish zarur.

2. *Pedagoglarning kasbiy va raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish*. Pedagoglar uchun muntazam malaka oshirish dasturlarini takomillashtirish, sun’iy intellekt va raqamli ta’lim vositalaridan foydalanish bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlarni kengaytirish hamda ilg‘or pedagogik tajribalarni ommalashtirish maqsadga muvofiq.

3. *Sun’iy intellektni ta’lim jarayoniga mas’uliyatli joriy etish*. Ta’lim muassasalarida sun’iy intellektdan foydalanish bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish, axborotning ishonchliligini tekshirish ko‘nikmalarini shakllantirish va akademik halollik talablariga rioya etilishini ta’minlash lozim.

4. *Ta’lim va mehnat bozori o‘rtasidagi integratsiyani kuchaytirish*. Ish beruvchilar ishtirokida o‘quv dasturlarini takomillashtirish, amaliyotga yo‘naltirilgan ta’lim shakllarini rivojlantirish va bitiruvchilarning bandlik natijalarini muntazam tahlil qilish tavsiya etiladi.

5. *Uzluksiz ta’lim tizimini kengaytirish.* Aholi uchun kasbiy qayta tayyorlash, malaka oshirish va yangi kasblarni egallash imkoniyatlarini oshirish, masofaviy ta’lim va qisqa muddatli kasbiy dasturlardan foydalanishni rivojlantirish zarur.

6. *Raqamli tengsizlikni kamaytirish*. Hududlardagi ta’lim muassasalarining texnik infratuzilmasini yaxshilash, barqaror internet va sifatli elektron ta’lim resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish hamda ijtimoiy jihatdan himoyaga muhtoj guruhlarni qo‘llab-quvvatlash muhimdir.

7. *Inson kapitaliga investitsiyalar samaradorligini oshirish.* Ta’limga ajratilayotgan mablag‘larning natijadorligini ta’lim sifati, kasbiy kompetensiyalar, bitiruvchilar bandligi va mehnat unumdorligi kabi ko‘rsatkichlar asosida baholash mexanizmlarini rivojlantirish lozim.

8. *Ta’lim, ilm-fan va ishlab chiqarish hamkorligini rivojlantirish*. Oliy ta’lim muassasalari, ilmiy markazlar va korxonalar o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish, talabalarni innovatsion loyihalarga jalb etish va ilmiy ishlanmalarni amaliyotga tatbiq qilish imkoniyatlarini kengaytirish zarur.

Shunday qilib, inson kapitalini rivojlantirishga yo‘naltirilgan ta’lim siyosatining asosiy maqsadi nafaqat bilimli mutaxassislarni tayyorlash, balki mustaqil fikrlaydigan, innovatsion faoliyatga qodir, raqamli texnologiyalardan samarali foydalana oladigan va uzluksiz rivojlanishga intiladigan shaxsni shakllantirishdan iborat bo‘lishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. World Economic Forum. Future of Jobs Report 2025. – Geneva: WEF, 2025. – 160 p
2. .O‘zbekiston Respublikasi Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi https://lex.uz/uz/
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni // O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi. – 2024.
4. Marshall A. Principles of Economics. – London: Macmillan and Co., 1890. – 754 p.
5. Mincer J. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution // Journal of Political Economy. – 1958. – Vol. 66. – № 4. – P. 281-302.
6. Becker G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. – Chicago: University of Chicago Press, 1964. – 187 p.
7. Schultz T.W. Investment in Human Capital // The American Economic Review. – 1961. – Vol. 51. – № 1. – P. 1-17.
8. Brynjolfsson E. et al. Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics // NBER Working Paper. – 2017. – № 24001. – 26 p.
9. Oxford Insights. Government AI Readiness Index 2025. – London: Oxford Insights, 2025. – 92 p.
10. Karimov, R. & Jo‘rayev, A. (2023). Inson kapitalini rivojlantirishda oliy ta’limning o‘rni. Moliyaviy va Iqtisodiy Tadqiqotlar Jurnali, 5(2), pp.12–20

Axunov.M, Israilov.A. (2026).

11. Inson kapitalini rivojlantirishda sun’iy intellektning o‘rni. Eurasion Journal of Social Sciences, Philosophy and Culture, 6(2), pp. 87-91

OLIY TA’LIM MUASSASASIDA RAQAMLI TA’LIM XIZMATLARINI RIVOJLANTIRISH IMKONIYATLARI (AndQXAI misolida)

Maxsutaliyev Abdusalom Xasanovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Andijon fakulteti
“Mutaxassislik,ijtimoiy- gumanitar va aniq fanlar ”
kafedrasi dotsenti (PhD)
ORCID: 0009-0008-3444-0908

Annotatsiya. *Maqolada oliy ta’lim muassasalarida raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirishning nazariy va amaliy jihatlari Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti misolida yoritilgan. Raqamli ta’lim platformalari, sun’iy intellekt, Big Data, biznes-analitika va raqamli tadbirkorlikning ta’lim sifati, boshqaruv samaradorligi hamda moliyaviy barqarorlikka ta’siri tahlil qilingan. Ta’lim xizmatlarini diversifikatsiya qilish, intellektual kapitalni tijoratlashtirish, xarajatlarni optimallashtirish va mehnat bozori bilan raqamli*

integratsiyani kuchaytirish yo‘nalishlari asoslab berilgan. Tadqiqot natijasida institutda raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: *raqamli ta’lim, oliy ta’lim, sun’iy intellekt, Big Data, raqamli transformatsiya, ta’lim xizmatlari, raqamli tadbirkorlik, iqtisodiy samaradorlik, intellektual kapital.*

Raqamli iqtisodiyot sharoitida oliy ta’lim muassasalarining raqobatbardoshligi nafaqat ta’lim dasturlarining mazmuni, balki raqamli infratuzilma, innovatsion texnologiyalar, boshqaruv samaradorligi va zamonaviy mehnat bozori talablariga moslashish qobiliyati bilan ham belgilanadi. Shu sababli raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirish oliy ta’lim muassasalarining strategik vazifalaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy raqamli universitet modeli elektron hujjat aylanishi va masofaviy ta’lim bilan cheklanmay, talabalar, professor-o‘qituvchilar, ma’muriyat, ish beruvchilar va boshqa manfaatdor tomonlarni yagona raqamli ekotizimga birlashtirishni nazarda tutadi. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotining 2026-yilgi *Digital Education Outlook* hisobotida sun’iy intellektdan pedagogik maqsadga muvofiq foydalanish ta’lim jarayoni, ilmiy tadqiqotlar va institutsional boshqaruv samaradorligini oshirish imkoniyatlariga ega ekanligi ta’kidlangan [1].

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti faoliyatining agrar iqtisodiyot, agrotexnologiyalar, agribiznes, marketing va axborot texnologiyalari bilan uzviy bog‘liqligi raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirish uchun muhim imkoniyatlar yaratadi. Ayniqsa, raqamli texnologiyalarni agrar ta’lim bilan integratsiyalash, fermer xo‘jaliklari va agroklasterlar uchun malaka oshirish kurslarini tashkil etish, ilmiy ishlanmalarni tijoratlashtirish hamda ta’lim xizmatlarining yangi turlarini shakllantirish istiqbolli yo‘nalishlardir. Maqolaning maqsadi — institutda raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirish imkoniyatlarini aniqlash, ularning iqtisodiy samaradorlikka ta’sirini asoslash va ta’lim xizmatlarini diversifikatsiya qilish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirish masalalari ta’lim iqtisodiyoti, innovatsion menejment va axborot texnologiyalari kesishmasida o‘rganiladi. Ushbu yo‘nalishdagi tadqiqotlarni uchta asosiy guruhga ajratish mumkin. Birinchi yo‘nalish raqamli texnologiyalarning ta’lim sifati va boshqaruv samaradorligiga ta’sirini qamrab oladi. OECD tahlillarida raqamli transformatsiya ta’lim jarayonlarini shunchaki elektron shaklga o‘tkazish emas, balki ma’lumotlar, texnologiyalar va yangi boshqaruv yondashuvlari asosida ularni tubdan takomillashtirish jarayoni sifatida talqin qilinadi [2]. Ikkinchi yo‘nalish sun’iy intellekt va ma’lumotlar tahlilidan foydalanishga bag‘ishlangan. UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan tavsiyalarda sun’iy intellektdan foydalanishda inson manfaatlarini himoya qilish, shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash, akademik halollik va inson nazoratini saqlash muhimligi qayd etilgan [3]. Demak,

sun’iy intellektning ta’limdagi samarasi faqat texnologik imkoniyatlarga emas, balki uning pedagogik maqsadlarga muvofiq qo‘llanilishiga ham bog‘liq.

Uchinchi yo‘nalish oliy ta’lim muassasalarining tadbirkorlik faoliyati, bilimlarni tijoratlashtirish va qo‘shimcha daromad manbalarini shakllantirish bilan bog‘liq. Raqamli kurslar, korporativ ta’lim, konsalting, ilmiy-texnik xizmatlar va innovatsion loyihalar oliy ta’lim muassasalarining intellektual kapitalidan iqtisodiy qiymat yaratish imkonini beradi. Mavjud yondashuvlarni umumlashtirish shuni ko‘rsatadiki, raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirishni ta’lim sifati, xarajatlar samaradorligi, moliyaviy natijalar va mehnat bozori bilan integratsiyani birgalikda hisobga olgan holda tashkil etish zarur. Mazkur maqolada ushbu masalalar agrar ta’lim muassasasi faoliyati bilan bog‘liq holda ko‘rib chiqiladi.

Raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirish institutning mavjud moddiy-texnik bazasi, professor-o‘qituvchilar salohiyati va agrar sohadagi amaliy tajribasini zamonaviy texnologiyalar bilan birlashtirishni talab etadi. Bunda raqamli texnologiyalarni alohida vositalar sifatida emas, balki o‘zaro bog‘langan ta’lim va boshqaruv tizimi sifatida joriy etish muhimdir.

1-jadval.

Institutda raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlari[61]

Yo‘nalish	Raqamli texnologiyalar	Kutiladigan iqtisodiy natija
Elektron ta’lim	LMS, videodarslar, elektron kurslar	Ta’lim resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish
Masofaviy ta’lim	Onlayn platformalar, videokonferensiya	Ta’lim xizmatlari auditoriyasini kengaytirish
Individual ta’lim	Sun’iy intellekt, adaptiv o‘qitish	O‘zlashtirish va ta’lim sifatini yaxshilash
Agrar ta’lim	GIS, dronlar, IoT sensorlari	Amaliy kompetensiyalarni rivojlantirish
Ilmiy tadqiqotlar	Big Data, AI, statistik tahlil	Tadqiqotlar samaradorligini oshirish
Korporativ ta’lim	Onlayn kurslar, sertifikat dasturlari	Qo‘shimcha daromad manbalarini yaratish
Konsalting	Raqamli analitika, ekspert tizimlari	Ilmiy-amaliy xizmatlar daromadini oshirish
Boshqaruv	BI, dashboard, elektron hisobot	Qaror qabul qilish tezligi va sifatini oshirish

Jadvaldan ko‘rinadiki, raqamli texnologiyalar institutda bir vaqtning o‘zida ta’lim sifatini yaxshilash, boshqaruv xarajatlarini optimallashtirish va tadbirkorlik faoliyatini kengaytirishga xizmat qilishi mumkin. Biroq kutiladigan natijalar

[61] Muallif tomonidan ishlab chiqilgan

texnologiyalarni joriy etish darajasi, xodimlarning raqamli kompetensiyasi va infratuzilma imkoniyatlariga bog‘liq. Raqamli ta’lim xizmatlarini diversifikatsiya qilish institutning moliyaviy barqarorligini mustahkamlashda an’anaviy ta’lim xizmatlari bilan bir qatorda qo‘shimcha ta’lim va ekspertlik xizmatlarini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. Xususan, fermer xo‘jaliklari, agroklasterlar, qayta ishlash korxonalari va agrar xizmat ko‘rsatuvchi tashkilotlar uchun qisqa muddatli kurslar, qayta tayyorlash dasturlari va malaka oshirish xizmatlarini taklif etish mumkin. Istiqbolli yo‘nalishlar sifatida “Raqamli qishloq xo‘jaligi asoslari”, “Agribiznesda raqamli marketing”, “Qishloq xo‘jaligida GIS texnologiyalari”, “Sun’iy intellekt yordamida hosildorlikni prognozlash”, “Fermer xo‘jaligida raqamli buxgalteriya” va “Agrar korxonalarda ma’lumotlar tahlili” kabi kurslarni tashkil etish maqsadga muvofiq.

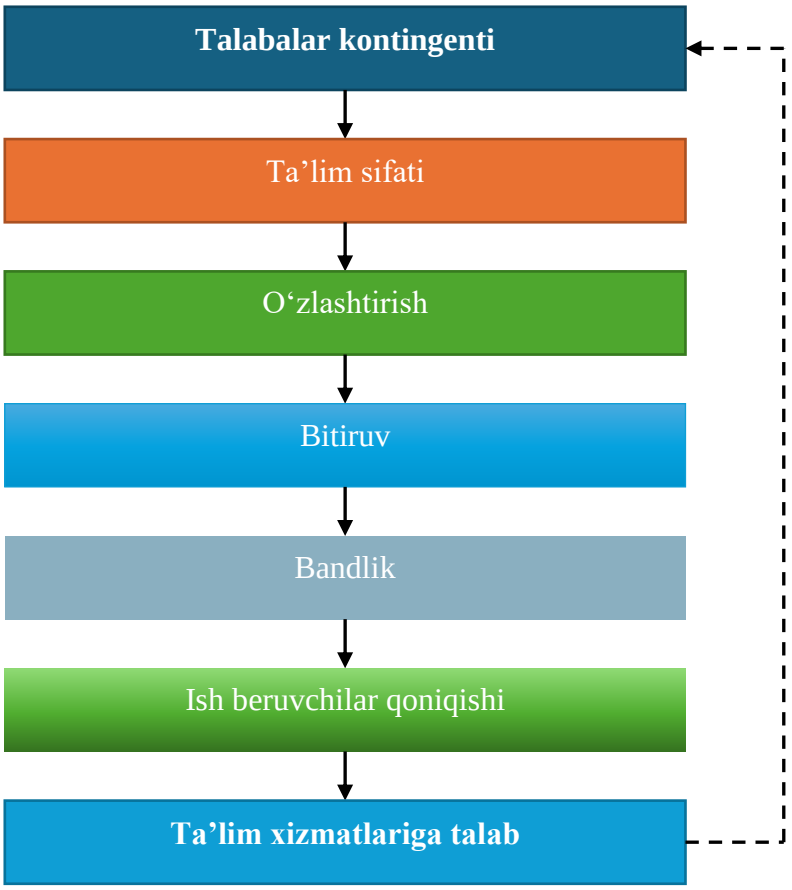
Ushbu kurslarni masofaviy shaklda taklif qilish hududiy cheklovlarni kamaytirib, kengroq iste’molchilar guruhini qamrab olish imkonini beradi. Shu bilan birga, kurslarni ishlab chiqish xarajatlari, platformani saqlash, o‘qituvchilar mehnatiga haq to‘lash va texnik xizmat xarajatlari hisobga olinishi lozim. Raqamli ta’lim xizmatining iqtisodiy samaradorligini quyidagi formula orqali baholash mumkin:

$$\mathbf{E = (D - X) / X \times 100\%}$$

Bu yerda: E — xizmatning xarajatlar bo‘yicha rentabelligi; D — xizmatdan olingan jami daromad; X — xizmatni tashkil etish va ko‘rsatish bilan bog‘liq jami xarajatlar.

Mazkur ko‘rsatkich xizmatning iqtisodiy natijasini baholashga yordam beradi. Bunda daromad va xarajatlarni hisoblashda bir xil davr va hisoblash usulidan foydalanish, bir martalik investitsiyalarni esa alohida hisobga olish zarur. Sun’iy intellekt va Big Data asosida ta’lim sifatini boshqarish sun’iy intellekt ta’lim jarayonida talabalar bilimini tahlil qilish, individual o‘quv tavsiyalarini shakllantirish, akademik maslahatlarni avtomatlashtirish va professor-o‘qituvchilarga tahliliy ma’lumotlar taqdim etish imkonini beradi. Masalan, talabaning test natijalari va topshiriqlarni bajarish dinamikasi tahlil qilinib, muayyan mavzular bo‘yicha bilim bo‘shliqlari aniqlanishi mumkin. Shundan so‘ng tizim qo‘shimcha materiallar, videodarslar yoki maslahat mashg‘ulotlarini tavsiya etadi.

Big Data va biznes-analitika esa talabalar kontingenti, ta’lim sifati, bitiruvchilar bandligi, ish beruvchilar talabi va moliyaviy resurslar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni yagona tizimda birlashtirishga xizmat qiladi. Natijada institut rahbariyati ta’lim dasturlarini takomillashtirish, resurslarni taqsimlash va yangi xizmatlarga bo‘lgan talabni prognozlash bo‘yicha asoslangan qarorlar qabul qilishi mumkin. Institut uchun quyidagi tahliliy zanjirni shakllantirish taklif etiladi:



1-rasm. Oliy ta’lim xizmatlari bozorida talab shakllanishining sababiy zanjiri[62]

Ushbu zanjir bo‘yicha ma’lumotlarning muntazam yig‘ilishi va tahlil qilinishi ta’lim natijalarini mehnat bozori ehtiyojlari bilan bog‘lash imkonini beradi. Moliyaviy boshqaruvda esa daromadlar, xarajatlar, kurslar rentabelligi va raqamli loyihalar samaradorligini aks ettiruvchi elektron dashboarddan foydalanish maqsadga muvofiq. Shu bilan birga, sun’iy intellekt vositalari pedagogik nazoratning o‘rnini egallamasligi kerak. Shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, algoritmik xatolarni tekshirish va akademik halollikni ta’minlash raqamli boshqaruvning majburiy shartlari hisoblanadi [1; 3]. Raqamlashtirish orqali xarajatlarni optimallashtirish va tadbirkorlikni rivojlantirish raqamli transformatsiyaning iqtisodiy natijasi faqat ma’muriy xarajatlarni kamaytirish bilan cheklanmaydi. Elektron hujjat aylanishi, elektron o‘quv materiallari va avtomatlashtirilgan hisobot tizimlari qog‘oz, chop etish, arxivlash va takroriy ma’muriy ishlar xarajatlarini kamaytirishi mumkin. Masofaviy ta’lim esa ayrim kurslar bo‘yicha auditoriya va infratuzilmadan foydalanish samaradorligini oshiradi.

Raqamli texnologiyalar professor-o‘qituvchilar va institutning ilmiy salohiyatini yangi iqtisodiy faoliyatga jalb qilish uchun ham sharoit yaratadi. Jumladan, fermerlar uchun onlayn maslahatlar, agrar ma’lumotlar tahlili, GIS

[62] Muallif tomonidan ishlab chiqilgan

asosidagi monitoring, elektron tijorat bo‘yicha treninglar, ilmiy ishlanmalarni tijoratlashtirish va startap loyihalarni rivojlantirish mumkin. Bunday xizmatlar institutning intellektual kapitalini bozor talabiga moslashtiradi. Biroq ularni joriy etishdan oldin iste’molchilar ehtiyojini o‘rganish, xizmat narxini aniqlash, huquqiy talablarni hisobga olish va iqtisodiy samaradorlikni baholash zarur.

Tadqiqot natijalari Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar institutida raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirish ta’lim sifati, boshqaruv samaradorligi va moliyaviy barqarorlikni mustahkamlashning istiqbolli yo‘nalishi ekanligini ko‘rsatadi. Raqamli platformalar, sun’iy intellekt, Big Data va biznes-analitikadan foydalanish ta’lim jarayonlarini takomillashtirish, xarajatlarni optimallashtirish va yangi xizmat turlarini shakllantirish imkonini beradi. Institutda raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirish bo‘yicha quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

Birinchidan, elektron ta’lim, masofaviy o‘qitish va raqamli boshqaruv xizmatlarini o‘zaro integratsiyalashgan platforma asosida rivojlantirish lozim.

Ikkinchidan, agrar soha ehtiyojlaridan kelib chiqib, fermerlar, agroklasterlar va korxonalar uchun qisqa muddatli raqamli kurslar, sertifikat dasturlari hamda korporativ malaka oshirish xizmatlarini yo‘lga qo‘yish maqsadga muvofiq.

Uchinchidan, sun’iy intellekt va Big Data vositalari asosida talabalar o‘zlashtirishi, bitiruvchilar bandligi, ish beruvchilar qoniqishi va ta’lim xizmatlarining iqtisodiy natijalarini tahlil qiluvchi tizimni shakllantirish zarur.

To‘rtinchidan, raqamli loyihalarning samaradorligini baholashda xarajatlar, daromadlar, xizmat rentabelligi, ta’lim natijalari va foydalanuvchilar qoniqishini qamrab oluvchi ko‘rsatkichlar tizimidan foydalanish lozim.

Beshinchidan, raqamli tadbirkorlikni rivojlantirish orqali institutning ilmiy ishlanmalari, ekspertlik salohiyati va professor-o‘qituvchilar bilimini iqtisodiy qiymatga aylantirish, shu bilan birga shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligi va akademik halollikni ta’minlash zarur.

Umuman olganda, raqamli ta’lim xizmatlarini rivojlantirish texnologiyalarni joriy etish bilangina cheklanmasdan, ta’lim, ilmiy faoliyat, boshqaruv va tadbirkorlikni yagona tizimda birlashtirishni talab qiladi. Mazkur yondashuv institutning raqobatbardoshligini oshirish, mehnat bozori bilan aloqalarini mustahkamlash va uzoq muddatli iqtisodiy barqarorligini ta’minlashga xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. OECD. *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education*. Paris: OECD Publishing, 2026. https://doi.org/10.1787/062a7394-en
2. OECD. *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards a Digital Transformation of Education*. Paris: OECD Publishing, 2023. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en.html

3. Miao F., Holmes W. *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: UNESCO, 2023. https://doi.org/10.54675/EWZM9535
4. UNESCO. *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education—A Tool on Whose Terms?* Paris: UNESCO, 2023. https://www.unesco.org/gem-report/
5. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University–Industry–Government Relations // *Research Policy*. 2000. Vol. 29, No. 2. P. 109–123.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O‘zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi Farmoni. 2020-yil 5-oktabr, PF-6079-son. https://lex.uz
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirishga oid hujjatlari. https://lex.uz

KREDIT-MODUL TIZIMI VA RAQAMLI PEDAGOGIKA SHAROITIDA TALABALARNING MUSTAQIL TA’LIMINI SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ORQALI TASHKIL ETISH

Abdullayeva Gulnoz Yusuf qizi
NDU, Pedagogika nazariyasi va tarixi mutaxassisligi magistranti
Ilmiy rahbar: Xodjiyeva Farog‘at Oltiyevna
NDU, Pedagogika kafedrasi dotsenti, pedagogika fanlari nomzodi

Annotatsiya*.Maqolada kredit-modul tizimi va raqamli pedagogika sharoitida talabalarning mustaqil ta’limini sun’iy intellekt texnologiyalari yordamida tashkil etishning didaktik imkoniyatlari tahlil qilingan. Mustaqil ta’limni maqsad belgilash, tanqidiy tahlil, amaliyot va refleksiv baholashni qamrab oluvchi yaxlit jarayon sifatida tashkil etish zarurligi asoslangan. Shuningdek, Sun’iy intellekt yordamida mustaqil ta’limni tashkil etishda quyidagi didaktik yondashuvlar masalalari yoritilgan.*

Kalit so‘zlar: *kredit-modul tizimi, mustaqil ta’lim, raqamli pedagogika, sun’iy intellekt, o‘zini o‘zi boshqarib o‘rganish, refleksiya.*

Zamonaviy oliy ta’limda talabaning kasbiy tayyorgarligi nafaqat nazariy bilimlarni o‘zlashtirishi, balki mustaqil izlanishi, axborotni tanqidiy baholashi, muammolarga yechim topishi va o‘z faoliyatini tahlil qila olishiga ham bog‘liq. Shu jihatdan mustaqil ta’lim talabaning intellektual va kasbiy rivojlanishini ta’minlovchi muhim pedagogik jarayon hisoblanadi.

Aholini va ta’lim tizimini raqamlashtirish O‘zbekiston Respublikasining strategik davlat siyosati darajasiga ko‘tarilgan. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi "Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida"gi PQ-358-son qarori hamda 2025-yil 22-oktabrdagi "Sun’iy intellekt texnologiyalarini yanada

rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-189-son Farmoni ta’lim sohasida SI vositalaridan tizimli va xavfsiz foydalanish hamda kadrlar salohiyatini oshirish bo‘yicha aniq ustuvor vazifalarni belgilab berdi. Ushbu me’yoriy-huquqiy baza oliy ta’lim muassasalarida SI texnologiyalaridan foydalanishni didaktik jihatdan qayta ko‘rib chiqishni taqozo etadi. [1; 2].

Kredit-modul tizimida mustaqil ta’lim talabaning umumiy o‘quv yuklamasining tarkibiy qismi bo‘lib, ta’lim natijalariga erishish, vaqtni samarali rejalashtirish va o‘zlashtirish uchun mas’uliyatni shakllantirishga xizmat qiladi. Biroq mustaqil ishlar hajmining belgilanishi o‘z-o‘zidan ta’lim sifatini kafolatlamaydi. Buning uchun topshiriqlar aniq maqsadga yo‘naltirilishi, baholash mezonlari tushunarli bo‘lishi va talabaning mustaqil fikrlashini rivojlantirishi lozim.

Raqamli pedagogika va sun’iy intellekt texnologiyalari ushbu jarayonni takomillashtirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Shu bilan birga, tayyor javoblarga ortiqcha tayanish, noto‘g‘ri ma’lumotlardan foydalanish va akademik halollik bilan bog‘liq muammolar mazkur texnologiyalarni pedagogik jihatdan asoslangan holda qo‘llashni talab etadi.

O‘zbekistonda sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirishga qaratilgan davlat siyosati ham ushbu masalaning dolzarbligini oshiradi. Shundan kelib chiqib, maqolaning maqsadi kredit-modul tizimi va raqamli pedagogika sharoitida talabalarning mustaqil ta’limini sun’iy intellekt yordamida samarali tashkil etishning didaktik imkoniyatlari hamda asosiy pedagogik shartlarini yoritishdan iborat.

Mustaqil ta’lim talabaning o‘quv maqsadlariga erishish uchun zarur vazifalarni bajarishi, tegishli manbalarni o‘rganishi, bilimlarini amaliyotda qo‘llashi va natijalarini baholashini qamrab oladi. Uning asosiy vazifasi topshiriqlarni bajarish bilan cheklanmay, talabaning mustaqil qaror qabul qilish, muammolarni tahlil qilish va o‘z bilimini boshqarish kompetensiyalarini rivojlantirishdan iborat.

Mustaqil ta’lim samaradorligi, avvalo, topshiriqlarning mazmuni va murakkablik darajasiga bog‘liq. Masalan, muayyan mavzu yuzasidan tayyor ma’lumotlarni bayon qilish reproduktiv faoliyatni rivojlantirsa, pedagogik muammoni tahlil qilish, muqobil yechimlarni taqqoslash va xulosani dalillar bilan asoslash yuqori darajadagi tafakkurni talab qiladi. Shu sababli mustaqil ishlar reproduktiv, tahliliy va ijodiy-amaliy topshiriqlarning izchil uyg‘unligida tashkil etilishi maqsadga muvofiq.

Raqamli pedagogika sharoitida o‘qituvchining vazifasi ham kengayib, bilim berish bilan bir qatorda talabaning izlanishini yo‘naltirish, individual ta’lim ehtiyojlarini hisobga olish va qayta aloqani ta’minlashni qamrab oladi. Bunda elektron ta’lim platformalari, raqamli kutubxonalar va sun’iy intellekt vositalari yordamchi didaktik vositalar sifatida xizmat qilishi mumkin. Sun’iy intellekt talabalarga murakkab tushunchalarni izohlash, mavzu bo‘yicha savollar tuzish,

axborotlarni guruhlash, muqobil yechimlarni ishlab chiqish va o‘quv faoliyatini rejalashtirishda ko‘maklashadi. Shuningdek, u talabaning individual ehtiyojlariga mos tushuntirishlar va o‘zini o‘zi tekshirish uchun mashqlar taklif etishi mumkin. Biroq bunday imkoniyatlarning mavjudligi har doim ham yuqori ta’limiy natijani anglatmaydi. Natija texnologiyaning qanday maqsadda va qanday pedagogik sharoitda qo‘llanilishiga bog‘liq.

Banihashem va hammualliflarning sun’iy intellekt hamda o‘zini o‘zi boshqarib o‘rganish kesishmasiga bag‘ishlangan tizimli sharhida 84 ta tadqiqot tahlil qilingan. Unda sun’iy intellektning shaxsiylashtirilgan ta’lim, intellektual repetitorlik, prognozlash va baholash kabi yo‘nalishlardagi imkoniyatlari ko`rsatib berilgan [3]. Merino-Camposning tadqiqotida ham oliy ta’limda sun’iy intellekt yordamida shaxsiylashtirilgan o‘rganishni tashkil etish masalalari ko‘rib chiqilgan [4]. Ushbu tadqiqotlar sun’iy intellektning ta’lim jarayonini qo‘llab-quvvatlash imkoniyatlarini ko‘rsatsatilib, uning samaradorligini har bir fan va ta’lim vaziyati doirasida alohida baholash zarurligini ham anglatadi.

Sun’iy intellekt yordamida mustaqil ta’limni tashkil etishda quyidagi didaktik yondashuvlarga amal qilish lozim:

Har bir mustaqil topshiriq aniq ta’lim natijasiga xizmat qilishi, sun’iy intellektdan foydalanish vazifasi oldindan belgilanishi kerak.

Talaba olingan javoblarni tayyor bilim sifatida qabul qilmasdan, ularni darsliklar, ilmiy maqolalar va ishonchli manbalar bilan taqqoslashi zarur.

Sun’iy intellektdan talabaning bilim darajasi va ehtiyojlariga mos tushuntirishlar hamda qo‘shimcha mashqlar olish uchun foydalanish mumkin.

Talaba o‘z faoliyatidagi yutuq va kamchiliklarni aniqlashi, o‘zlashtirish darajasini baholashi va keyingi o‘rganish bosqichlarini rejalashtirishi lozim.

O‘qituvchi topshiriqlarni bajarish jarayonini kuzatib borishi, mezonlar asosida tavsiyalar berishi va talabaning mustaqil hissasini aniqlashi kerak.

Masalan, pedagogik diagnostika mavzusini o‘rganayotgan talaba sun’iy intellekt yordamida asosiy tushunchalarning dastlabki izohini olishi, so‘ng ularni ilmiy manbalar bilan taqqoslashi, aniqlangan farqlarni tahlil qilishi va mustaqil xulosa ishlab chiqishi mumkin. Bu jarayonda texnologiya tushunishni yengillashtiradi, ilmiy ma’lumotlarning ishonchliligini tekshirish va yakuniy xulosani asoslash esa talabaning zimmasida qoladi.

Mazkur yondashuvni amalga oshirishda akademik halollik muhim ahamiyatga ega. Sun’iy intellekt yaratgan matnni o‘zgartirmasdan o‘z ishi sifatida taqdim etish, mavjud bo‘lmagan manbalarga havola berish yoki tekshirilmagan ma’lumotlarni ilmiy fakt sifatida qo‘llash ta’lim natijalarining haqqoniyligiga putur yetkazadi. Shu sababli talabalar foydalanilgan vositalar va ularning bajarilgan ishdagi o‘rnini belgilangan talablar asosida ko‘rsatishlari lozim.

Baholashda faqat yakuniy matnni emas, balki ishning bajarilish jarayonini ham hisobga olish maqsadga muvofiq. Dastlabki reja, foydalanilgan manbalar, tahlil jadvali, qayta ishlangan variant va yakuniy refleksiya talabaning mustaqil

faoliyatini aniqlashga yordam beradi. Zarur hollarda og‘zaki izoh yoki qisqa himoya orqali uning mavzuni tushunishi va qarorlarini asoslay olishi baholanadi. [5]

Bundan tashqari, sun’iy intellektdan foydalanishda axborot xavfsizligi va shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish talablariga rioya etish zarur. Talabalar shaxsiy yoki maxfiy ma’lumotlarni tegishli ruxsatsiz raqamli xizmatlarga joylashtirmasliklari, sun’iy intellekt taqdim etgan javoblarning aniqligini tekshirishlari kerak. O‘qituvchi esa talabalarga texnologiyadan mas’uliyatli foydalanish qoidalarini tushuntirishi, topshiriqlar va baholash mezonlarini aniq belgilashi lozim.

Kredit-modul tizimida topshiriqlarning hajmi yoki soni emas, balki ularning mazmuniy murakkabligi, bloomsik darajasi hamda fan kompetensiyalariga muvofiqligi hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Quyidagi jadvalda an’anaviy va zamonaviy SI-integratsiyalashgan topshiriqlar didaktikasi qiyosiy tahlil qilingan:

1-jadval

Mezon	**An’anaviy topshiriqlar shakli**	**SI-integratsiyalashgan zamonaviy topshiriqlar**
Kognitiv darajasi	Qayta bayon etish (reproduktiv), xotirlash.	Tahlil qilish, muqobillarni taqqoslash, yaratish (ijodiy).
Talaba faoliyati	Tayyor matn yoki javobni qidirish va ko‘chirish.	SI bergan javobni gallyusinatsiyaga tekshirish, ilmiy faktlarni asoslash.
Qayta aloqa	Dars davomida yoki baholashda kechikkan aloqa.	SI orqali aniy va darsda interfaol mulokot.
O‘qituvchi roli	Axborot manbai va nazoratchi.	Fasilitator, murabbiy, individual trayektoriya moderatori.

Raqamli pedagogika muhitida o‘qituvchi roli shunchaki ma’ruza o‘quvchidan fasilitator (jarayonni yengillashtiruvchi), mentor (yo‘naltiruvchi) hamda talabaning individual ta’lim trayektoriyasi moderatoriga aylanadi. O‘qituvchi talabaga tayyor bilim bermaydi, balki SI bilan birgalikda bilimlarni qanday qilib to‘g‘ri izlash, tahlil qilish va baholash usullarini o‘rgatadi.[6]

Demak, sun’iy intellekt mustaqil ta’limda o‘qituvchi o‘rnini egallovchi yoki talabaning aqliy faoliyatini to‘liq almashtiruvchi vosita emas. Uning asosiy pedagogik vazifasi mustaqil izlanishni qo‘llab-quvvatlash, tahliliy fikrlashni faollashtirish va o‘zini o‘zi boshqarib o‘rganish ko‘nikmalarini rivojlantirishdan iborat.

Kredit-modul tizimi va raqamli pedagogika sharoitida talabalarning mustaqil ta’limini samarali tashkil etish maqsadga yo‘naltirilgan topshiriqlar, individual yondashuv, muntazam qayta aloqa va shaffof baholashni talab etadi. Sun’iy intellekt texnologiyalari murakkab tushunchalarni o‘zlashtirish, axborotni tahlil

qilish, muqobil yechimlarni ishlab chiqish va o‘quv faoliyatini rejalashtirishda muhim yordamchi vosita bo‘la oladi.

Biroq uning samaradorligi tayyor javoblarni tez olish bilan emas, balki talabaning mustaqil fikrlashi, manbalarni tanqidiy baholashi va asoslangan xulosalar chiqarishini qay darajada qo‘llab-quvvatlashi bilan belgilanadi. Shu bois mustaqil ta’limda sun’iy intellektdan foydalanish akademik halollik, axborot xavfsizligi va refleksiv baholash talablari bilan uyg‘unlashtirilishi lozim. Bunday yondashuv talabalarning o‘z ta’limi uchun mas’uliyatini oshirish va raqamli muhitda mustaqil o‘rganish kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori. *Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida.* LexUZ. https://lex.uz/acts/-7158604
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 22-oktabrdagi PF-189-son Farmoni. *Sun’iy intellekt texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida.* LexUZ. https://lex.uz/uz/acts/-7789403
3. Banihashem, S. K., Bond, M., Bergdahl, N., Khosravi, H., & Noroozi, O. A systematic mapping review at the intersection of artificial intelligence and self-regulated learning // *International Journal of Educational Technology in Higher Education.* — 2025. — Vol. 22. — Article 50. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00548-8
4. Merino-Campos, C. The Impact of Artificial Intelligence on Personalized Learning in Higher Education: A Systematic Review // Trends in Higher Education. — 2025. — Vol. 4, No. 2. — Article 17. — DOI: https://doi.org/10.3390/higheredu4020017
5. Ziyodaxon Azimova, Dilobarxon Aliyeva. “Sun’iy intellekt orqali mustaqil ta’lim olish jarayonini takomillashtirish”. Ilmiy maqola. Andijon. 2025
6. Teslyuk, V. (2025). Oliy ta’lim muassasalarida talabalar ta’limini sun’iy intellekt texnologiyalari vositasida individuallashtirishning pedagogik shart-sharoitlari. *Ivan Franko nomidagi Lvov milliy universiteti ilmiy xabarlari*, 12(3), 45–58.

TEXNOLOGIYA FANI O`QITUVCHILARINING ANTIKVAR BUYUMLAR TAYYORLASH KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Allayarova Tomaris Nuriddin qizi
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta'lim yo'nalishi magistiri
Sharipov Abdumalik Axmadovich
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta'lim kafedrasi v.v.b.dotsenti

Annotatsiya. *Ushbu tezis texnologiya fani o'qituvchilarining antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan metodikani ishlab chiqish va uning samaradorligini asoslashga bag'ishlangan. Tadqiqotda 120 nafar texnologiya fani o'qituvchisi ishtirokida kvazi-eksperimental dizayn qo'llanilib, maxsus o'quv dasturi sinovdan o'tkazildi. Natijalar eksperimental guruhda nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar va pedagogik mahorat darajasida sezilarli ijobiy o'zgarishlarni ko'rsatdi, bu esa taklif etilgan metodikaning yuqori samaradorligini tasdiqlaydi. Ushbu metodika o'qituvchilarning kasbiy rivojlanishiga hissa qo'shib, milliy hunarmandchilik an'analarini ta'lim jarayoniga integratsiya qilish imkonini beradi.*

Kalit so'zlar: *texnologiya ta'limi, antikvar buyumlar, kompetentlik, metodika, hunarmandchilik, pedagogik mahorat, malaka oshirish*

O'zbekistonning boy madaniy merosi, asrlar davomida shakllangan hunarmandchilik an'analari milliy o'zlikni anglash va kelajak avlodlarga yetkazishda muhim ahamiyat kasb etadi. Antikvar buyumlar nafaqat moddiy qadriyatga ega, balki o'tmishning ruhi, estetikasi va texnologik yutuqlarini o'zida mujassam etgan noyob san'at asarlari hisoblanadi[1]. Ularni tayyorlash, restavratsiya qilish va saqlash ko'nikmalari zamonaviy jamiyatda, ayniqsa, texnologiya ta'limi sohasida tobora dolzarb bo'lib bormoqda. Globalizatsiya sharoitida milliy hunarmandchilikni rivojlantirish va uning noyob jihatlarini saqlab qolish madaniy xilma-xillikni ta'minlashning muhim omillaridan biridir .

Texnologiya fani o'qituvchilari o'quvchilarga nafaqat umumiy texnik bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalar, ijodiy fikrlash va milliy qadriyatlarga hurmat ruhini singdirishda markaziy rol o'ynaydi. Antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligi ularga o'quv jarayonida an'anaviy hunarmandchilik texnikalarini zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi. Bu esa o'quvchilarda nafaqat amaliy mahoratni, balki estetik didni, tarixiy ongni va milliy g'ururni shakllantirishga xizmat qiladi. Mavjud ta'lim standartlari va dasturlari doirasida bu yo'nalishdagi bilim va ko'nikmalarni chuqurlashtirishga ehtiyoj sezilmoqda.

So'nggi yillarda ta'lim tizimida kompetentlikka asoslangan yondashuvning ahamiyati ortib bormoqda. Bu yondashuv o'qituvchilardan nafaqat nazariy bilimlarni, balki ularni amaliyotda qo'llash, muammolarni hal qilish va doimiy ravishda kasbiy rivojlanishni talab qiladi. Antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligi texnologiya fani o'qituvchilarining kasbiy mahoratini oshirish, ularning ijodiy salohiyatini ro'yobga chiqarish va o'quv jarayonini yanada qiziqarli

va samarali qilish uchun yangi imkoniyatlar ochadi[2]. Bu sohadagi bilim va ko'nikmalar o'qituvchilarga o'quvchilarni milliy hunarmandchilikka jalb qilish, ularda tadbirkorlik ko'nikmalarini shakllantirish va kelajakda o'z biznesini yo'lga qo'yishga undashda muhim ahamiyatga ega.

Biroq, texnologiya fani o'qituvchilarining antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligini rivojlantirishning samarali metodikasi, uning pedagogik-psixologik asoslari va amaliy mexanizmlari ilmiy-pedagogik adabiyotlarda yetarlicha o'rganilmagan. Mavjud tadqiqotlar asosan umumiy hunarmandchilik yoki texnologiya ta'limining ayrim jihatlariga e'tibor qaratgan bo'lib, ushbu tor ixtisoslik bo'yicha kompleks yondashuvlar kam uchraydi. Bu esa mazkur yo'nalishda chuqur ilmiy izlanishlar olib borish zaruratini keltirib chiqaradi.

Ushbu ishning maqsadi — texnologiya fani o'qituvchilarining antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan innovatsion metodikani ishlab chiqish, uni amaliyotda sinovdan o'tkazish va uning samaradorligini eksperimental tarzda asoslashdan iborat. Tadqiqot doirasida o'qituvchilarning nazariy bilimlari, amaliy ko'nikmalari va pedagogik mahoratini oshirishga qaratilgan kompleks yondashuv taklif etiladi.

Tadqiqot empirik xarakterga ega bo'lib, O'zbekiston Respublikasining Toshkent, Samarqand va Buxoro viloyatlaridagi umumta'lim maktablarining 120 nafar texnologiya fani o'qituvchisi ishtirokida o'tkazildi[3]. Ishtirokchilar tasodifiy tanlov asosida ikkita guruhga ajratildi: eksperimental guruh (N=60) va nazorat guruhi (N=60). Tadqiqot kvazi-eksperimental dizayn asosida, boshlang'ich va yakuniy diagnostika bosqichlarini o'z ichiga olgan holda tashkil etildi.

Metodika ishlab chiqish jarayonida tizimli yondashuv, kompetentlik yondashuvi va faoliyat yondashuvi tamoyillariga amal qilindi. Eksperimental guruh o'qituvchilari uchun antikvar buyumlar tayyorlash bo'yicha maxsus ishlab chiqilgan o'quv dasturi va metodikasi asosida 72 soatlik malaka oshirish kurslari tashkil etildi. Kurslar nazariy ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar, mahorat darslari va mustaqil ishlarni o'z ichiga oldi. Nazorat guruhi o'qituvchilari esa an'anaviy malaka oshirish dasturlari bo'yicha ta'lim oldilar.

O'qituvchilarning kompetentlik darajasini baholash uchun maxsus ishlab chiqilgan test savollari (nazariy bilimlar uchun), amaliy topshiriqlarni bajarish bo'yicha baholash mezonlari (amaliy ko'nikmalar uchun) va pedagogik mahoratni kuzatish kartalari (pedagogik mahorat uchun) qo'llanildi. To'plangan ma'lumotlar statistik tahlil dasturlari (SPSS) yordamida, jumladan, t-test va dispersiya tahlili usullari bilan qayta ishlandi. Bu esa guruhlar o'rtasidagi farqlarning statistik ahamiyatini aniqlash imkonini berdi.

Tadqiqotning boshlang'ich bosqichida o'tkazilgan diagnostika natijalari shuni ko'rsatdiki, eksperimental va nazorat guruhlaridagi o'qituvchilarning antikvar buyumlar tayyorlash bo'yicha nazariy bilimlari, amaliy ko'nikmalari va pedagogik mahorati darajasi o'rtasida statistik jihatdan sezilarli farqlar mavjud emas edi ($p > 0.05$). Bu esa guruhlarning boshlang'ich nuqtada bir xil darajada ekanligini

tasdiqladi. O'rtacha ballar 5 ballik tizimda baholanganda, nazariy bilimlar bo'yicha 2,8-3,0 ball, amaliy ko'nikmalar bo'yicha 2,5-2,7 ball, pedagogik mahorat bo'yicha esa 2,9-3,1 ball oralig'ida edi.

Ishlab chiqilgan metodika uchta asosiy modulni o'z ichiga oldi: 1) Antikvar buyumlar tarixi va nazariy asoslari (materialshunoslik, uslublar, texnologik jarayonlar); 2) Amaliy ko'nikmalarni shakllantirish (yog'och o'ymakorligi, metallga ishlov berish, sopol buyumlar yasash, restavratsiya asoslari); 3) Pedagogik integratsiya va innovatsiya (o'quv jarayoniga antikvar buyumlar tayyorlash elementlarini kiritish, loyiha asosida o'qitish). Har bir modul amaliy mashg'ulotlar va mustaqil ishlarga katta e'tibor qaratdi, bu esa o'qituvchilarga nafaqat bilimlarni o'zlashtirish, balki ularni amaliyotda qo'llash imkonini berdi[4].

Metodika sinovidan so'ng o'tkazilgan yakuniy diagnostika natijalari eksperimental guruhda sezilarli ijobiy o'zgarishlarni ko'rsatdi. Quyidagi 1-jadvalda eksperimental va nazorat guruhlaridagi o'qituvchilarning antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligi darajasining o'zgarishi (o'rtacha ballar) keltirilgan.

1-jadval. Texnologiya fani o'qituvchilarining antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligi darajasining o'zgarishi (o'rtacha ballar)

1-jadval

Ko'rsatkich	Nazorat guruhi (boshlang'ich)	Nazorat guruhi (yakuniy)	Eksperimental guruh (boshlang'ich)	Eksperimental guruh (yakuniy)
Nazariy bilimlar	2,9	3,1	3,0	4,5
Amaliy ko'nikmalar	2,6	2,8	2,7	4,3
Pedagogik mahorat	3,0	3,2	3,1	4,4

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, eksperimental guruhdagi o'qituvchilarning nazariy bilimlar bo'yicha o'rtacha ballari 3,0 dan 4,5 gacha, amaliy ko'nikmalar bo'yicha 2,7 dan 4,3 gacha va pedagogik mahorat bo'yicha 3,1 dan 4,4 gacha sezilarli darajada oshgan. Nazorat guruhida esa o'rtacha ballarda kichik o'zgarishlar kuzatilgan bo'lib, bu an'anaviy malaka oshirish dasturlarining ushbu tor yo'nalishdagi samaradorligi past ekanligini ko'rsatadi.

Statistik tahlil (t-test) natijalari eksperimental guruhdagi yakuniy diagnostika ballari nazorat guruhiga nisbatan barcha ko'rsatkichlar bo'yicha statistik jihatdan sezilarli darajada yuqori ekanligini tasdiqladi ($p < 0.001$). Bu shuni anglatadiki, ishlab chiqilgan metodika texnologiya fani o'qituvchilarining antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligini rivojlantirishda yuqori samaradorlikka ega. Xususan, o'qituvchilarning materialshunoslik, texnologik jarayonlar va restavratsiya asoslari bo'yicha bilimlari sezilarli darajada kengaygan.

Amaliy mashg'ulotlar davomida o'qituvchilarning ijodiy yondashuvi va muammolarni hal qilish ko'nikmalari ham sezilarli darajada yaxshilangan. Masalan, ular eski buyumlarni tiklashda yoki yangi antikvar uslubdagi buyumlar

yaratishda nostandart yechimlarni topishga muvaffaq bo'lishgan. Pedagogik mahorat nuqtai nazaridan, eksperimental guruh o'qituvchilari o'quv jarayoniga antikvar buyumlar tayyorlash elementlarini integratsiya qilishda, o'quvchilarni loyiha asosida ishlashga yo'naltirishda va ularda milliy hunarmandchilikka qiziqish uyg'otishda ancha faol bo'lganlar. Bu o'zgarishlar o'qituvchilarning o'z kasbiy faoliyatiga bo'lgan motivatsiyasini oshirib, ularning o'ziga bo'lgan ishonchini mustahkamladi.

Shuningdek, o'qituvchilarning metodikani o'zlashtirish jarayonida o'zaro hamkorlik, tajriba almashish va jamoaviy ishlash ko'nikmalari ham rivojlandi. Ular nafaqat yangi bilimlarni egalladilar, balki ularni o'quvchilarga samarali yetkazish usullarini ham o'zlashtirdilar. Bu esa kelajakda yosh avlodni milliy hunarmandchilikka kengroq jalb etish uchun mustahkam zamin yaratadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, maxsus ishlab chiqilgan va amaliyotga yo'naltirilgan metodika texnologiya fani o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini oshirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, texnologiya fani o'qituvchilarining antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan maxsus ishlab chiqilgan metodika yuqori samaradorlikka ega. Eksperimental guruhda o'qituvchilarning nazariy bilimlari, amaliy ko'nikmalari va pedagogik mahorati darajasida sezilarli ijobiy o'zgarishlar kuzatildi, bu esa nazorat guruhiga nisbatan statistik jihatdan ahamiyatli farqlarni tashkil etdi. Bu natijalar taklif etilgan metodikaning o'qituvchilarning kasbiy rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini va ularning o'quv jarayonida milliy hunarmandchilik an'analarini samaraliroq tatbiq etish imkoniyatini yaratishini tasdiqlaydi.

Ushbu tadqiqot natijalari O'zbekistonda texnologiya ta'limini modernizatsiya qilish va milliy hunarmandchilik an'analarini saqlab qolish borasidagi sa'y-harakatlarga muhim hissa qo'shadi. Antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligini rivojlantirish orqali o'qituvchilar o'quvchilarga nafaqat amaliy ko'nikmalarni, balki madaniy merosga hurmat, estetik did va ijodiy fikrlashni ham singdirishlari mumkin. Bu esa kelajakda yosh avlodning milliy qadriyatlarga sodiq, ijodkor va tadbirkor shaxslar bo'lib shakllanishiga zamin yaratadi. Shuningdek, bu yondashuv o'quvchilarni hunarmandchilik sohasida o'z biznesini yo'lga qo'yishga undashi, shu orqali iqtisodiy rivojlanishga ham hissa qo'shishi mumkin.

Eksperimental guruhda kuzatilgan sezilarli yaxshilanishlar, xususan, materialshunoslik va restavratsiya texnikalarining nazariy bilimlari bo'yicha, ilmiy-pedagogik adabiyotlarda aniqlangan bo'shliqni bevosita to'ldiradi. Bu shuni ko'rsatadiki, nazariy asoslar va amaliy qo'llashni ta'kidlaydigan tizimli modul yondashuvi umumiy texnologik ta'lim va antikvar buyumlar yaratishning nozik talablari o'rtasidagi tafovutni samarali bartaraf etadi. Kengaytirilgan pedagogik ko'nikmalar, ayniqsa an'anaviy hunarmandchilikni loyiha asosida o'qitish kabi zamonaviy o'qitish usullari bilan integratsiya qilishda, zamonaviy ta'lim islohotlari tomonidan targ'ib qilingan kompetentlikka asoslangan yondashuvni tasdiqlaydi [3].

Bu o'qituvchilarni nafaqat aniq ko'nikmalar bilan qurollantiradi, balki ularning o'qitish paradigmasini ham o'zgartirib, o'quvchilarda chuqur madaniy qadriyatlarni qadrlash va tadbirkorlik ruhini rivojlantirishga imkon beradi, bu esa globallashgan dunyoda milliy merosni saqlash uchun juda muhimdir [2]. O'qituvchilarning restavratsiya vazifalarida nostandart yechimlarni topish qobiliyati ilg'or kompetentlikning asosiy komponenti bo'lgan ijodiy muammolarni hal qilishni rivojlantirishni yanada ta'kidlaydi.

Ushbu metodikaning muvaffaqiyati, ayniqsa, o'qituvchilarning o'z kasbiy faoliyatiga bo'lgan motivatsiyasini oshirishi va ularning o'ziga bo'lgan ishonchini mustahkamlashi bilan ajralib turadi, bu esa ta'lim sifatini oshirishda muhim psixologik omil hisoblanadi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, milliy hunarmandchilik an'analarini zamonaviy texnologiya ta'limiga integratsiya qilish nafaqat madaniy merosni saqlashga, balki o'quvchilarda kompleks ko'nikmalarni, jumladan, estetik did, tarixiy ong va tadbirkorlik qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi. Biroq, tadqiqotning ma'lum cheklovlari ham mavjud. Jumladan, tadqiqot nisbatan qisqa muddatda o'tkazilganligi sababli, metodikaning uzoq muddatli samaradorligi va o'qituvchilarning yangi ko'nikmalarni o'quv jarayoniga to'liq integratsiya qilish darajasi qo'shimcha kuzatishlarni talab qiladi. Shuningdek, ishtirokchilarning geografik joylashuvi (Toshkent, Samarqand, Buxoro) ma'lum madaniy-tarixiy xususiyatlarga ega bo'lib, natijalarni mamlakatning boshqa hududlariga umumlashtirishda ehtiyotkorlik talab etiladi. Kelajakdagi tadqiqotlar ushbu cheklovlarni hisobga olgan holda, metodikaning kengroq miqyosda va uzoqroq muddatda sinovdan o'tkazilishini o'z ichiga olishi mumkin.

Kelgusida ushbu metodikani mamlakat miqyosida keng joriy etish, malaka oshirish institutlari va pedagogik universitetlar dasturlariga integratsiya qilish tavsiya etiladi. Shuningdek, metodikaning uzoq muddatli samaradorligini o'rganish, uning turli mintaqaviy sharoitlarga moslashuvchanligini baholash va boshqa fanlar bilan integratsiya imkoniyatlarini tadqiq qilish bo'yicha qo'shimcha ilmiy izlanishlar olib borish maqsadga muvofiqdir. Bu esa texnologiya fani o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini uzluksiz rivojlantirish tizimini yanada takomillashtirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Moddiy madaniy meros ob'ektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori, 2019-yil 25-iyul, 626-son
2. UNESCO. (2003). Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. Paris: UNESCO Publishing.
3. Sharipov A.A. Metall va metallmas buyumlarga ishlov berish texnologiyasi [Matn] : o‘quv qo‘llanma / A.A. Sharipov. - Navoiy: Texno Print Navoi, 2025.- 188 bet.

4. G'aniyev, A. G. (2021). O'quvchilarga yog'och o'ymakorligi san'atini o'rgatishda rangshunoslik asoslarining ahamiyati. Zamonaviy ta'lim, 1(1), 112-116. – https://uzjournals.edu.uz/tspi/vol1/iss1/10/

ОЛИЙ ТАЪЛИМГА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ЭТИШНИНГ ИЖОБИЙ ВА САЛБИЙ ЖИҲАТЛАРИ

Артикова Г.Х.
23-мактаб инглиз тили ўқитувчиси

АҚШнинг Жоржия давлат университети (Georgia State University) талабаларнинг ўзлаштириш кўрсаткичларини яхшилаш ҳамда уларнинг фанлардан академик қарздор бўлишининг олдини олиш мақсадида “Поунс” (Pounce) номли сунъий интеллект чатботини ишга туширган. Мазкур чатбот, бир томондан, талабаларга академик маслаҳат беради, иккинчи томондан эса уларнинг ўзлаштириш кўрсаткичларини яхшилашга кўмаклашади. Шунингдек, Поунс талабаларга йўл-йўриқ кўрсатади, улар дуч келган муаммоларни ҳал этиш бўйича ечимлар таклиф қилади ва талабаларни тегишли манбаларга йўналтиради. Чатботнинг ишга туширилиши университетда талабалар фаоллигининг ошишига ва академик натижаларининг яхшиланишига катта ҳисса қўшди. Австралиянинг Сидней технология университети (University of Technology Sydney) талабаларга индивидуал мослаштирилган ўқув контентини тақдим этиш учун сунъий интеллектни университетнинг онлайн ўқув платформасига интеграция қилган. Мазкур тизим талабаларнинг ўрганиш усуллари ва улар афзал кўрган ўқув ресурсларини таҳлил қилиб, тегишли ўқув материалларини қўшимча ўрганиш бўйича турли имкониятларни таклиф қилади. Лондон Империал коллежи (Imperial College London) амалга оширилаётган тадқиқот ишларида сунъий интеллект технологиясидан фойдаланишни йўлга қўйган. Коллеж тадқиқотчилари мураккаб маълумотлар тўпламини таҳлил қилиш, соғлиқни сақлаш, иқлимшунослик ва муҳандислик каби соҳаларда прогнозларни тўғри амалга ошириш учун машинани ўрганиш алгоритмларидан унумли фойдаланиб келмоқда. Сунъий интеллектга асосланган тадқиқотлар Лондон Империал коллежида турли илмий соҳаларнинг жадал ривожланишига катта ҳисса қўшиб келмоқда. АҚШнинг Иллинойс Урбана-Шампейн университети (University of Illinois Urbana-Champaign) онлайн имтиҳонлар учун сунъий интеллектга асосланган кузатув тизимини жорий қилган. Мазкур тизим имтиҳон жараёнлари давомида талабаларни масофадан туриб кузатади ҳамда потенциал фирибгарликнинг олдини олишга ёрдам беради. Сунъий интеллект талабаларни масофавий баҳолайди ҳамда академик ҳалоллик ва адолатни таъминлашга кўмаклашади.

Олий таълим муассасалари фаолиятига сунъий интеллект технологиясини татбиқ этиш уларга қуйидаги устунликларни тақдим этади:

1. Индивидуал таълим (Personalized Learning): сунъий интеллект талабаларнинг билим даражаси ва салоҳиятига қараб мослаштирилган ўқув дастури ва контентини яратиш орқали индивидуал таълимни таъминлашга ёрдам беради. Шунингдек, сунъий интеллект талабалар фаолиятини таҳлил қилиш, билим ва кўникмаларидаги камчиликларни аниқлаш ва таълим натижаларини яхшилаш учун мослаштирилган тавсиялар бериши мумкин.

2. Юқори самарадорлик (Enhanced Efficiency): сунъий интеллект технологиялари баҳолаш, режалаштириш ва ҳужжатларни юритиш каби маъмурий вазифаларни автоматлаштириши мумкин. Бу эса, ўз ўрнида, олий таълим муассасаси профессор-ўқитувчилари ва ходимларининг иш юкини камайтириши ва меҳнат унумдорлигини ошириши мумкин.

3. Интеллектуал тьюторлик тизимлари (Intelligent Tutoring Systems): сунъий интеллектга асосланган таълим технологиялари талабаларнинг сўровларига дарҳол жавоб қайтариши, таклиф ва тавсиялар бериши ҳамда йўл-йўриқлар кўрсатиши мумкин. Мазкур технология талабаларга ўз тезлигида таълим олиши учун қўшимча 16 тушунтиришлар, интерфаол машқлар ва шахсий тавсияларни таклиф қилиши мумкин.

4. Маълумотларга асосланган таҳлил (Data-Driven Insights): сунъий интеллект катта ҳажмдаги таълим маълумотларини тезкорлик билан қайта ишлаш қобилияти орқали таҳлилий ҳужжатларни осон ва вақт йўқотмасдан тайёрлаш имконини беради. Сунъий интеллект ёрдамида тегишли маълумот ва тенденцияларни таҳлил қилиш орқали олий таълим муассасалари ўқув дастурларини такомиллаштириш, талабаларнинг ўзлаштириш кўрсаткичларини ошириш ҳамда ўз фаолиятини яхшилаш учун маълумотларга асосланган қарорлар қабул қилиш имкониятига эга бўлади. 5. Фойдаланиш имконияти ва инклюзивлик (Accessibility and Inclusivity): сунъий интеллект муқобил ўқув платформалари, мослашувчан ва ёрдамчи технологияларни тақдим этиш орқали ногирон ёки махсус эҳтиёжга эга бўлган талабаларнинг таълим олиш жараёнини янада осонлаштиради. Бу инклюзивликни рағбатлантириши ҳамда таълим олиш имкониятини барча тоифадаги талабалар учун очиқ ва қулай қилиши мумкин. 6. Плагиатни аниқлаш (Plagiarism Detection): сунъий интеллектга асосланган плагиатни аниқлаш воситалари профессор-ўқитувчиларга талабаларнинг ишини илмий ресурслар ва нашр этилган материалларнинг кенг маълумотлари базалари билан таққослаш орқали кўчирмачилик иллатларини аниқлашда яқиндан ёрдам беради. Олий таълим муассасаларида сунъий интеллект технологиясини жорий этиш ўз ўрнида қуйидаги салбий оқибатларга ҳам олиб келиши мумкин: 1. Ахлоқий мулоҳазалар (Ethical Considerations): олий таълимда сунъий интеллектдан фойдаланиш маълумотлар махфийлиги, алгоритмик тарафкашлик ва шаффофлик каби ахлоқий муаммоларни

келтириб чиқаради. Олийгоҳлар сунъий интеллект тизимларини интеграция қилиш жараёнида ижтимоий адолат, жавобгарлик ва шаффофлик масалаларини жиддий ўйлаб кўриши ҳамда тақдим этилаётган маълумотлар ахлоқ қоидаларига зид бўлмаслигини таъминлаши жуда муҳимдир. 2. Инсонлар ўртасидаги ўзаро мулоқотнинг етишмаслиги (Lack of Human Interaction): сунъий интеллект талабанинг билим олиш бўйича тажрибасини яхшилаши мумкин, аммо у профессор-ўқитувчи ва талаба ўртасидаги ўзаро жонли мулоқотнинг ўрнини тўлиқ эгаллай олмайди. Аксарият талабалар ҳали ҳам профессор-ўқитувчилар ва тенгдошлари билан тўғридан-тўғри мулоқот қилишни хоҳлашади. 3. Реализация қилиш муаммолари (Implementation Challenges): сунъий интеллект технологияларини мавжуд олий таълим тизимларига интеграция қилиш мураккаб жараён бўлиб, катта ресурс ва маблағ талаб қилиши мумкин. Шу сабабли олий таълим муассасалари сунъий интеллект технологияларини ўз фаолиятига самарали жорий этишлари учун инфратузилма, кадрлар тайёрлаш ва доимий техник таъминот тизимларига сармоя киритишлари лозим бўлади. 4. Иш жойини ўзгартириш билан боғлиқ муаммолар (Job Displacement Concerns): сунъий интеллект маълум вазифаларни автоматлаштиргани сабабли олий таълим муассасаси профессор-ўқитувчилари ва бошқарув ходимлари иш ўринларининг қисқариши ёки иш жойини ўзгартириш каби ҳолатлар юзага келади. Шунга қарамасдан, олийгоҳларда сунъий интеллект тизимини ишлаб чиқувчи дастурчилар, маълумот таҳлилчилари ва таълим технологлари каби янги иш ўринлари ҳам яратилиши мумкин. 5. Технологияга ҳаддан ташқари ишониш (Overreliance on Technology): тегишли текширув ўтказмасдан туриб сунъий интеллект тизимларига ҳаддан ташқари ишониш талабаларда танқидий фикрлаш, ижодкорлик ва муаммоли ҳолатларга ечим топиш каби қобилиятларнинг пасайишига олиб келади. Талабаларнинг самарали билим олишларини таъминлаш учун сунъий интеллект ва инсонга йўналтирилган таълим ўртасидаги мувозанатни сақлаш лозим бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. “Intelligent Tutoring Systems: 15th International Conference, ITS 2021, Athens, Greece, June 22–27, 2021, Proceedings” edited by Ioannis M. Hatzilygeroudis, Sergey A. Karpov, George Pavlidis, and Antonija Mitrovic (2021).
2. . “The Future of AI in Education: Ethical, Legal, and Social Issues” edited by Danilo Persi Paoli and Benedict du Boulay (2022).

MATERIALSHUNOSLIK TA'LIMIDA ZAMONAVIY QUYMA TEXNOLOGIYALARI METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Ataullayev Odil Xasanovich
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta'lim kafedrasi professori
Abdusamatova Gulmira Azamatovna
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta'lim yo'nalishi magistri

Annotatsiya. *Ushbu tezis "Materialshunoslik asoslari" fanini o'qitishda quyma olishning zamonaviy texnologiyalaridan foydalanish metodikasini takomillashtirishga qaratilgan. Ishda pedagogik eksperiment va qiyosiy tahlil usullari qo'llanilgan bo'lib, talabalarning nazariy bilimlari va amaliy ko'nikmalari baholangan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, takomillashtirilgan metodika talabalarning o'zlashtirish samaradorligini sezilarli darajada oshirib, ularning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuv ta'lim jarayonini sanoat talablariga moslashtirish va yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash uchun muhim ahamiyatga ega.*

Kalit so'zlar: *Materialshunoslik, Quyma texnologiyalari, Ta'lim metodikasi, Pedagogik eksperiment, Kasbiy kompetensiya, Innovatsion ta'lim, O'zlashtirish samaradorligi*

Zamonaviy sanoatning jadal rivojlanishi, ayniqsa, mashinasozlik, avtomobilsozlik, aviatsiya va energetika kabi sohalarda yuqori sifatli materiallarga bo'lgan talabning ortishi "Materialshunoslik asoslari" fanining ahamiyatini yanada oshirmoqda. Materialshunoslik fanining fundamental bo'limlaridan biri bo'lgan quyma ishlab chiqarish texnologiyalari metall buyumlar olishning asosiy usullaridan biri hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasida sanoatni modernizatsiya qilish va raqamlashtirish strategiyalari doirasida ishlab chiqarish jarayonlariga zamonaviy texnologiyalarni joriy etishga alohida e'tibor qaratilmoqda (1). Bu esa, o'z navbatida, ta'lim tizimi oldiga ushbu yangi texnologiyalarni biladigan va ularni amaliyotda qo'llay oladigan malakali mutaxassislar tayyorlash vazifasini qo'yadi. An'anaviy quyma usullari bilan bir qatorda, bugungi kunda 3D-bosma qoliplar, vakuumli quyish, uzluksiz quyish, yuqori bosimli quyish kabi innovatsion texnologiyalar keng qo'llanilmoqda (2). Ushbu texnologiyalar mahsulot sifatini oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va yangi, murakkab shakldagi detallarni yaratish imkonini beradi. Ta'lim muassasalarida ushbu zamonaviy texnologiyalarni o'qitish metodikasini takomillashtirish, talabalarning nazariy bilimlarini amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirish dolzarb muammo hisoblanadi. Sanoat korxonalarining talablariga javob beradigan mutaxassislarni tayyorlashda o'quv dasturlarini doimiy ravishda yangilab borish va ilg'or pedagogik yondashuvlarni joriy etish zarurati tobora ortib bormoqda (3). Biroq, "Materialshunoslik asoslari" fanini o'qitishda quyma olishning zamonaviy texnologiyalarini integratsiya qilishning samarali metodologik yechimlari va ularning ta'lim samaradorligiga ta'siri yetarlicha o'rganilmagan.

Ushbu ishning maqsadi — “Materialshunoslik asoslari” fanini o‘qitishda quyma olishning zamonaviy texnologiyalaridan foydalanish metodikasini takomillashtirish, talabalarning nazariy bilimlarini amaliy ko‘nikmalar bilan mustahkamlash hamda ularning kasbiy kompetensiyalarini oshirishdan iborat. Tadqiqotda pedagogik eksperiment usuli qo‘llanilgan bo‘lib, Toshkent Davlat Texnika Universitetining “Materialshunoslik va yangi materiallar texnologiyasi” fakulteti 3-kurs talabalari ishtirok etdi. Talabalar ikki guruhga bo‘lindi: nazorat guruhi (30 nafar) va eksperimental guruh (32 nafar). Nazorat guruhida an’anaviy o‘qitish metodikasi qo‘llanilgan bo‘lsa, eksperimental guruhda quyma olishning zamonaviy texnologiyalarini o‘qitishga qaratilgan takomillashtirilgan metodika joriy etildi. Bu metodika interfaol ma’ruzalar, virtual simulyatsiyalar, sanoat korxonalariga tashriflar, loyihaviy ishlar va amaliy mashg‘ulotlarda zamonaviy dasturiy ta’minotlardan (masalan, quyma jarayonini modellashtirish dasturlari) foydalanishni o‘z ichiga oldi. Talabalarning bilim darajasi va amaliy ko‘nikmalari o‘quv kursining boshida va oxirida test sinovlari, amaliy topshiriqlar va so‘rovnomalar orqali baholandi. Olingan ma’lumotlar statistik usullar yordamida tahlil qilindi.

Takomillashtirilgan metodika eksperimental guruhda “Materialshunoslik asoslari” fanini o‘zlashtirishda sezilarli ijobiy natijalarni ko‘rsatdi. Nazariy bilimlar darajasini baholash uchun o‘tkazilgan test natijalariga ko‘ra, eksperimental guruh talabalarining o‘rtacha ko‘rsatkichi 82,5% ni tashkil etdi, nazorat guruhida esa bu ko‘rsatkich 65,3% ni tashkil qildi ($p < 0,01$). Bu shuni anglatadiki, zamonaviy texnologiyalarni o‘qitishga yo‘naltirilgan yondashuv talabalarning mavzuni chuqurroq tushunishiga yordam bergan. Amaliy ko‘nikmalarni baholashda, masalan, quyma jarayonini simulyatsiya qilish va defektlarni aniqlash bo‘yicha, eksperimental guruh talabalari 10 ballik tizimda o‘rtacha 8,9 ball to‘plagan bo‘lsa, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 6,7 ballni tashkil etdi. Bu farq ($p < 0,005$) eksperimental guruh talabalarining amaliy masalalarni yechishda yuqori darajadagi kompetensiyaga ega ekanligini ko‘rsatadi. Metodika doirasida talabalar quyma jarayonlarining kompyuter modellashtirish dasturlari (masalan, MAGMASOFT yoki ProCAST) bilan ishlash ko‘nikmalarini egalladilar, bu esa ularga quyma defektlarini oldindan bashorat qilish va optimallashtirish imkonini berdi. Shuningdek, 3D-bosma qoliplar texnologiyasini o‘rganish orqali talabalar tezkor prototiplash va murakkab geometriyali detallarni ishlab chiqarish tamoyillarini o‘zlashtirdilar. Bu amaliy tajriba ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatida raqobatbardosh bo‘lishlari uchun muhim ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, “Materialshunoslik asoslari” fanini o‘qitishda quyma olishning zamonaviy texnologiyalaridan foydalanish metodikasini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar o‘quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkoniyatini tasdiqladi. Takomillashtirilgan metodika talabalarning nazariy bilimlarini chuqurlashtirish, amaliy ko‘nikmalarini mustahkamlash va ularning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim rol

o‘ynadi. Eksperimental guruhda o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari, amaliy topshiriqlarni bajarish sifati va fanga bo‘lgan qiziqish nazorat guruhiga nisbatan ancha yuqori bo‘ldi. Bu natijalar ta’lim jarayoniga innovatsion yondashuvlarni joriy etishning dolzarbligini va samaradorligini yaqqol ko‘rsatadi. Metodikaning asosiy yutug‘i shundaki, u talabalarni nafaqat nazariy bilimlar bilan qurollantiradi, balki ularni zamonaviy ishlab chiqarish talablariga mos keladigan amaliy ko‘nikmalar va muammolarni hal qilish qobiliyatlari bilan ham ta’minlaydi. Bu esa O‘zbekiston sanoati uchun yuqori malakali va raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlashga xizmat qiladi.

Takomillashtirilgan metodikaning muvaffaqiyati nafaqat alohida komponentlarning samaradorligi, balki ularning o‘zaro integratsiyalashuvi va bir-birini to‘ldirishi bilan ham izohlanadi. Interfaol ma’ruzalar talabalarga mavzuni chuqur tushunish uchun nazariy asos yaratgan bo‘lsa, virtual simulyatsiyalar ushbu bilimlarni real vaqt rejimida qo‘llash imkonini berdi. Masalan, quyma jarayonini modellashtirish dasturlari orqali talabalar harorat taqsimoti, qotish tezligi va ichki kuchlanishlar kabi murakkab fizik hodisalarni vizual tarzda kuzatishga muvaffaq bo‘ldilar. Bu esa ularga an’anaviy usullarda faqat nazariy jihatdan o‘rganiladigan jarayonlarning dinamikasini amaliy jihatdan his qilish imkonini berdi. Sanoat korxonalariga tashriflar esa o‘quv xonasida olingan bilimlarni haqiqiy ishlab chiqarish sharoitlari bilan bog‘lashga xizmat qildi, bu esa talabalarning motivatsiyasini oshirib, ularning kasbiy dunyoqarashini kengaytirdi. Loyihaviy ishlar esa talabalarni muammolarni aniqlash, yechim topish va jamoada ishlashga o‘rgatdi, bu esa ularning tanqidiy fikrlash va innovatsion yondashuv qobiliyatlarini sezilarli darajada rivojlantirdi. Bu yondashuv, shuningdek, talabalarning o‘z-o‘zini boshqarish va mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini ham shakllantirdi.

Eksperimental guruh talabalari tomonidan MAGMASOFT yoki ProCAST kabi dasturlarni o‘zlashtirish, shunchaki dasturiy ta’minotdan foydalanishdan ko‘ra ko‘proq narsani anglatadi. Bu ularga quyma jarayonidagi potentsial defektlarni (masalan, g‘ovaklik, qisqarish teshiklari, issiq yoriqlar) oldindan bashorat qilish, ularning sabablarini tahlil qilish va optimal quyma parametrlarni tanlash orqali ularni bartaraf etish bo‘yicha chuqur tushuncha berdi. Bunday ko‘nikmalar zamonaviy sanoatda, ayniqsa, mahsulot sifatini oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish maqsadida juda qadrlanadi (2). Xususan, 3D-bosma qoliplar texnologiyasini o‘rganish talabalarga tezkor prototiplash va murakkab geometriyali detallarni qisqa muddatda va arzon narxda ishlab chiqarish imkoniyatlarini ochib berdi. Bu esa O‘zbekiston Respublikasida sanoatni modernizatsiya qilish va raqamlashtirish strategiyalariga bevosita hissa qo‘shadi, chunki malakali mutaxassislar innovatsion texnologiyalarni amaliyotga joriy etishga qodir bo‘ladilar (1). Natijada, bitiruvchilar nafaqat nazariy bilimga ega bo‘ladilar, balki sanoatda talab qilinadigan amaliy muammolarni hal qilishga qodir bo‘lgan, raqobatbardosh mutaxassislarga aylanadilar, bu esa ularning mehnat bozoridagi imkoniyatlarini sezilarli darajada oshiradi (4).

Ushbu tadqiqot natijalari “Materialshunoslik asoslari” fanini o‘qitishda ilg‘or pedagogik yondashuvlarni joriy etishning naqadar muhimligini yana bir bor tasdiqlaydi. Takomillashtirilgan metodika talabalarning o‘quv jarayoniga faol jalb etilishini ta’minlab, ularning bilim olishga bo‘lgan ichki motivatsiyasini kuchaytiradi. Bu esa an’anaviy, passiv o‘qitish usullariga nisbatan sezilarli ustunlikni namoyish etadi. Tadqiqot, shuningdek, o‘quv dasturlarini doimiy ravishda yangilab borish va sanoat talablariga moslashtirish zaruratini ta’kidlaydi (3). Biroq, ushbu tadqiqotning ba’zi cheklovlari ham mavjud. Jumladan, eksperiment faqat bitta universitetning cheklangan sonli talabalari ishtirokida o‘tkazilganligi natijalarni umumlashtirishda ehtiyotkorlikni talab qiladi. Kelajakda kengroq miqyosda, turli mintaqalardagi ta’lim muassasalarida shunga o‘xshash tadqiqotlarni o‘tkazish metodikaning universal samaradorligini tasdiqlash uchun muhim ahamiyatga ega bo‘ladi. Shunga qaramay, olingan ijobiy natijalar ushbu yondashuvning O‘zbekiston texnika ta’limi tizimini modernizatsiya qilish va Industry 4.0 talablariga javob beradigan mutaxassislarni tayyorlashdagi salohiyatini yaqqol ko‘rsatadi.

Kelajakda ushbu takomillashtirilgan metodikani boshqa texnika universitetlarining tegishli yo‘nalishlarida keng joriy etish tavsiya etiladi. Shuningdek, quyma ishlab chiqarishning yanada tor ixtisoslashgan yo‘nalishlari (masalan, maxsus qotishmalarni quyish, additiv texnologiyalar asosida quyish) bo‘yicha alohida modullar yoki kurslar ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir. Tadqiqot natijalarini hisobga olgan holda, o‘quv dasturlarini doimiy ravishda yangilab borish va sanoat korxonalari bilan hamkorlikni kuchaytirish orqali ta’lim sifatini yanada oshirish zarur. Bu yondashuv bitiruvchilarning mehnat bozoridagi talabga javob berishini ta’minlaydi va mamlakat iqtisodiyotining barqaror rivojlanishiga hissa qo‘shadi (5). Keyingi tadqiqotlarda ushbu metodikaning uzoq muddatli ta’sirini, bitiruvchilarning ishga joylashish ko‘rsatkichlariga ta’sirini va boshqa muhandislik fanlariga tatbiq etish imkoniyatlarini o‘rganish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 2-martdagi “2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasini “Ilm, ma’rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili”da amalga oshirishga oid Davlat dasturi to‘g‘risida”gi PF-5953-son Farmoni
2. Materialshunoslık va konstruksion materiallar (Matn): O‘quv qo‘llanma / O.X.Ataullayev, B.X.Nematov, Sh.B.Ochilov, A.A.Sharipov, B.T.Bisenova, D.B.Ismoyilov, – Navoiy: “NAVOIY” nashriyoti, 2025. – 156 b.
3. A.A. Sharipov. Metall va metallmas materiallarga ishlov berish va buyumlar tayyorlash texnologıyasi (Matn) : DARSLIK / - Navoiy: Texno Print Navoi, 2026.-496 bet.
4. Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. Manufacturing Engineering and Technology. Pearson, 2014.

5. Mirziyoyev, Sh. M. Yangi O‘zbekiston strategiyasi. Toshkent: O‘zbekiston, 2021.

SHAXSGA YO‘NALTIRILGAN TA’LIMNI TASHKIL ETISHDA SUN’IY INTELLEKT IMKONIYATLARI

Axatova Durdona Aktamovna
p.f.n. professor. NavDU Psixologiya kafedrasi
Axatova Xilola Aktamovna
katta o‘qituvchi, NavDU Psixologiya kafedrasi

Annotatsiya. *Mazkur maqolada raqamli ta’lim muhitida shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni tashkil etishda sun’iy intellekt texnologiyalarining pedagogik imkoniyatlari, didaktik xususiyatlari va amaliy ahamiyati yoritilgan. Ta’lim oluvchilarning individual ehtiyojlari, qobiliyatlari, qiziqishlari hamda o‘zlashtirish sur’atlarini hisobga olishda sun’iy intellektga asoslangan axborot tizimlarining o‘rni tahlil qilingan.*

Kalit so‘zlar: *raqamli ta’lim, shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim, sun’iy intellekt, adaptiv ta’lim, individual ta’lim trayektoriyasi, pedagogik innovatsiyalar, raqamli kompetensiya.*

Bugungi kunda mamlakatimizning uzluksiz ta’lim tizimini isloh qilish va takomillashtirish, yangi sifat bosqichiga ko’tarish, unga ilg’or pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy qilish hamda ta’lim samaradorligini oshirish davlat siyosati darajasiga ko’tarildi. Bunda ta’lim sohasidagi innovatsiyalarga katta e’tibor qaratilmoqda. O’zbekiston Respublikasining “Ta’lim to’g’risida”gi Qonunida ham “Ta’lim sohasidagi eksperimental va innovatsion faoliyat ta’limni modernizatsiya qilish maqsadida amalga oshiriladi hamda yangi ta’lim texnologiyalari va resurslarini ishlab chiqishga, ularni sinovdan o`tkazishga hamda ta’lim jarayoniga joriy etishga qaratilgan” [1; 20-б.] ligi ta’kidlanadi.

Jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi hamda ta’lim tizimining raqamli transformatsiyasi ham ta’limni tashkil etishga yangicha yondashuvlarni talab etmoqda. An’anaviy ta’lim modelida ko‘pincha barcha ta’lim oluvchilarga bir xil mazmun, topshiriq va o‘qitish usullarini qo‘llashga ustuvorlik berilgan bo‘lsa, zamonaviy pedagogik yondashuvlarda har bir shaxsning individual xususiyatlari, bilim darajasi, qobiliyati, qiziqishi va ta’limiy ehtiyojlarini hisobga olish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu nuqtayi nazardan, shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirish dolzarb ilmiy-pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim ta’lim oluvchini pedagogik jarayonning faol subyekti sifatida e’tirof etishga, uning mustaqil fikrlashi, ijodiy salohiyati, individual imkoniyatlari va shaxsiy rivojlanishini qo‘llab-quvvatlashga asoslanadi. Mazkur yondashuvda o‘qituvchi faqat bilim beruvchi emas, balki ta’lim

oluvchining rivojlanishini boshqaruvchi, yo‘naltiruvchi va qo‘llab-quvvatlovchi pedagog sifatida namoyon bo‘ladi.

Pedagogik texnologiyalar ichida shaxsga yo‘naltirilgan texnologiyalarning o‘rni va ahamiyati juda muhimdir. Shaxsga yo‘naltirilgan texnologiyalarning o‘ziga xosligi shundaki, ular shaxs rivojlanishini qandaydir buyurtma asosida shakllantirishga emas, aksincha shaxsning tabiiy qobiliyatlari asosida shakllantirishga yo’naltirilgan.

Shaxsga yo‘naltirilgan pedagogik texnologiyalarda o‘quv jarayoni o‘quvchining individual xususiyatlari, ehtiyojlari, qiziqishlari va qobiliyatlarini inobatga olgan holda tashkil etiladi. Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim o‘quvchining fikrlash va harakat strategiyasini inobatga olgan holda uning shaxsi, o’ziga xos xususiyatlari, qobiliyatini rivojlantirishga yo’naltiriladi.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim o‘z mohiyatiga ko‘ra ta’lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to’laqonli rivojlanishlarini ko’zda tutadi. Bu esa ta’limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma’lum bir ta’lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog’liq o’qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondashilishni nazarda tutadi [2; 12-б.].

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim ta’lim oluvchining shaxsiy tajribasi, individual rivojlanish sur’ati, bilim va ko‘nikmalari, qiziqishlari hamda ehtiyojlarini hisobga olishga asoslangan pedagogik yondashuvdir. Ushbu yondashuvning asosiy vazifasi ta’lim oluvchiga tayyor bilimlarni o‘zlashtirish imkonini berish bilangina cheklanmay, balki unda mustaqil o‘rganish, muammolarni hal qilish, o‘z faoliyatini baholash va bilimlarini amaliyotda qo‘llash kompetensiyalarini rivojlantirishdan iborat.

Raqamli ta’lim muhitining kengayishi, sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim jarayoniga kirib kelishi individual ta’limni tashkil etish uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Xususan, sun’iy intellekt vositalari ta’lim oluvchilarning o‘zlashtirish darajasini tahlil qilish, o‘quv materiallarini moslashtirish, individual topshiriqlarni shakllantirish, tezkor teskari aloqani taqdim etish hamda mustaqil ta’lim faoliyatini qo‘llab-quvvatlash imkonini beradi.

Raqamli ta’lim muhitida shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni tashkil etishda sun’iy intellekt o‘quvchining shaxsiy ehtiyojlari, o‘zlashtirish tezligi va qiziqishlariga moslashish imkonini beradi.

Sun’iy intellektning asosiy imkoniyatlari[4]:

Adaptiv o‘quv tizimlari: SI har bir o‘quvchining o‘zlashtirish darajasini tahlil qilib, unga mos ravishda o‘quv dasturini, topshiriqlarni ta’lim metodlarini avtomatik moslashtiradi.

Ta’limni individuallashtirish: har bir talaba yoki o‘quvchi o‘zi uchun qulay bo‘lgan vaqtda, o‘z sur’atida va individual trayektoriya asosida bilim olish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Avtomatlashtirilgan tahlil va monitoring: SI tizimlari o‘quvchining xatolarini chuqur tahlil qilib, qaysi mavzularda qiynalayotganini aniqlaydi va o‘qituvchiga hamda o‘quvchining o‘ziga aniq tavsiyalar beradi.

Shaxsiy tutorlar (Virtual yordamchilar): sun’iy intellektga asoslangan chat-botlar va virtual yordamchilar o‘quvchining savollariga javob berib, qo‘shimcha tushuntirishlar taqdim etadi.

Kontentni moslash: matnli, audio va vizual o‘quv materiallarini o‘quvchining qabul qilish uslubiga (masalan, vizual yoki kinestetik) qarab o‘zgartiradi.

Raqamli texnologiyalar, xususan, sun’iy intellektga asoslangan axborot tizimlari o‘quv faoliyatiga oid ma’lumotlarni tahlil qilish, o‘zlashtirishdagi qiyinchiliklarni aniqlash va ta’lim oluvchiga mos tavsiyalar taklif etish orqali pedagogik jarayonni individuallashtirishga ko‘maklashadi.

Sun’iy intellekt — ma’lumotlarni qayta ishlash, muayyan qonuniyatlarni aniqlash, matn yaratish, savollarga javob berish va turli vazifalarni bajarishda insonning ayrim intellektual faoliyatlariga xos imkoniyatlarni modellashtiruvchi texnologiyalar majmuasidir. Ta’lim sohasida undan foydalanishning samaradorligi texnologiyaning o‘ziga emas, balki uning aniq pedagogik maqsadlar bilan uyg‘unlashtirilishiga bog‘liq.

Sun’iy intellekt ta’lim oluvchilarning individual ehtiyojlarini aniqlash va o‘quv materiallarini moslashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga sun’iy intellekt individual ta’lim trayektoriyasini shakllantirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Individual ta’lim trayektoriyasi ta’lim oluvchining boshlang‘ich tayyorgarligi, o‘quv maqsadlari, mavjud kompetensiyalari va rivojlanish ehtiyojlariga mos ravishda tashkil etilgan o‘quv faoliyati yo‘nalishidir. Intellektual tizimlar o‘quv materiallarini o‘zlashtirish ketma-ketligini taklif etishi, murakkablik darajasini moslashtirishi va ta’lim oluvchining natijalariga qarab keyingi vazifalarni tavsiya qilishi mumkin.

Raqamli ta’lim muhitida sun’iy intellektdan samarali foydalanish izchil pedagogik jarayonni tashkil etishni talab qiladi. Bunda texnologiyani joriy etish ta’lim maqsadlarini belgilash, ta’lim oluvchilarning ehtiyojlarini o‘rganish, tegishli raqamli vositalarni tanlash, o‘quv faoliyatini tashkil etish va natijalarni tahlil qilish bosqichlarini qamrab olishi lozim.

Dastlab ta’lim oluvchilarning boshlang‘ich bilim darajasi, mavjud ko‘nikmalari va o‘quv ehtiyojlari aniqlanadi. Buning uchun diagnostik topshiriqlar, qisqa testlar, suhbatlar va elektron platformalardagi o‘quv natijalaridan foydalanish mumkin. To‘plangan ma’lumotlar asosida ta’lim oluvchilarga zarur pedagogik yordam turi belgilanadi.

Keyingi bosqichda ta’lim maqsadlari va individual topshiriqlar shakllantiriladi. Sun’iy intellekt vositalari o‘qituvchiga turli murakkablikdagi mashqlar, muammoli vaziyatlar, test savollari va mustaqil ta’lim materiallarini tayyorlashda yordam beradi. Bunda ishlab chiqilgan materiallarning ilmiy aniqligi,

yosh xususiyatlariga mosligi va o‘quv dasturiga muvofiqligi o‘qituvchi tomonidan tekshirilishi shart.

Uchinchi bosqichda ta’lim oluvchi o‘ziga mos topshiriqlarni bajaradi, elektron resurslar bilan ishlaydi va zarur hollarda intellektual yordamchidan foydalanadi. O‘qituvchi esa o‘quv jarayonini kuzatadi, murakkab vaziyatlarda yo‘naltiruvchi savollar beradi va individual maslahatlar tashkil etadi.

To‘rtinchi bosqichda o‘quv natijalari tahlil qilinadi. Bunda faqat yakuniy ball emas, balki topshiriqlarni bajarish jarayoni, yo‘l qo‘yilgan xatolar, rivojlanish dinamikasi va ta’lim oluvchining mustaqil ishlash darajasi ham hisobga olinadi.

Ushbu jarayonda sun’iy intellekt o‘qituvchining o‘rnini egallamaydi. Aksincha, u pedagogning tahliliy va metodik faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida namoyon bo‘ladi. Ta’lim maqsadlarini belgilash, pedagogik qarorlar qabul qilish, ta’lim oluvchining hissiy va ijtimoiy ehtiyojlarini tushunish hamda rivojlanishini har tomonlama qo‘llab-quvvatlash o‘qituvchining bevosita ishtirokini talab qiladi.

Raqamli ta’lim muhitida sun’iy intellektning imkoniyatlari keng bo‘lishiga qaramay, uni amaliyotga joriy etishda muayyan muammolar yuzaga keladi. Bu— sun’iy intellekt tomonidan noto‘g‘ri, to‘liq bo‘lmagan yoki ishonchsiz axborot taqdim etilishi ehtimoli mavjudligi. Ikkinchidan ta’lim oluvchilarning tayyor javoblarga haddan tashqari tayanib qolishlaridir. Uchinchidan raqamli tengsizlik, barcha ta’lim oluvchilarda yuqori tezlikdagi internet, zamonaviy qurilmalar yoki pulli raqamli xizmatlardan foydalanish imkoniyati bir xil emasligi. To‘rtinchidan shaxsiy ma’lumotlar va axborot xavfsizligi bilan bog‘liq. Ta’lim oluvchilarning shaxsiy ma’lumotlari, baholari va individual ehtiyojlari haqidagi axborotlar tegishli himoya choralarisiz tashqi tizimlarga kiritilmasligi kerak. Beshinchidan o‘qituvchilarning sun’iy intellektdan foydalanish bo‘yicha tayyorgarligi yetarli emasligidir.

Demak ta’lim muassasalarida sun’iy intellektdan foydalanishning aniq pedagogik maqsadlari va ichki qoidalarini ishlab chiqish lozim. O‘qituvchilarning sun’iy intellekt savodxonligini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratish lozim. Pedagoglar samarali so‘rovlar tuzish, natijalarni tekshirish, mos o‘quv materiallarini yaratish va ta’lim oluvchilarning mustaqil fikrlashini qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari kerak.

Shu bilan birga ta’limda sun’iy intellektdan foydalanishda inson omilining ustuvorligi ta’minlanishi lozim. O‘qituvchi pedagogik qarorlarning mas’ul subyekti bo‘lib qolishi, sun’iy intellekt esa uning kasbiy faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida qo‘llanilishi zarur.

Xulosa qilib aytganda, raqamli ta’lim muhitida shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni tashkil etishda sun’iy intellekt texnologiyalari muhim pedagogik imkoniyatlarga ega. Ular ta’lim oluvchilarning individual ehtiyojlarini aniqlash, o‘quv materiallarini moslashtirish, individual ta’lim trayektoriyalarini shakllantirish,

mustaqil ta’limni qo‘llab-quvvatlash va tezkor teskari aloqani tashkil etishda samarali vosita bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Demak, sun’iy intellekt va shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim integratsiyasi ta’lim jarayonini individuallashtirish, pedagogik faoliyat samaradorligini oshirish hamda zamonaviy raqamli kompetensiyalarga ega bo‘lgan shaxsni shakllantirishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни.– Т.: 2020 йил 23-сентябрь
2. И.Муслимов, М.Усмонбоева ва бошқ. Инновацион таълим технологиялари.-Т,. 2015 й
3. Axatova D.A.Shaxsga yo’naltirilgan pedagogik texnologiyani amalga oshirish bo’yicha ta’lim turlari. “Zamonaviy fan va talim-tarbiya: muammo, yechim, natija” ilmiy-amaliy onlayn konferensiya materiallari 2020. № 1. Noyabr, 11-13 b.
4. UNESCO. *AI Competency Framework for Students*. Paris: UNESCO, 2024.

TA’LIMNI RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARDA MEDIASAVODXONLIKNI SHAKLLANTIRISH

Bektursinov D.O.

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlatnpedagogika institute, Maktabgacha va boshlang’ich ta’lim fakulteti, dekan muovini

Zamonaviy axborotlashgan jamiyat pedagog kadrlarning kasbiy tayyorgarligiga mutlaqo yangi talablar qo‘ymoqda. Ta’limning raqamli transformatsiyasi va axborot oqimlariga cheksiz kirish imkoniyati nafaqat raqamli vositalardan samarali foydalana oladigan, balki maktab o‘quvchilarini o‘qitishga qodir bo‘lgan o‘qituvchini tayyorlash vazifasini dolzarb qilib qo‘ymoqda.

Axborot texnologiyalarining jadal taraqqiyoti ta’lim tizimi oldiga yangi chaqiriq va imkoniyatlarni qo‘ymoqda. Ayniqsa, generativ sun’iy intellekt (Generative AI) vositalarining (matn, tasvir, kod va audio yaratuvchi AI modellarining) ommalashuvi ma’lumotlarni izlash, qayta ishlash va bilim olish jarayonlarini tubdan o‘zgartirdi.

Biroq GenAI imkoniyatlari bilan birga axborot makonida yangi xatarlarni ham keltirib chiqarmoqda: AI tomonidan yaratilgan yolg‘on yoki asossiz ma’lumotlar (gallyutsinatsiyalar), «deepfake» texnologiyalari, akademik halolllikning buzilishi va mualliflik huquqi muammolari shular jumlasidandir. Bunday sharoitda OTM talabalarida nafaqat raqamli savodxonlikni, balki yuqori darajadagi **mediakompetentlikni** rivojlantirish dolzarb pedagogik vazifaga aylanadi.

Generativ AI sharoitida talabalarning mediakompetentligi an’anaviy ommaviy axborot vositalari bilan ishlash ko‘nikmalaridan tashqari quyidagi yangi komponentlarni o‘z ichiga oladi:

1. **Kognitiv-analitik komponent:**
   - Sun’iy intellekt algoritmlarining ishlash prinsiplarini tushunish.
   - GenAI tomonidan taklif etilgan ma’lumotlarni tanqidiy tahlil qilish va birlamchi manbalar orqali tekshirish (faktcheking).
2. **Texnologik (faoliyatli) komponent:**
   - AI vositalariga aniq va samarali so‘rovlar (prompt-injiyniring) bera olish.
   - O‘quv va tadqiqot faoliyatida AIdan samarali ko‘makchi sifatida foydalanish.
3. **Etik va huquqiy komponent:**
   - Akademik halollik tamoyillariga rioya qilish (plagiat va AI generatsiyasini farqlash).
   - Mualliflik huquqlari va shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash.
4. **Sintetik kontentni verifikatsiya qilish komponenti:**
   - AI yordamida yaratilgan soxta tasvir, audio va matnlarni (deepfake, manipulyativ kontent) tanish va ularni haqiqiy axborotdan ajrata olish.

Oliy ta’lim muassasalarida talabalarning GenAI sharoitidagi mediakompetentligini oshirish uchun quyidagi usul va yondashuvlarni ta’lim jarayoniga tatbiq etish tavsiya etiladi:

- **Inverted classroom («Teskari sinf») va interaktiv muhokamalar:** Talabalarga AI tomonidan tayyorlangan tahliliy materiallar berilib, dars davomida ulardagi mantiqiy xatolar, noaniqliklar va tarafkashliklarni (bias) topish topshiriladi.
- **Akademik faktcheking mashg‘ulotlari:** Talabalarga ChatGPT kabi AI modellari keltirgan iqtiboslar, statistik ma’lumotlar va manbalarni ilmiy bazalar (Google Scholar, Scopus va h.k.) orqali qayta tekshirish ko‘nikmalari o‘rgatiladi.
- **GenAI etikasi bo‘yicha keyslar yechish (Case-study):** Sun’iy intellektdan foydalanishda yuzaga keladigan etik dilemmasi bor situatsiyalar tahlil qilinadi (masalan, AI yordamida yozilgan bosqichli ishlar yoki diplom loyihalari).

Loyihaviy ta’lim (Project-based learning): Talabalar tomonidan AI imkoniyatlaridan foydalangan holda mediamahsulotlar (ta’limiy infografikalar, podkastlar, loyihalar) yaratiladi va ularning yaratilish bosqichlari hamda ishlatilgan promptlar oshkora tahlil

Talabalarda ushbu kompetentlikni rivojlantirishda uchta asosiy jihatga e’tibor qaratiladi:

• Faktlarni tekshirish (Ma’lumotlarni tekshirish): Aniq birlamchi manbani topish, rasmiy va norasmiy manbalarni solishtirish, raqamli vositalar yordamida foto/videolarning haqiqiyligini tekshirish ko‘nikmasi.

• Media-etika va mas’uliyat: Tarmoqda muloqot odobiga rioya qilish (kiberbullingga yo‘l qo‘ymaslik), shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash va yolg‘on axborotni tarqatmaslik (repost qilmaslik).

Pedagogika oliy ta’lim muassasasi talabasining mediakompetentligi bir nechta asosiy tarkibiy qismlarni o‘z ichiga olgan keng qamrovli shaxsiy ta’limdir:

• Kognitiv-axborot: zamonaviy media faoliyatining o‘ziga xos xususiyatlarini, axborotni izlash, tizimlashtirish va saqlash usullarini bilish.

• • Tanqidiy-tahliliy: mediamatnlarni tahlil qilish, yashirin ma’nolarni, ochiq va yashirin targ‘ibotlarni aniqlash, manbalarning ishonchliligini baholash (faktcheking).

• Texnologik (faoliyatli): zamonaviy dasturiy ta’minot va onlayn xizmatlardan foydalangan holda o‘zining sifatli media kontentini (o‘quv videolari, interaktiv taqdimotlar, longridlar, podkastlar) yaratish ko‘nikmalari.

• • Axloqiy-huquqiy: mualliflik huquqi me’yorlariga rioya qilish, raqamli gigiyena qoidalarini tushunish, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va tarmoqda muloqot madaniyati (tarmoq odobi).

Pedagog-talabalarda mediasavodxonlikni muvaffaqiyatli shakllantirish uchun auditoriya va mustaqil ishlarni uyg‘unlashtirgan holda kompleks yondashuv zarur: demak

1. Media ta’limni gumanitar va psixologik-pedagogik turkum fanlariga integratsiyalash.

2. Pedagogika va metodika darslarida: o‘quv media resurslarini tahlil qilish, ularning pedagogik salohiyatini baholash.

3. Filologiya va ijtimoiy fanlar darslarida: mediamatnlarni (reklamalar, yangiliklar materiallari, ijtimoiy tarmoqlar) dekodlash va tanqidiy tahlil qilish.

Dars jarayonida esa faol va interfaol ta’lim usullarini qo‘llash talabalarda muammoli vaziyatlardan chiqish, ma’lumotlarni tahlil qila olish va foydalanish etikalarini shakllantiradi. Bunday metodlarga quyidagilarni tavsiya etish mumkun:

- Keys-stadi (Case study): tarmoqda noto‘g‘ri ma’lumot yoki axloqiy nizolar bilan bog‘liq haqiqiy vaziyatlarni tahlil qiladi.

- Loyiha faoliyati: talabalar tomonidan multimediali ta’lim loyihalarini yaratish (o‘quv blog platformalari, ta’lim podkastlari, maktab o‘quvchilari uchun media loyihalar).

- Faktcheking amaliy mashg‘ulotlari: foto, video va matnli ma’lumotlarni tekshirish usullarini o‘rgatish (tasvirlarni qayta qidirish, birlamchi manbalarni tahlil qilish).

Shuningdek, mediasavodxonlikni rivojlantirish bo‘yicha tizimli ishlar quyidagi natijalarga erishish imkonini beradi:

• Bo‘lajak o‘qituvchilarning tanqidiy fikrlash darajasini oshirish.

• Maktab o‘quvchilarini media makonida xavfsiz va savodli xulq-atvor asoslarini o‘rgatishga tayyorgarlikni shakllantirish.

• Destruktiv axborot ta’siriga duchor bo‘lish xavfini kamaytirish.

• Pedagog tomonidan yaratiladigan elektron ta’lim resurslari sifatini oshirish.

Shuday qilib, pedagogika oliy o‘quv yurtlari talabalarida mediasavodxonlikni rivojlantirish zamonaviy mutaxassislarni shakllantirishning majburiy shartidir. Yuqori darajadagi mediakompetentlikka ega bo‘lgan pedagog nafaqat murakkab axborot muhitida o‘zi yo‘l topa oladi, balki yosh avlodda tanqidiy fikrlash va mediamadaniyatni ham shakllantira oladi.

Ushbu jarayonning muvaffaqiyati oliy ta’lim muassasalarining ta’lim muhitini o‘zgartirishga tayyorligiga bog‘liq: loyiha usullarini joriy etish, tanqidiy fikrlashni rivojlantirish va o‘qituvchilarning malakasini oshirish. Bunday ishning natijasi global axborot jamiyatida samarali mo‘ljal olishga qodir bo‘lgan ongli, moslashuvchan va manipulyatsiyalarga chidamli mutaxassisni shakllantirishdir.

Adabiyotlar

1. Buckingham, D. (2019). Media Education: Literacy, Learning and Contemporary Culture. Polity Press.

2. Qosimov, A. (2022). Raqamli jamiyatda talabalarning mediakompetentligini shakllantirish masalalari. Oliy ta’lim muammolari, № 2, 45–51-b.

3. Федоров А. В. Развитие медиакомпетентности студентов педагогических вузов // Инновации в образовании. — 2012. — № 4. — С. 60–75.

4. Челышева И. В. Медиаобразование для будущих педагогов: теория и практика. — М.: Берлин: DirectMedia, 2019. — 210 с.

“VALENTINA” DASTURIDAN FOYDALANIB AYOLLAR YUBKASINING KONSTRUKSIYASINI LOYIHALASH VA MODELLASHTIRISH

Bisenova Bakit Tobakabulovna
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta’lim kafedrasi dotsenti
Abdullayeva Marjona Mirali qizi
Texnologik ta’lim yo’nalishi 3-kurs talabasi

Annotatsiya: *Kiyim-kechak sanoatida ayollar yubkasi konstruksiyasini loyihalashda raqamli texnologiyalarning joriy etilishi mahsulot sifatini oshirish va ishlab chiqarish samaradorligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. An’anaviy usullar vaqt talab qiluvchi va xatolarga moyil bo’lib, zamonaviy bozor talablariga javob bera olmaydi. Ushbu ishda “Valentina” dasturidan foydalanib ayollar yubkasi konstruksiyasini loyihalash va modellashtirish jarayoni tahlil qilinadi.*

Kalit so’zlar*: “Valentina” dasturi, ayollar yubkasi, konstruksiya, modellashtirish, raqamli dizayn, andoza, nuqtalar, chiziqlar, murakkab egri chiziqlar, bel choklari, burmalar, dizayn elementlari.*

Kiyim-kechak sanoati, xususan, ayollar yubkasi konstruksiyasini loyihalash va modellashtirish sohasida raqamli texnologiyalarning joriy etilishi ishlab

chiqarish samaradorligi va mahsulot sifatini oshirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. An’anaviy usullar vaqt talab qiluvchi va xatolarga moyil bo‘lib, bozor talablariga tezkor javob berishni cheklaydi. Zamonaviy kompyuter yordamida loyihalash (CAD) tizimlari, jumladan “Valentina” dasturi, bu jarayonlarni optimallashtirishga imkon beradi. Biroq, “Valentina” dasturining ayollar yubkasi konstruksiyasini loyihalash va modellashtirishdagi kompleks qo‘llanilishi va o‘ziga xos afzalliklari mahalliy kontekstda yetarlicha o‘rganilmagan.

“Valentina” dasturi kiyim-kechak konstruksiyasini loyihalash uchun mo’ljallangan ochiq kodli kompyuter yordamida loyihalash (CAD) tizimi bo’lib, uning nazariy asoslari geometrik konstruksiya va o’lchovlarga asoslangan dizayn tamoyillariga tayanadi.

“Valentina” - dizaynerlar va dizaynerlarga o‘zlarining kiyim modellarini loyihalash va modellashtirishga imkon beruvchi 2D o‘lchovidan foydalangan holda an’anaviy usullar orqali buyum (kiyim) loyihasini yaratish tizimidir. Dastur standart (ko‘p o‘lchamli) o‘lchamli jadvallar va individual o‘lchovlar natijalaridan foydalangan holda buyum (kiyim) loyihasini yaratish imkonini beradi.

To‘g‘ri ishlab chiqilgan loyiha namunani yangi qiymatlarga muvofiq avtomatik ravishda qayta qurishga erishish uchun parametrlarni (masalan, boshqa o‘lchamli qiymatlarni) oddiygina o‘zgartirishga imkon beradi, ya’ni bir xil mahsulotni boshqa shaxs uchun turli o‘lchamda tayyorlash mumkin. Bunda loyihani qo‘lda qayta tiklashga hojat yo‘q, dasturda o‘zgartirish mumkin.

“Valentina” – buyum (kiyim) loyihalarini yaratish tizimi bo‘lib, unda chizilgan chiziqlarning uzunligi va joylashuvi foydalanuvchi tomonidan matematik formulalar, funksiyalar va shartli operatorlar yordamida mustaqil ravishda o‘rnatiladi. Bu dastur o‘lchovli xususiyatlarni tahrirlash qobiliyatiga ega bo‘lgan har qanday chizmani qurish algoritmini eslay olishi bilan noyobdir, ya‘ni loyihaning har qanday asosini - ko‘ylak, shim yoki raspashonkaning loyihasini boshqa o‘lchov zarur bo‘lganda, shunchaki maxsus dastur oynasida o‘lchovlarni o‘zgartirasiz va chizilgan boshqa o‘lchamga qayta tiklanadi. Har safar noldan yangi chizma qurishning hojati bo‘lmaydi. Bu esa vaqtni tejash imkonini beradi. Valentina dasturida loyihalar yaratish va ularni printerda chop etish uchun turli fayl formatlarida saqlash mumkin [1].

Ayollar yubkasi konstruksiyasini loyihalashda “Valentina”ning asosiy funksional imkoniyatlari quyidagilardan iborat: nuqtalarni, chiziqlarni va murakkab egri chiziqlarni (masalan, Bezye egri chiziqlari) chizish uchun keng qamrovli vositalar to‘plami; bel choklari, burmalar va boshqa dizayn elementlarini yaratish uchun maxsus funksiyalar; andozaning turli qismlarini boshqarish uchun qatlamlar tizimi; andozalarni o‘lchamlar bo‘yicha gradatsiya qilish (ko‘paytirish) qobiliyati; va tayyor andozalarni turli formatlarda (PDF, SVG, DXF kabi) eksport qilish imkoniyati. Bu imkoniyatlar dizaynerlarga yubka andozalarini yuqori aniqlikda, moslashuvchanlik bilan va samarali tarzda yaratishga yordam beradi, shu bilan birga loyihalash jarayonidagi xatolarni minimallashtiradi. Dasturning

ochiq kodliligi uning doimiy rivojlanishini va foydalanuvchilar hamjamiyati tomonidan qo'llab-quvvatlanishini ta'minlaydi, bu esa uning funksional imkoniyatlarini yanada kengaytiradi [2].

An'anaviy usullarda ayollar yubkasi konstruksiyasini loyihalash qog'oz andozalar, qo‘lda chizish asboblari (chizg‘ichlar, egri chizg‘ichlar, santimetr lentasi) yordamida amalga oshirilgan. Bu jarayon mehnat talabchanligi, vaqt sarfi va inson omiliga bog‘liq xatolarga moyilligi bilan ajralib turadi. Andozalarni o‘lchamlar bo‘yicha gradatsiya qilish yoki dizaynga o‘zgartirish kiritish zarur bo‘lganda, butun jarayonni qayta boshlash yoki katta hajmdagi qo‘lda tuzatishlar kiritish talab qilinardi, bu esa ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada pasaytirardi. Bundan tashqari, jismoniy prototiplarni yaratish ko‘p miqdorda material isrofiga olib kelardi. Raqamli transformatsiya, xususan, "Valentina" kabi CAD tizimlarining joriy etilishi bu cheklovlarni bartaraf etishga imkon berdi. Raqamli loyihalash andozalarni yaratish tezligini oshiradi, aniqlikni ta'minlaydi va dizaynni o‘zgartirish jarayonini soddalashtiradi. Virtual prototiplash imkoniyatlari (garchi "Valentina" asosan 2D andozalarga e'tibor qaratsa-da, boshqa dasturlar bilan integratsiya orqali erishiladi) material isrofini kamaytiradi va mahsulotni bozorga chiqarish vaqtini qisqartiradi. Bu o‘zgarishlar kiyim-kechak sanoatida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va mahsulot sifatini oshirishda muhim rol o‘ynaydi.

"Valentina" dasturida ayollar yubkasi andozasini loyihalash va modellashtirish jarayoni bir necha bosqichdan iborat bo‘lib, har bir bosqich aniqlik va samaradorlikni ta'minlashga qaratilgan. Birinchi bosqichda, foydalanuvchi tanlangan o‘lcham tizimiga muvofiq (masalan, individual mijoz o‘lchovlari yoki standart o‘lchamlar jadvali) barcha zarur o‘lchovlarni dasturga kiritadi. Bu o‘lchovlar keyinchalik andozaning barcha geometrik elementlarini aniqlash uchun parametrlar sifatida ishlatiladi. Ikkinchi bosqichda, dasturning geometrik vositalaridan foydalanib, yubkaning asosiy konstruktiv chiziqlari, masalan, bel chizig‘i, son chizig'i va yubka uzunligi chizig'i belgilanadi. Keyin, nuqtalar, to‘g‘ri chiziqlar va egri chiziqlar yordamida yubkaning asosiy shakli (masalan, to‘g‘ri, A-siluet, klyosh) quriladi. Uchinchidan, dizayn elementlari, jumladan, bel choklari, burmalar yoki yig‘malar kiritiladi. Bu elementlar yubkaning shaklini va mosligini ta'minlashda muhim rol o‘ynaydi. To‘rtinchi bosqichda, andozaning estetik ko‘rinishi va kiyimning tanaga mos tushishi uchun egri chiziqlar va konturlar aniqlanadi va sozlanadi. Nihoyat, andozaning har bir qismiga chok haqlari va yig‘ish belgilari qo‘shiladi, bu esa keyingi tikuv jarayonini osonlashtiradi. Jarayon davomida andozaning har bir elementi parametrik tarzda bog‘langanligi sababli, har qanday o‘zgarish avtomatik ravishda butun andozaga ta'sir qiladi, bu esa loyihalash samaradorligini oshiradi. Tayyor andozalar keyinchalik chop etish yoki raqamli kesish uchun eksport qilinadi.

Parametrik dizayn tamoyillari "Valentina" dasturida yubka andozalarini yaratish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Parametrik dizayn deganda,

dizayn elementlarining o’lchamlari va o‘zaro munosabatlari matematik formulalar va o‘zgaruvchilar orqali aniqlanadigan yondashuv tushuniladi. “Valentina”da bu tamoyil o‘lchovlarni (masalan, bel aylanasi, son aylanasi, yubka uzunligi) o‘zgaruvchilar sifatida saqlash va andozaning barcha geometrik elementlarini (nuqtalar koordinatalari, chiziqlar uzunligi, egri chiziqlar radiusi) bu o‘zgaruvchilarga bog‘liq formulalar orqali amalga oshiriladi. Bu yondashuvning yubka konstruksiyasidagi asosiy ahamiyati bir nechta jihatlarda namoyon bo‘ladi: Birinchidan, shaxsiylashtirish imkoniyatlari kengayadi. Mijozning individual o’lchovlari kiritilganda, dastur avtomatik ravishda andozani moslashtiradi, bu esa mukammal moslikni ta’minlaydi va qo’lda tuzatishlarga bo’lgan ehtiyojni yo’q qiladi. Ikkinchidan, andozalarni avtomatik gradatsiya qilish jarayoni soddalashadi. Bitta asosiy andozadan turli o’lchamdagi andozalar to‘plamini yaratish uchun faqatgina o‘lchov parametrlarini o‘zgartirish kifoya, bu esa vaqt va resurslarni tejaydi. Uchinchidan, dizayn moslashuvchanligi oshadi. Yubka uslubiga oid har qanday o‘zgarish (masalan, bel chokining uzunligi, yubkaning klyosh darajasi) bir yoki bir nechta parametrni o‘zgartirish orqali tezda amalga oshirilishi mumkin, bu esa butun andozani qayta chizish zaruratini bartaraf etadi. To‘rtinchidan, matematik aniqlik tufayli inson xatolari minimallashtiriladi va andozaning barcha qismlari o‘rtasida izchillik ta’minlanadi. Bu esa ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga va mahsulot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Роман Тележинский, Ольга Краснящих. “Валентина” (“Valentina”) программа для создания и моделирования лекал одежды. Издание 1.5, 2020-12-23
2. Axmedova D.A., Mirzayeva M.A. (2022). Kiyim konstruksiyasini loyihalashda zamonaviy CAD tizimlaridan foydalanish samaradorligi. To’qimachilik muammolari, 123-127. – https://journal.titli.uz/index.php/textile_problems/article/view/102

SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI VOSITASIDA TALABALARNING TURIZM OBYEKTLARINI 3D MODELLASHTIRISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH

Jurayeva Aziza Akramovna
Navoiy davlat universiteti
o‘qituvchi

Annotatsiya. *Mazkur maqolada sun’iy intellekt texnologiyalari vositasi yordamida talabalarning turizm obyektlarini 3D modellashtirishga oid kompetentligini rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlari yoritilgan. Sun’iy intellekt yordamida turistik obyekt haqidagi ma’lumotlarni tahlil qilish, konsept*

yaratish, uch o‘lchovli modelni optimallashtirish, virtual ekskursiya tayyorlash va loyiha natijasini baholash jarayonlari tavsiflangan.

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, 3D modellashtirish, turizm obyekti, kompetentlik, raqamli turizm, virtual ekskursiya, STEAM, AR.*

Raqamli transformatsiya sharoitida turizm obyektlarini taqdim etish usullari tubdan o‘zgarib bormoqda. Endilikda sayyoh tarixiy obida, muzey, tabiiy hudud yoki zamonaviy turistik majmua haqida faqat matn va fotosurat orqali emas, balki uch o‘lchovli model, virtual sayohat, kengaytirilgan reallik va intellektual tavsiya tizimlari orqali ma’lumot olmoqda. Bunday raqamli mahsulotlarni yaratish turizm sohasi mutaxassisi, dizayner va dasturchi bilan bir qatorda pedagogika oliy ta’lim muassasasi talabalaridan ham yangi kasbiy kompetensiyalarni talab etadi. Chunki bo‘lajak informatika o‘qituvchisi 3D modelni texnik jihatdan yaratish bilan cheklanmasdan, uning ta’limiy, madaniy va kommunikativ vazifasini tushunishi, ishonchli manbalarga tayangan holda obyektning mazmunini ochib berishi hamda natijani turli foydalanuvchilar ehtiyojiga moslashtira olishi zarur.

Shunday ekan, ko‘plab tadqiqotchilar raqamli turizmni rivojlantirishda sun’iy intellekt, virtual reallik va kompyuter grafikasi imkoniyatlariga alohida e’tibor qaratmoqda. J.Ko‘kiyev sun’iy intellekt turistik xizmatlarni avtomatlashtirish va shaxsiylashtirishga, kompyuter grafikasi esa virtual sayohat, 3D modellashtirish hamda kengaytirilgan reallik orqali boy vizual tajriba yaratishga xizmat qilishini qayd etadi [2]. A.Mirsodiqov va S.Abduvaliyeva O‘zbekistonda raqamli turizmni rivojlantirish uchun sun’iy intellekt, elektron to‘lov va ekologik texnologiyalarni o‘zaro bog‘liq holda joriy etish turistlar uchun qulaylik yaratishi va mamlakatning global turizm bozoridagi mavqeini mustahkamlashini ta’kidlaydi [3]. M.Salaydinovning fikriga ko‘ra, tarixiy obyektlarni tadqiq qilish va virtual rekonstruksiya qilishda sun’iy intellekt hamda 3D modellashtirishning integratsiyalashgan imkoniyatlarini ko‘rsatadi [4]. Mazkur fikrlar inobatga olgan holda turizmga oid uch o‘lchovli grafika mahsulotlarini yarata oladigan mutaxassislarni tayyorlash masalasi pedagogik jihatdan dolzarb bo‘lib qolmoqda.

Shu nuqtai nazardan, talabalarning turizm obyektlarini 3D modellashtirishga oid kompetentligi motivatsion, kognitiv, amaliy-loyihaviy va refleksiv-baholash komponentlarining yaxlit birligi sifatida talqin qilinadi. M.Tejera, S.Galiç va Z.Lavicza tahliliga ko‘ra, 3D texnologiyalarni o‘rgatish texnologik, pedagogik va fan mazmuniga oid bilimlarning uyg‘unligini talab qiladi [5]. Motivatsion komponent madaniy merosni raqamlashtirishga qiziqishni; kognitiv komponent 3D grafika, geometriya, fotogrammetriya, sun’iy intellekt va turizmga oid bilimlarni; amaliy-loyihaviy komponent modelini yaratish, optimallashtirish va virtual turga eksport qilish ko‘nikmalarini; refleksiv komponent esa mahsulotni aniqlik, estetika, interaktivlik va etik mezonlar asosida baholashni ifodalaydi.

Sun’iy intellekt ushbu kompetentlikni rivojlantirishda yordamchi intellektual vosita vazifasini bajaradi. Birinchi navbatda, generativ model turizm obyekti haqidagi ochiq manbalarni tartiblash, loyiha konsepsiyasi, ssenariy, texnik

topshiriq va foydalanuvchi personajlarini ishlab chiqishda ko‘maklashadi. Kompyuter ko‘rish algoritmlari fotosuratlarni guruhlash, tasvir sifatini yaxshilash, obyekt konturlarini aniqlash va fotogrammetrik qayta ishlash uchun dastlabki material tayyorlashda qo‘llanadi. Tasvirdan 3D model yoki tekstura hosil qiluvchi vositalar prototiplash vaqtini qisqartiradi, matnli yordamchilar esa Godot Engine, Unity Hub yoki boshqa muharrirlardagi amallar ketma-ketligini tushuntirishi mumkin. Biroq sun’iy intellekt yaratgan geometrik shakl, tarixiy tafsilot yoki matnni tayyor haqiqat sifatida qabul qila olmaydi. Shuning uchun talaba natijani muzey kataloglari, ilmiy nashrlar, arxiv fotosuratlari va mutaxassis xulosasi bilan tekshirishi shart bo‘ladi.

Taklif etilayotgan metodika to‘rtta izchil bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi – muammoli-motivatsion bosqichda talabalar hududdagi turizm obyektini tanlaydi va “mazkur obyektning raqamli ko‘rinishi turistga qanday bilim yoki tajriba beradi?” degan muammoli savolga javob izlaydi. Obyekt sifatida tarixiy bino, arxeologik yodgorlik, muzey eksponati, ekoturizm manzili yoki zamonaviy xizmat infratuzilmasi olinishi mumkin. Talabalar maqsadli auditoriya, foydalanish muhiti va kutiladigan raqamli mahsulot turini belgilaydi. Bu bosqichda sun’iy intellekt g‘oyalarni kengaytirish uchun ishlatiladi, yakuniy muammo va maqsad esa talabalar tomonidan asoslanadi.

Ikkinchi – axborot-tahliliy bosqichda obyektning tarixi, geografik joylashuvi, me’moriy tuzilishi, ekologik holati va turistik ahamiyatiga oid ma’lumotlar yig‘iladi. Sun’iy intellekt manbalarni saralash, kalit tushunchalarni ajratish va turli auditoriyalar uchun qisqa tavsif tayyorlashga yordam beradi. Talaba har bir faktning kelib chiqishini qayd etadi, shubhali ma’lumotlarni alohida belgilaydi va kamida ikki ishonchli manba bilan tekshiradi. Mazkur jarayon raqamli savodxonlik bilan birga tanqidiy fikrlashni ham rivojlantiradi. SI natijasining izohlanishi, shaxsiy ma’lumotlar himoyasi, mualliflik huquqi va madaniy obyektni noto‘g‘ri talqin qilish xavfi bo‘yicha qisqa etik tahlil ham bajarilishi lozim bo‘ladi.

Uchinchi – loyihalash va modellashtirish bosqichida STEAM yondashuvi tatbiq etiladi. Science komponenti obyekt haqidagi ilmiy va tarixiy ma’lumotlarning aniqligini, Technology dasturiy vositalar va sun’iy intellekt servislarini, Engineering model topologiyasi, masshtab, konstruksiya hamda optimallashtirishni, Art rang, kompozitsiya va milliy bezaklarning estetik talqinini, Mathematics esa o‘lchov, nisbat, koordinata va geometrik transformatsiyalarni ta’minlaydi. M.Bertrand va I.Namukasaning STEAM pedagogik modeli chuqur va mazmunli o‘rganishni fanlararo muammo, hamkorlik va refleksiya orqali tashkil etish zarurligini ta’kidlaydi [6].

To‘rtinchi – taqdimot va refleksiv-baholash bosqichida tayyor model virtual ekskursiya, interaktiv sahna, animatsiya, AR ko‘rgazma yoki veb-katalog elementi sifatida namoyish etiladi. Baholash mezonlari obyektga o‘xshashlik, geometrik va tekstura sifati, tarixiy-madaniy aniqlik, texnik optimallik, foydalanuvchi uchun qulaylik, turistik axborotning tushunarliligi, ijodkorlik hamda sun’iy intellektdan

mas’uliyatli foydalanishni qamrab oladi. Har bir guruh qaysi bosqichlarda SI yordamidan foydalangani, qanday xatolar aniqlangani va qaysi qaror inson tomonidan qabul qilinganini ochiq ko‘rsatadi. Bu talabada natijaga egalik, algoritmik shaffoflik va kasbiy javobgarlikni shakllantiradi.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt texnologiyalarini turizm obyektlarini 3D modellashtirish jarayoniga pedagogik jihatdan asoslangan holda kiritish talabalarning texnologik, loyihaviy, ijodiy va tadqiqotchilik kompetensiyalarini birgalikda rivojlantiradi. Bunda SI talaba o‘rniga tayyor mahsulot yaratadigan vosita emas, balki ma’lumotni tahlil qilish, variantlar ishlab chiqish, prototiplash va xatolarni aniqlashni tezlashtiradigan yordamchi sifatida qo‘llanishi lozim. Muammoli topshiriq, STEAM integratsiyasi, jamoaviy loyiha, manbalarni tekshirish va refleksiv baholashning uyg‘unligi natijasida talaba turizm sohasi uchun ilmiy asoslangan, vizual jihatdan jozibador, texnik jihatdan maqbul va ijtimoiy mas’uliyatli 3D raqamli mahsulot yaratishga tayyorlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-sonli “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarori. – Toshkent, 2024.
2. Ko‘kiyev J. Turizmning rivojlanishida sun’iy intellekt va kompyuter grafikasining o‘rni // University Research Base. – 2025. – B. 188–192.
3. Mirsodiqov A., Abduvaliyeva S. Sun’iy intellekt, elektron to‘lovlar va ekologik texnologiyalar: O‘zbekistonda raqamli turizm uchun yangi imkoniyatlar // University Research Base. – 2025. – B. 522–525.
4. Salaydinov M.M. Tarixni o‘rganishda zamonaviy texnologiyalar: sun’iy intellekt, GIS va 3D modellashtirishning roli // Zamonaviy ta’lim tizimini rivojlantirish va unga qaratilgan kreativ g‘oyalar, takliflar va yechimlar. – 2025. – 8(79). – B. 29–31.
5. Tejera M., Galiç S., Lavicza Z. 3D Modelling and Printing in Teacher Education: A Systematic Literature Review // Journal for STEM Education Research. – 2026. – Vol. 9. – P. 1–32. DOI: 10.1007/s41979-025-00147-2.
6. Bertrand M.G., Namukasa I.K. A Pedagogical Model for STEAM Education // Journal of Research in Innovative Teaching & Learning. – 2023. – Vol. 16, No. 2. – P. 169–191. DOI: 10.1108/JRIT-12-2021-0081.
7. Calisto M. de L., Sarkar S. A Systematic Review of Virtual Reality in Tourism and Hospitality: The Known and the Paths to Follow // International Journal of Hospitality Management. – 2024. – Vol. 116. – Article 103623. DOI: 10.1016/j.ijhm.2023.103623.

FAN, TA’LIM VA ILMIY TADQIQOTLARDA SUN’IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN AXBOROT TIZIMLARIDAN FOYDALANISH

Davlatova Z.
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, “Raqamli iqtisodiyot” kafedrasi dotsenti
Xudoyberdiyeva Nilufar To‘lqinjon qizi
Buxgalteriya ishi yo‘nalishi 1-bosqich talabasi

Annotatsiya*.Ushbu maqolada sun’iy intellektga asoslangan axborot tizimlarining ta’lim va ilmiy tadqiqotlardagi o‘rni, ularni O‘zbekiston sharoitida qo‘llash imkoniyatlari hamda samarali joriy etish bilan bog‘liq masalalar tahlil qilinadi.Ta’lim jarayonini individuallashtirish, ilmiy axborotlarni izlash va tahlil qilish, ma’muriy vazifalarni yengillashtirish hamda tadqiqotlar sifatini oshirish imkoniyatlariga alohida e’tibor qaratiladi. Shu bilan birga, sun’iy intellekt yaratgan ma’lumotlarning ishonchliligi, shaxsga doir ma’lumotlarni himoya qilish va inson nazoratini saqlash masalalari yoritiladi.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, axborot tizimlari, raqamli ta’lim, ilmiy tadqiqot, raqamli transformatsiya, akademik halollik, ma’lumotlar tahlili, innovatsiya.*

Bugungi kunda axborotni tez topish, uni to‘g‘ri tahlil qilish va amaliy qarorlar qabul qilish imkoniyati ta’lim hamda ilmiy faoliyatning muhim omillaridan biriga aylanmoqda. Ilgari ko‘p vaqt talab qilgan ayrim vazifalar — ilmiy manbalarni saralash, katta hajmdagi matnlarni o‘rganish, o‘quv materiallarini tayyorlash va ma’lumotlarni guruhlash — endilikda sun’iy intellekt yordamida bajarilishi mumkin. Biroq texnologiyaning mavjudligi bilan undan haqiqiy foyda olish bir xil tushuncha emas. Natija undan qanday maqsadda, qaysi ma’lumotlar asosida va qanday nazorat ostida foydalanilishiga bog‘liq. Mamlakatimiz uchun bu masala alohida ahamiyatga ega. Chunki ta’lim sifatini oshirish, ilmiy izlanishlarni rivojlantirish, oliy ta’lim muassasalarida raqamli boshqaruvni takomillashtirish va zamonaviy mutaxassislar tayyorlash yurtimiz taraqqiyotining muhim yo‘nalishlaridir. Sun’iy intellekt ushbu vazifalarni amalga oshirishda yordam berishi mumkin, lekin uning imkoniyatlaridan foydalanish uchun texnik vositalarning o‘zi yetarli emas. Malakali kadrlar, sifatli ma’lumotlar, huquqiy asoslar va aniq foydalanish qoidalari ham zarur. Shu boisdan mamlakatda mazkur yo‘nalishni rivojlantirishga qaratilgan O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-sonli «Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi qarori mavjud bo'lib, [1] ushbu qarorda sun’iy intellektni ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarida rivojlantirish, zarur infratuzilmani shakllantirish va tegishli loyihalarni amalga oshirish uchun strategik asos yaratadi. Sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish kengayayotgan bir sharoitda ularni ta’lim va ilmiy tadqiqotlarga shunchaki tatbiq etish emas, balki samaradorligini asoslash, mavjud axborot tizimlari bilan uyg‘unlashtirish va yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni boshqarish zarur.

Sun’iy intellektga asoslangan axborot tizimlari ma’lumotlarni qayta ishlash, muayyan qonuniyatlarni aniqlash, tavsiyalar ishlab chiqish yoki matn va boshqa mazmun turlarini yaratishda yordam beruvchi texnologik vositalarni o‘z ichiga oladi. Ularning oddiy axborot tizimlaridan farqi shundaki, ayrim vazifalarda ma’lumotlar asosida tahlil qilish va natija shakllantirish imkoniyatiga ega. Bunday tizimlar elektron ta’lim platformalari, kutubxona resurslari, talabalar haqidagi ma’lumotlar bazalari va ilmiy loyihalarni boshqarish vositalari bilan birgalikda ishlatilishi mumkin.

Ta’lim sohasida sun’iy intellektning ahamiyati, avvalo, har bir talabaning ehtiyoji va bilim darajasini hisobga olish imkoniyatida ko‘rinadi. Masalan, bir mavzuni o‘zlashtirishda qiynalayotgan talaba uchun qo‘shimcha tushuntirishlar yoki mashqlar tayyorlash, murakkab tushunchalarni sodda misollar bilan izohlash va o‘quv materiallarini turli darajalarga moslashtirish mumkin. O‘qituvchi esa ushbu vositalardan darsga tayyorgarlik ko‘rishda va talabalar ko‘p xato qilayotgan mavzularni aniqlashda foydalanishi mumkin. Ilmiy tadqiqotlarda esa asosiy imkoniyat axborot bilan ishlash jarayonini yengillashtirishdir. Tadqiqotchi muayyan mavzu bo‘yicha kalit so‘zlarni aniqlash, qidiruv so‘rovlarini takomillashtirish, maqolalarning mazmunini dastlabki saralash, matnlarni taqqoslash va katta hajmdagi ma’lumotlarni guruhlashda sun’iy intellektdan foydalanishi mumkin. Bu ayniqsa, adabiyotlar sharhini tayyorlash yoki bir-biriga yaqin tadqiqot yo‘nalishlarini aniqlashda foydalidir. Shu bilan birga, sun’iy intellektdan foydalanish tadqiqotchining ilmiy tafakkuri o‘rnini bosmaydi. Masalan, tizim biror maqolaning mazmunini noto‘g‘ri umumlashtirishi yoki mavjud bo‘lmagan manbani ko‘rsatishi mumkin. Shuning uchun texnologiya axborot bilan ishlashni tezlashtiruvchi vosita sifatida qaralishi, yakuniy ilmiy xulosalar esa tekshirilgan dalillarga tayanishi lozim.

OECDning *OECD Digital Education Outlook 2023* hisobotida raqamli texnologiyalardan foydalanish ta’lim ekotizimi, boshqaruv va pedagogik jarayonlar bilan bog‘liq holda ko‘rib chiqiladi [2]. Ushbu yondashuvdan kelib chiqib aytish mumkinki, sun’iy intellektning qiymati faqat yangi dasturdan foydalanish bilan emas, balki uning ta’lim sifati va tashkilot faoliyatiga qanday ta’sir ko‘rsatishi bilan belgilanadi.

O‘zbekistonda sun’iy intellektni rivojlantirish davlat siyosatining raqamli transformatsiya bilan bog‘liq yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Strategiya sun’iy intellektdan foydalanish uchun zarur sharoitlarni yaratish, texnologik infratuzilmani rivojlantirish, mutaxassislar salohiyatini oshirish va tegishli sohalarda loyihalarni amalga oshirishga qaratilgan. Sun’iy intellektni rivojlantirish faqat tijorat yoki ishlab chiqarish bilan cheklanmaydi, ilmiy laboratoriyalar, hisoblash quvvatlari, ma’lumotlar bazalari va malakali mutaxassislar mavjudligi ilmiy izlanishlar uchun ham zarur shart-sharoitlarni yaratadi. Bunda ma’lumotlardan qonunchilik talablariga muvofiq foydalanish va axborot xavfsizligini ta’minlash alohida ahamiyat kasb etadi.

Har bir ta’lim muassasasi yoki ilmiy tashkilot qaysi sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish mumkinligi, qanday ma’lumotlarni kiritish taqiqlanishi, yaratilgan natijalarni kim tekshirishi va ilmiy ishda texnologiyadan foydalanish qanday ko‘rsatilishini belgilashi maqsadga muvofiq. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2026-yil 5-fevraldagi axborot xavfsizligi bo‘yicha o‘quv-seminar haqidagi xabarida ham sun’iy intellektdan foydalanishda kiberxavflar, shaxsga doir ma’lumotlar himoyasi va raqamli gigiyena masalalari yoritilgan [4]. Bu holat texnologiyalarni joriy etish bilan bir qatorda foydalanuvchilarning xavfsizlik bo‘yicha bilimlarini oshirish zarurligini ko‘rsatadi.

Sun’iy intellektga asoslangan axborot tizimlaridan foydalanishning amaliy foydasi ta’lim muassasalarida sun’iy intellektdan foydalanishning birinchi amaliy foydasi — o‘qituvchi va talabaning axborot bilan ishlash imkoniyatlarini kengaytirishidir. O‘qituvchi dars uchun savollar, mashqlar, misollar va tushuntirishlarning dastlabki variantlarini tayyorlashi, talaba esa murakkab mavzularni boshqa usulda izohlashni so‘rashi mumkin. Bunday yondashuv o‘qituvchining ishini yengillashtirishi va mustaqil o‘rganishga ko‘maklashishi mumkin. Biroq yaratilgan materiallar o‘quv dasturi, fan mazmuni va ilmiy talablar bilan solishtirib tekshirilishi kerak. Keyingi foydali tomoni ta’lim jarayonidagi ma’lumotlardan yaxshiroq foydalanish imkoniyatidir. Elektron platformalarda to‘plangan natijalarni tahlil qilish orqali talabalar qaysi mavzularni o‘zlashtirishda qiynalayotganini aniqlash mumkin. Bu o‘qituvchiga dars mazmunini qayta ko‘rib chiqish, qo‘shimcha mashg‘ulotlar tashkil etish yoki ayrim mavzularni boshqacha tushuntirish zarurligini ko‘rsatadi. Bunda algoritm chiqargan xulosalar talabani avtomatik ravishda baholash yoki unga nisbatan yakuniy qaror qabul qilish uchun yagona asos bo‘lmasligi lozim.

Ilmiy tadqiqotlarda eng muhim imkoniyatlardan biri vaqtni oqilona taqsimlashdir. Tadqiqotchi manbalarni izlash, matnlarni dastlabki tasniflash va ma’lumotlarni tartibga solish kabi vazifalarda sun’iy intellektdan foydalanishi mumkin. Natijada ko‘proq vaqtni tadqiqot savolini aniqlash, metodologiyani tanlash, dalillarni tekshirish va xulosalarni asoslashga ajratish imkoniyati paydo bo‘ladi. Lekin bu foyda avtomatik ravishda yuzaga kelmaydi: noto‘g‘ri natijalarni tekshirishga ketadigan vaqt ham hisobga olinishi kerak. Boshqaruv jarayonlarida esa sun’iy intellekt hujjatlarni dastlabki saralash, murojaatlarni yo‘nalishlar bo‘yicha guruhlash va ma’lumotlardan hisobot tayyorlashda yordam berishi mumkin. Bu xodimlarning takroriy vazifalarini kamaytirishga xizmat qilishi ehtimol. Biroq tizimni joriy etishdan oldin uning xarajatlari, ma’lumotlar xavfsizligi, texnik qo‘llab-quvvatlash talablari va mavjud dasturlar bilan mosligi hisobga olinishi zarur. Shu o‘rinda muhim bir jihatni ta’kidlash kerak: sun’iy intellektdan foydalanishning samarasi faqat ishning tezroq bajarilishi bilan o‘lchanmaydi. Agar vazifa tez bajarilsa-yu, natijada xatolar ko‘paysa yoki talabaning mustaqil fikrlashi cheklansa, bunday foydalanishni to‘liq samarali deb

bo‘lmaydi. Shuning uchun natijadorlikni baholashda vaqt, sifat, aniqlik, xavfsizlik va iqtisodiy xarajatlar birgalikda hisobga olinishi lozim.

Sun’iy intellektga asoslangan tizimlardan foydalanishda bir qancha muammolar ham mavjud bo’lib, ulardan biri noto‘g‘ri ma’lumot olish ehtimolidir. Generativ tizimlar ishonchli ko‘rinadigan, ammo faktik xatolarga ega javoblarni yaratishi mumkin. Keyingi muammo - akademik halollik. Agar talaba sun’iy intellekt yaratgan matnni o‘zining mustaqil ishi sifatida tekshirmasdan taqdim etsa, uning bilim darajasini xolis baholash qiyinlashadi. Shu bilan birga, texnologiyadan har qanday foydalanishni taqiqlash ham o‘quv va ilmiy faoliyatdagi foydali imkoniyatlarni cheklashi mumkin. Maqsadga muvofiq yondashuv — ruxsat etilgan foydalanish chegaralarini belgilash, mualliflik hissasini saqlash va zarur hollarda foydalanilgan vositani ochiq ko‘rsatishdir. Muammolardan yana biri bu shaxsiy va maxfiy ma’lumotlarning himoyasi. Talabalar haqidagi ma’lumotlar, baholash natijalari, hali e’lon qilinmagan ilmiy natijalar yoki maxfiy hujjatlarni tashqi xizmatlarga yuborishdan oldin tegishli ruxsat va xavfsizlik shartlari tekshirilishi kerak. Ta’lim muassasalarida xodimlar uchun aniq yo‘riqnoma ishlab chiqilishi va ma’lumotlardan foydalanish tartibi tushuntirilishi zarur. So’nggi muammo bu texnologiyadan foydalanish imkoniyatlaridagi farqlar. Barcha foydalanuvchilarda bir xil internet sifati, qurilmalar yoki pulli xizmatlardan foydalanish imkoniyati bo‘lmasligi mumkin. Bundan tashqari, o‘zbek tilidagi materiallar bilan ishlash sifati ham tanlangan tizimga qarab farqlanishi mumkin. Shuning uchun texnologiyani tanlashda til imkoniyatlari, foydalanish qulayligi va teng imkoniyatlar hisobga olinishi lozim. Ushbu muammolarni kamaytirish uchun sun’iy intellektni bosqichma-bosqich joriy etish maqsadga muvofiq. Dastlab muayyan vazifa tanlanadi, keyin kichik sinov o‘tkaziladi va natijalar belgilangan mezonlar asosida baholanadi. Sinov davomida vaqt tejalishi, xatolar soni, foydalanuvchilarning fikri va xavfsizlik talablari o‘rganiladi. Ijobiy natija tasdiqlangandagina tizimni kengroq miqyosda qo‘llash masalasi ko‘rib chiqiladi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellektga asoslangan axborot tizimlari ta’lim va ilmiy tadqiqotlar jarayonida foydali yordamchi vosita bo‘lishi mumkin. Ular o‘quv materiallarini tayyorlash, ma’lumotlarni tartibga solish, ilmiy manbalarni dastlabki saralash, ta’lim natijalarini tahlil qilish va ayrim takroriy vazifalarni yengillashtirish imkonini beradi. Biroq bu imkoniyatlardan olinadigan foyda texnologiyaning o‘zidan ko‘ra, uni to‘g‘ri tanlash va mas’uliyatli qo‘llashga bog‘liq.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellektga asoslangan axborot tizimlari bugungi kunda fan, ta’lim va ilmiy tadqiqotlar samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi muhim texnologik vositalardan biri hisoblanadi. Ushbu tizimlardan oqilona foydalanish axborotni izlash va qayta ishlash, o‘quv materiallarini tayyorlash, ta’lim oluvchilarning bilim darajasini tahlil qilish hamda ilmiy tadqiqotlar uchun zarur ma’lumotlarni tizimlashtirish jarayonlarini yengillashtirishi mumkin. Ayniqsa, katta hajmdagi axborot bilan ishlashda sun’iy intellekt tadqiqotchilar va

pedagoglarga vaqtni tejash, vazifalarni tartibli bajarish va asosiy faoliyatga ko‘proq e’tibor qaratish imkonini beradi.

Ta’lim sohasida mazkur texnologiyalardan foydalanish o‘quv jarayonini talabalarning individual ehtiyojlariga moslashtirish, murakkab mavzularni tushunarli shaklda izohlash va mustaqil ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirishga yordam beradi. O‘qituvchilar esa sun’iy intellekt vositalari orqali dars materiallarining dastlabki variantlarini tayyorlashi, qo‘shimcha topshiriqlar ishlab chiqishi va o‘quv jarayonini takomillashtirish uchun yangi yondashuvlardan foydalanishi mumkin. Biroq bu jarayonda o‘qituvchining kasbiy tajribasi, pedagogik mahorati va talaba bilan bevosita muloqoti asosiy o‘rinni saqlab qolishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori. «Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida».
2. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. OECD Publishing, Paris, 2023.
3. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. «Sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishda axborot xavfsizligi masalalariga bag‘ishlangan o‘quv-seminar». 2026-yil 5-fevral.
4. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. «Ta’limda sun’iy intellektdan foydalanish masalalari xalqaro anjumanda muhokamasi». 2026-yil 30-sentabr.
5. Ibragimov, S. «Sun’iy intellektning ta’lim sohasidagi o‘rni va O‘zbekistonda qo‘llanilishi». *UBS ilmiy axborotnomasi*, 2025.
6. Xodjimuratova, Z. «Oliy ta’limda sun’iy intellektdan samarali foydalanishda prompt injiniring kompetensiyalarini rivojlantirish». *Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences*, 6-jild, 5-son, 2026, 27–39-betlar.
7. Orazimbetov, A., Muxamedjonova, Z., Muxamedjonova, F. «Oliy ta’limda sun’iy intellektni mas’uliyatli integratsiya qilishning metodik modeli». *MMIT Proceedings*, 2026, 688–693-betlar.

XOTIN-QIZLAR JINOYATCHILIGINING OLDINI OLISHDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH: ISTIQBOLLAR VA MUAMMOLAR

Ҳусанова С
НДУ тадқиқотчиси,Ўзбекистон

Annotatsiya

Ushbu maqolada xotin-qizlar jinoyatchiligining oldini olish, ularni ijtimoiy-psixologik qo‘llab-quvvatlash va huquqbuzarliklar profilaktikasida zamonaviy sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarini qo‘llash imkoniyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda xotin-qizlar tomonidan sodir etiladigan jinoyatlarning o‘ziga xos xususiyatlari (determinantlari) ko‘rib chiqilib, xavf guruhlarini aniqlashda prognostik tahlil (predictive analytics), tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va mashinaviy ta’lim (machine learning) modellarining roli baholangan. Shuningdek, raqamli texnologiyalarni joriy etishdagi huquqiy, etik va gender kamsitish (algorithmic bias) xavflari hamda ularni bartaraf etish yo‘llari muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar

Xotin-qizlar jinoyatchiligi, sun’iy intellekt, huquqbuzarliklar profilaktikasi, prognostik tahlil, algoritmik noxolislik, raqamli kriminologiya, ijtimoiy qo‘llab-quvvatlash.

O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 58-moddasida “Xotin-qizlar va erkaklar teng huquqlidirlar. Davlat xotin-qizlar va erkaklarga jamiyat hamda davlat ishlarini boshqarishda, shuningdek jamiyat va davlat hayotining boshqa sohalarida teng huquq va imkoniyatlarni ta’minlaydi” deb qat’iy ravishda belgilab qo‘yilgan. Jamiyatda huquqiy ong va huquqiy madaniyatni yuksaltirib borish qonun ustuvorligini ta’minlash va qonuniylikni mustahkamlashning eng muhim shartlaridan biri hisoblanadi. Shu sababli ham jinoyatlarning oldini olish hozirgi kunda ham dolzarb vazifalardan biri sifatida qolmoqda. Jamiyatdagi insonlarning, avvalambor, xotin-qizlarning huquqlari, erkinliklari va qonuniy manfaatlari ta’minlanmas ekan, jamiyatda jinoyat sodir etish kundalik ijtimoiy munosabatlar darajasiga qadar shakllanadi.

Jamiyatning rivojlanishi va raqamli transformatsiya jarayonlari jinoyatchilik tarkibi va unga qarshi kurashish usullarini tubdan o‘zgartirmoqda. Ayniqsa, xotin-qizlar jinoyatchiligi o‘zining ijtimoiy, psixologik va iqtisodiy ildizlari bilan boshqa kriminal hodisalardan ajralib turadi. Xotin-qizlarning jinoyat yo‘liga kirishiga ko‘pincha oiladagi zo‘ravonlik, iqtisodiy qaramlik, ruhiy tushkunlik va ijtimoiy moslashuvning pastligi sabab bo‘ladi.

Bugungi kunda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari huquq-tartibot organlari va ijtimoiy soha vakillari uchun kriminogen vaziyatlarni oldindan prognoz qilish va profilaktika tizimini manzilli tashkil etishda kuchli vositaga aylanmoqda. Maqolaning maqsadi — xotin-qizlar o‘rtasidagi jinoyatchilikning oldini olishda SI texnologiyalarining amaliy imkoniyatlarini ilmiy asoslash va bu boradagi dolzarb muammolarni ochib berishdan iborat.

Kriminologik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ayollar jinoyatchiligi ko‘p hollarda depressiv holatlar va ijtimoiy bosim ostida shakllanadi. An’anaviy profilaktika usullari (mahallabay o‘rganish, suhbatlar) doim ham yashirin (latent) xavflarni aniqlash imkonini bermaydi.

Sun’iy intellekt esa katta hajmdagi ma’lumotlarni (Big Data) qayta ishlash orqali inson ko‘ziga ko‘rinmaydigan qonuniyatlarni aniqlay oladi. Raqamli kriminologiya doirasida SI tizimlari quyidagi ma’lumotlar bazasini tahlil qilishi mumkin:

- Ijtimoiy yordamga muhtoj ayollarning ro‘yxatlari va ularning daromad darajasi;
- Zo‘ravonlik holatlari bo‘yicha qilingan murojaatlar tarixi;
- Sud va ma’muriy bayonnomalarning raqamli arxivlari.

SI texnologiyalarini profilaktikada Prognostik tahlil va xavf guruhlarini modellashtirish, Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va virtual ko‘makchilar, Ijtimoiy reabilitatsiya va bandlikni ta’minlash algoritmlarini qo‘lash mumukin.

Jumladan: A. Prognostik tahlil va xavf guruhlarini modellashtirish, bunda mashinaviy ta’lim (Machine Learning) algoritmlari xavf guruhiga kiruvchi ayollarning profilini yaratishga yordam beradi. Masalan, «Xavf omillari matritsasi» asosida tizim muayyan hududda yashovchi, ishsiz, muqaddam oilada zo‘ravonlikka uchragan ayollarning jinoyat sodir etish yoki jinoyat qurboni (viktimizatsiya) bo‘lish ehtimolini foizlarda hisoblab beradi. Bu huquqbuzarlik sodir bo‘lishidan oldin preventiv choralar ko‘rish imkonini beradi.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va virtual ko‘makchilarda ayollar ko‘pincha o‘z muammolarini rasmiy organlarga aytishdan cho‘chishadi. Ijtimoiy tarmoqlar, chat-botlar va ishonch telefonlariga kelib tushgan matnli va ovozli murojaatlarni NLP texnologiyasi yordamida tahlil qilish orqali suitsidga moyillik yoki agressiya holatlarini aniqlash mumkin. SI tizimi matndagi «qizil bayroqchalar»ni (masalan: *yordam, zo‘ravonlik, qo‘rquv, chorasizlik*) avtomatik tarzda skrining qiladi va psixolog yoki inspektorga xabar jo‘natadi.

Ijtimoiy reabilitatsiya va bandlikni ta’minlash algoritmlarida esa jinoyat sodir etib, jazo muddatini o‘tab qaytgan xotin-qizlarni qayta jamiyatga moslashtirishda SI platformalari muhim rol o‘ynaydi. Intellektual tizimlar ayolning ko‘nikmalari, qiziqishlari va yashash joyidan kelib chiqib, unga mos keladigan bo‘sh ish o‘rinlari yoki qayta tayyorlash kurslarini avtomatik ravishda taklif etadi. Bu residiv (qayta) jinoyatchilikni keskin kamaytiradi.

SI texnologiyalari yuqori samaradorlikka ega bo‘lsa-da, xotin-qizlar bilan ishlashda qator etik va huquqiy muammolarni keltirib chiqaradi:

1. Algoritmik noxolislik (Algorithmic Bias): Agar SI tizimi tarixda sodir etilgan jinoyatlar ma’lumotlari asosida o‘qitilgan bo‘lsa, u muayyan ijtimoiy qatlam vakillariga (masalan, kam ta’minlangan ayollarga) nisbatan salbiy stereotiplar bilan yondashishi va ularni asossiz ravishda «yuqori xavfli» guruhga kiritib qo‘yishi mumkin.
2. Stereotiplar va gender omili: Mashinaviy ta’lim ayollar ruhiyatining nozik jihatlarini, oiladagi yashirin bosimlarni har doim ham to‘g‘ri baholay olmaydi. Shu sababli SI hech qachon inson (profilaktika inspektori, psixolog) o‘rnini to‘liq egallamasligi kerak.

3. Konfidensiallik: Ayollarning shaxsiy hayoti, oilaviy sharoiti haqidagi raqamli ma’lumotlarning xavfsizligini ta’minlash eng oliy mezon hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, xotin-qizlar jinoyatchiligining oldini olishda sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etish profilaktika tizimini yangi bosqichga olib chiqadi. Mazkur yo‘nalishni samarali tashkil etish uchun quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish taklif etiladi:

1. Ichki ishlar va Ijtimoiy himoya tizimlari integratsiyalashgan, ayollarning muammolarini erta aniqlovchi «Aqlli profilaktika» (Smart Prevention) yagona raqamli platformasini yaratish.
2. SI algoritmlarida gender kamsitish va noxolislikka yo‘l qo‘ymaslik uchun ma’lumotlarni doimiy ravishda etik va huquqiy ekspertizadan o‘tkazish tizimini joriy qilish.
3. Raqamli texnologiyalar taqdim etgan ma’lumotlarni tizimli tahlil qilish uchun soha psixologlari va profilaktika inspektorlarining raqamli savodxonligini oshirish.

Sun’iy intellekt jinoyatchilikka qarshi kurashda faqat ko‘makchi vosita bo‘lib, yakuniy qaror va insoniy yondashuv hamisha mutaxassislar qo‘lida qolishi shart.

Adabiyotlar ro‘yxati

1.O‘zbekiston Respublikasi Kontitutsiyasi. – Toshkent, 2023.

2.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 09.01.2019 yildagi PF-5618-son Farmoni.

3.Rasulov A.X. Ayollar jinoyatchiligining kriminologik xususiyatlari va ularning profilaktikasi. – Toshkent: Donishmand, 2022.

4.Smith, J., & Davies, L. (2023). Predictive Policing and Gender: Risk Assessment in the Digital Age. Journal of Criminology and Digital Technology, 14(2), 45-58.

5.Karimova F.A. Huquqbuzarliklar profilaktikasida Big Data va sun’iy intellekt tizimlarini qo‘llash istiqbollari // O‘zbekiston yuridik fanlari axborotnomasi, 2024. - 3(1).- B. 12-19.

6.O‘zbekiston Respublikasining «Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida»gi Qonuni. (2019 yil).

SPORT TAYYORGARLIGI TIZIMIDA TRENERLAR FAOLIYATI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI

Ismailova Dildora Kudratillayevna
Jismoniy tarbiya va sport bo’yicha mutaxassislarni qayta tayorlash va malakasini oshirish instituti mustaqil izlanuvchisi
ORCID: 0009-0007-2303-0084

Sport tayyorgarligi tizimi sportchilarning jismoniy, texnik, taktik va psixologik imkoniyatlarini rivojlantirish, musobaqalarga tayyorligini ta’minlash hamda yuqori natijalarga erishishga yo‘naltirilgan murakkab pedagogik jarayondir. Mazkur tizimda trener mashg‘ulotlarni rejalashtirish, yuklamalarni boshqarish, sportchilarning individual xususiyatlarini aniqlash va tayyorgarlik natijalarini baholash vazifalarini bajaradi. Shu sababli trenerlar faoliyati samaradorligini oshirish sport ta’limi sifatini yaxshilash va sportchilar salohiyatini rivojlantirishning muhim sharti hisoblanadi.

O‘zbekistonda sportchilarni tayyorlash tizimining natijalarini xalqaro musobaqalardagi yutuqlar orqali ham kuzatish mumkin. O‘zbekiston Respublikasi Sport vazirligi ma’lumotlariga ko‘ra, Parij–2024 yozgi Olimpiya o‘yinlarida mamlakat sportchilari **8 ta oltin, 2 ta kumush va 3 ta bronza — jami 13 ta medal** qo‘lga kiritib, **206 ta mamlakat orasida 13-o‘rinni** egallagan. Ushbu natijalar sport tayyorgarligi tizimini, jumladan, trenerlarning kasbiy faoliyatini chuqur o‘rganish uchun muhim amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi. Biroq medallar sonining o‘zi trener faoliyatining barcha jihatlarini ifodalamaydi.

2025-yilda trenerlarning kasbiy faoliyatini tartibga solish va malakasini baholash masalasiga oid me’yoriy asoslar ham takomillashtirildi. Xususan, Vazirlar Mahkamasining **2025-yil 7-avgustdagi 500-son qarori** bilan jismoniy tarbiya-sport tashkilotlarining trener-o‘qituvchilari va yo‘riqchi-uslubchilariga malaka toifalarini berish tartibi to‘g‘risidagi nizom tasdiqlandi. Mazkur hujjat mavzuni trenerlarning malakasi va kasbiy rivojlanishi bilan bog‘liq holda tadqiq etishning dolzarbligini ko‘rsatadi.

Trenerlar faoliyati samaradorligini oshirishning nazariy asosini sport mashg‘ulotlarining uzluksizligi, bosqichma-bosqichligi, yuklama va tiklanishning mutanosibligi hamda umumiy va maxsus tayyorgarlikning birligi tashkil etadi. Ushbu tamoyillar sportchining yoshi, tayyorgarlik darajasi, salomatligi va sport turining xususiyatlariga muvofiq qo‘llanishi lozim. Ayniqsa, yosh sportchilar bilan ishlashda musobaqadagi natijalar bilan bir qatorda, ularning uzoq muddatli rivojlanishi va salomatligini asrashga e’tibor qaratish zarur.

Tadqiqotning metodologik asoslarini **4 ta yondashuv** orqali tizimlashtirish mumkin: tizimli, faoliyatga yo‘naltirilgan, kompetensiyaviy va shaxsga yo‘naltirilgan yondashuvlar. Tizimli yondashuv rejalashtirish, mashg‘ulot, nazorat va tuzatish jarayonlarining o‘zaro bog‘liqligini o‘rganadi. Faoliyatga yo‘naltirilgan yondashuv trenerning amaliy qarorlari va ularning natijalarini tahlil qilishga xizmat qiladi. Kompetensiyaviy yondashuv nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo‘llash qobiliyatini rivojlantirishni nazarda tutadi. Shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv esa sportchining individual imkoniyatlari va motivatsiyasini hisobga olishga asoslanadi.

1-jadval

O‘zbekistonda sport-ta’lim muassasalarining 2025-yildagi ayrim statistik ko‘rsatkichlari

	Ko‘rsatkichlar	O‘lchov birligi	2025-yil
	Sport-ta’lim muassasalari guruh va seksiyalarida shug‘ullanuvchilar soni	nafar	486 510
	Guruh va seksiyalarda shug‘ullanuvchi ayollar soni	nafar	125 813
	Jami shug‘ullanuvchilar tarkibida ayollar ulushi	foiz	25,9
	Sport-ta’lim muassasalarida erkak trenerlar ulushi	foiz	75,1
	Sport-ta’lim muassasalarida ayol trenerlar ulushi	foiz	24,9

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasining SIAT ma’lumotlari.

Jadval ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yilda O‘zbekistondagi sport-ta’lim muassasalari guruh va seksiyalarida 486 510 nafar shaxs shug‘ullangan bo‘lib, ulardan 125 813 nafari, ya’ni 25,9 foizi ayollar hissasiga to‘g‘ri kelgan. Trenerlar tarkibida erkaklar ulushi 75,1 foizni, ayollar ulushi esa 24,9 foizni tashkil etgan. Ushbu ko‘rsatkichlar sport tayyorgarligi tizimida shug‘ullanuvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olish, trenerlarning kasbiy va pedagogik kompetensiyalarini rivojlantirish hamda ayol trenerlar uchun kasbiy rivojlanish imkoniyatlarini kengaytirish masalalarini o‘rganishga asos bo‘ladi.

Trener faoliyatini baholash uchun **5 ta asosiy mezondan** iborat metodik model taklif etiladi. Bular sportchilarning jismoniy tayyorgarlik dinamikasi, texnik-taktik ko‘nikmalarining rivojlanishi, musobaqa natijalarining barqarorligi, mashg‘ulotlarda ishtiroki va motivatsiyasi hamda salomatlikni asrash va tiklanishni boshqarish sifatidir. Ushbu mezonlar trener faoliyatini faqat yakuniy sport natijasi orqali emas, balki tayyorgarlik jarayonining sifati orqali ham baholash imkonini beradi. Mezoнlarning ahamiyati sport turi va tayyorgarlik bosqichiga qarab belgilanishi kerak.

Samaradorlikni sonli baholashda boshlang‘ich va yakuniy ko‘rsatkichlarning o‘zgarishidan foydalanish mumkin. Masalan, **shartli hisob-kitobda** sportchining muayyan kuch mashqidagi natijasi 40 kilogrammdan 46 kilogrammga oshsa, o‘sish **15 foizni** tashkil etadi Ushbu misol haqiqiy tadqiqot natijasi emas, balki baholash usulini tushuntirish uchun keltirilgan. Tezlik mashqlarida esa bajarish vaqtining kamayishi ijobiy natija sifatida talqin qilinadi. Shuning uchun har bir ko‘rsatkichning mazmuni alohida hisobga olinishi zarur.

Taklif etilayotgan metodikani tekshirish uchun **12 haftalik pedagogik tajriba** tashkil etish mumkin. Bunda dastlabki baholash 1-haftada, oraliq nazorat 6-haftada va yakuniy baholash 12-haftada o‘tkazilishi taklif etiladi. Tadqiqotda tajriba va taqqoslash guruhlaridan foydalanish, sportchilarning dastlabki tayyorgarligi hamda

mashg‘ulot sharoitlarini hisobga olish maqsadga muvofiqdir. Ishtirokchilar soni esa tadqiqot maqsadi va statistik hisob-kitoblar asosida aniqlanishi kerak.

Trenerlar faoliyatini takomillashtirishda raqamli monitoring, videotahlil va elektron mashg‘ulot kundaliklaridan foydalanish ham muhim o‘rin tutadi. Mashg‘ulot davomiyligi, bajarilgan mashqlar hajmi, sportchining subyektiv charchoq darajasi va nazorat testlari natijalarini muntazam qayd etish yuklamalarni asosli boshqarishga yordam beradi. Ushbu ma’lumotlar trenerning pedagogik kuzatuvlari va zarur hollarda tibbiy mutaxassis xulosalari bilan birgalikda tahlil qilinishi lozim.

Xulosa qilib aytganda, 2025-yil sharoitida sport tayyorgarligi tizimida trenerlar faoliyati samaradorligini oshirish ilmiy asoslangan rejalashtirish, individual yondashuv, uzluksiz kasbiy rivojlanish va o‘lchanadigan mezonlar orqali baholashga tayanishi zarur. Taklif etilgan 4 ta metodologik yondashuv, 5 ta baholash mezoni va 12 haftalik tajriba modeli mazkur yo‘nalishdagi tadqiqotni tashkil etish uchun asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bompa, T. O. Periodization of Strength Training for Sports / T. O. Bompa, C. Buzzichelli. — 4th ed. — Champaign : Human Kinetics, 2022. — 320 p.
2. Kerimov, F. A. Sportda ilmiy tadqiqotlar : darslik / F. A. Kerimov. — Toshkent : Ilmiy-texnika axboroti — press, 2021. — 380 b.
3. Martens, R. Successful Coaching / R. Martens, R. S. Vealey. — 5th ed. — Champaign : Human Kinetics, 2024. — 408 p.
4. Matveyev, L. P. Teoriya i metodika fizicheskoy kultury : uchebnik / L. P. Matveyev. — 4-ye izd. — Moskva : Sport, 2021. — 520 s.
5. Tursunaliyev, I. A. Jismoniy tarbiya va sport mutaxassislarini uzluksiz kasbiy malaka oshirish tizimini pedagogik mexanizmlarini takomillashtirish : pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati / I. A. Tursunaliyev. — Toshkent, 2023. — 48 b.

STEAM YONDASHUVI ASOSIDA YOG‘OCHGA ISHLOV BERISHNI O‘QITISH METODIKASINING SAMARADORLIGI

Ismoyilov Diyorbek Bektemir o‘g‘li
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta’lim kafedrasi o‘qituvchisi
Homitova Maftuna Laziz qizi
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta’lim yo‘nalishi talabasi

Zamonaviy iqtisodiyotning jadal rivojlanishi mehnat bozorida yuqori malakali, innovatsion fikrlaydigan va muammolarni ijodiy hal qila oladigan mutaxassislarga bo‘lgan talabni oshirmoqda. Ayniqsa, texnik va kasbiy ta’lim sohasida, jumladan, yog‘ochga ishlov berish kabi an’anaviy hunarmandchilik

yo‘nalishlarida ham yangi texnologiyalar va yondashuvlarni o‘zlashtirish zarurati tobora ortib bormoqda . Jahon miqyosida, ta’lim tizimlari o‘quvchilarni XXI asr ko‘nikmalari bilan qurollantirish maqsadida fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika (STEAM) integratsiyasiga asoslangan yondashuvlarni faol ravishda joriy etmoqda . Bu yondashuv nafaqat nazariy bilimlarni berish, balki amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish, tanqidiy fikrlash va ijodkorlikni rag‘batlantirish orqali o‘quvchilarni real hayotdagi murakkab vaziyatlarga tayyorlashga qaratilgan. O‘zbekistonda ham ta’lim tizimini modernizatsiya qilish, kasb-hunar ta’limi sifatini oshirish va yoshlarning raqobatbardoshligini ta’minlash borasida keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda . Bu islohotlar doirasida STEAM ta’limining turli sohalarga integratsiyasi muhim ahamiyat kasb etmoqda, chunki u o‘quvchilarni nafaqat texnik jihatdan malakali, balki ijodiy va innovatsion shaxslar sifatida shakllantirishga yordam beradi.

Yog‘ochga ishlov berish sohasi o‘ziga xos an’anaviy hunarmandchilik bo‘lishiga qaramay, zamonaviy dizayn, materialshunoslik va raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashgan holda rivojlanish salohiyatiga ega. Biroq, mavjud o‘qitish metodikalari ko‘pincha an’anaviy, ko‘rsatmali usullarga asoslangan bo‘lib, o‘quvchilarning ijodiy salohiyatini to‘liq ochib berishga va ularning muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yetarlicha e’tibor qaratmaydi. STEAM yondashuvini yog‘ochga ishlov berish ta’limiga integratsiya qilish orqali o‘quvchilarga nafaqat yog‘och bilan ishlashning texnik jihatlari, balki dizayn tamoyillari, materiallarning fizik xususiyatlari, geometrik hisob-kitoblar va hatto tayyor mahsulotning estetik qiymatini tushunish imkoniyati yaratiladi. Bu esa o‘quvchilarni shunchaki ijrochidan ko‘ra, loyihachi va innovatsion g‘oyalar muallifiga aylantirishga xizmat qiladi. Biroq, STEAM yondashuvi asosida yog‘ochga ishlov berishni o‘qitishning samarali metodikasi va uning amaliy natijalari O‘zbekiston ta’lim tizimi kontekstida yetarlicha o'rganilmagan.

Ushbu ishning maqsadi — STEAM yondashuvi asosida yog‘ochga ishlov berishni o‘qitish metodikasini ishlab chiqish va uning o‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalari, muammolarni hal qilish qobiliyati hamda ijodkorligini rivojlantirishdagi samaradorligini eksperimental tarzda baholash. Tadqiqot doirasida, STEAM tamoyillarini yog‘ochga ishlov berish darslariga integratsiya qilish orqali o‘quvchilarning loyiha asosida ishlash, tanqidiy fikrlash va innovatsion yechimlarni topish qobiliyatlarini oshirishga qaratilgan pedagogik model taklif etiladi. Bu modelda har bir bosqich, ya’ni g‘oyani shakllantirishdan tortib, uni amalga oshirish va natijalarni tahlil qilishgacha bo‘lgan jarayon STEAM komponentlari bilan boyitiladi.

Tadqiqot kasb-hunar kollejining ikkinchi kurs o‘quvchilari ishtirokida kvazi-eksperimental yondashuv asosida o‘tkazildi. Jami 60 nafar o‘quvchi tasodifiy ravishda ikkita guruhga bo‘lindi: eksperimental guruh (n=30), unda STEAM yondashuvi asosida ishlab chiqilgan metodika qo‘llanildi, va nazorat guruhi (n=30), unda an’anaviy o‘qitish usullari davom ettirildi. Eksperiment uch oy

davomida olib borildi. O‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalari, muammolarni hal qilish qobiliyati va ijodkorligi maxsus ishlab chiqilgan baholash mezonlari asosida, jumladan, loyiha ishlarini himoya qilish, amaliy topshiriqlarni bajarish va ijodiy mahsulotlarni yaratish orqali baholandi. Ma’lumotlar to‘plash uchun amaliy testlar, kuzatish jurnallari va baholash rubrikalari ishlatildi. Olingan ma’lumotlar statistik tahlil qilindi, jumladan, o‘rtacha qiymatlar, standart og‘ishlar va t-test yordamida guruhlar o‘rtasidagi farqlar aniqlandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, STEAM yondashuvi asosida o‘qitilgan eksperimental guruh o‘quvchilari nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori ko‘rsatkichlarga erishdilar. Xususan, amaliy ko‘nikmalarni o‘zlashtirish darajasi eksperimental guruhda o‘rtacha 88.5% ni tashkil etgan bo‘lsa, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 72.3% ni tashkil etdi ($p < 0.001$). Bu farq, STEAM yondashuvining loyiha asosida o‘qitish va real muammolarni hal qilishga urg‘u berishi bilan izohlanadi, bu esa o‘quvchilarga nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash imkoniyatini beradi. Masalan, yog‘ochdan mebel yasash loyihasida eksperimental guruh o‘quvchilari nafaqat texnik chizmalarga amal qilishdi, balki ergonomika va estetik dizayn tamoyillarini ham hisobga olgan holda o‘ziga xos yechimlarni taklif qilishdi. Bu ularning nafaqat texnik mahoratini, balki dizayn va san’at elementlarini tushunishini ham ko‘rsatadi.

Muammolarni hal qilish qobiliyatini baholashda ham eksperimental guruh o‘quvchilari ustunlik qildilar. Ularga berilgan murakkab vaziyatli topshiriqlarni (masalan, yog‘och materialining kamchiliklarini bartaraf etish yoki maxsus funksiyali buyum yaratish) hal qilishda eksperimental guruh o‘quvchilarining 78.2% i samarali va innovatsion yechimlarni topa olgan bo‘lsa, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 55.6% ni tashkil etdi ($p < 0.005$). Bu natija STEAM yondashuvining o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash, tahlil qilish va turli fanlararo bilimlarni birlashtirib, muammolarga kompleks yechim topish ko‘nikmalarini rivojlantirishdagi samaradorligini tasdiqlaydi. Ular muammoga faqat bitta nuqtai nazardan emas, balki turli burchaklardan yondashishga o‘rgandilar, bu esa ularning yechimlarining sifatini oshirdi.

Ijodkorlik darajasi bo‘yicha o‘tkazilgan baholashda ham eksperimental guruh o‘quvchilari sezilarli darajada yuqori natijalarni qayd etdilar. Ularning loyiha ishlarida o‘ziga xoslik, yangilik va estetik qiymat nazorat guruhiga nisbatan ancha yuqori baholandi. Ijodkorlik rubrikasi bo‘yicha eksperimental guruhning o‘rtacha balli 4.2 (5 ballik tizimda) bo‘lsa, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 3.1 ni tashkil etdi ($p < 0.001$). Bu shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi o‘quvchilarni faqatgina berilgan ko‘rsatmalarga amal qilishga emas, balki o‘z g‘oyalarini erkin ifodalashga, eksperimentlar o‘tkazishga va noyob mahsulotlar yaratishga undaydi. San’at (Art) komponentining integratsiyasi ularning dizayn estetikasi va vizual madaniyatini rivojlantirishga yordam berdi. Quyidagi 1-jadvalda eksperimental va nazorat guruhlari o‘rtasidagi asosiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha farqlar umumlashtirilgan.

1-jadval. Eksperimental va nazorat guruhlari natijalarining qiyosiy tahlili

Koʻrsatkich Eksperimental guruh (oʻrtacha %) Nazorat guruhi (oʻrtacha %) p-qiymat

Amaliy koʻnikmalar 88.5 72.3 < 0.001

Muammolarni hal qilish 78.2 55.6 < 0.005

Ijodkorlik (5 ballik tizimda) 4.2 3.1 < 0.001

Ushbu natijalar STEAM yondashuvining yogʻochga ishlov berish ta’limida nafaqat texnik koʻnikmalarni, balki XXI asr uchun muhim boʻlgan ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini ham samarali rivojlantirishini yaqqol koʻrsatadi. Oʻquvchilarning darslarga boʻlgan qiziqishi va motivatsiyasi ham sezilarli darajada oshganligi kuzatildi, bu esa oʻz navbatida oʻquv jarayonining umumiy samaradorligiga ijobiy ta’sir koʻrsatdi. Ular loyihalar ustida ishlash jarayonida bir-birlari bilan hamkorlik qilishni, gʻoyalarni almashishni va birgalikda yechimlar topishni oʻrgandilar, bu esa ularning kommunikativ koʻnikmalarini ham mustahkamladi. Bu topilmalar, STEAM yondashuvining an’anaviy kasbiy ta’lim sohalariga integratsiyasi nafaqat mumkin, balki juda samarali ekanligini isbotlaydi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu tadqiqot STEAM yondashuvi asosida yogʻochga ishlov berishni oʻqitish metodikasining oʻquvchilarning amaliy koʻnikmalari, muammolarni hal qilish qobiliyati va ijodkorligini sezilarli darajada oshirishini eksperimental tarzda tasdiqladi. Olingan natijalar shuni koʻrsatadiki, fanlararo integratsiya, loyiha asosida oʻqitish va real hayotdagi muammolarni hal qilishga yoʻnaltirilgan ta’lim oʻquvchilarni nafaqat texnik jihatdan malakali, balki ijodiy va innovatsion mutaxassislar sifatida shakllantirish uchun muhim ahamiyatga ega. Bu metodika oʻquvchilarga nazariy bilimlarni amaliyotda qoʻllash, tanqidiy fikrlash va oʻziga xos yechimlarni topish imkoniyatini beradi, bu esa ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatida muvaffaqiyatga erishishlari uchun mustahkam zamin yaratadi.

Eksperimental guruhda amaliy koʻnikmalarning sezilarli darajada oshishi, STEAM yondashuvining muhandislik (Engineering) va matematika (Mathematics) komponentlarini yogʻochga ishlov berish jarayoniga chuqur integratsiya qilish natijasidir. Masalan, mebel loyihalarida oʻquvchilar nafaqat oʻlchovlar va burchaklarni aniq hisoblash uchun matematik bilimlarni qoʻllashdi, balki yogʻochning mustahkamligi, yuk koʻtarish qobiliyati va birikma turlarining konstruktiv xususiyatlarini muhandislik nuqtai nazaridan tahlil qildilar. Bu ularga shunchaki texnik chizmalarga amal qilishdan koʻra, mahsulotning barqarorligi va funksionalligini ta’minlash uchun ongli ravishda dizayn qarorlari qabul qilish imkonini berdi. An’anaviy usullarda bu jihatlar koʻpincha qat’iy qoidalar sifatida oʻrgatilsa, STEAM yondashuvi ularni amaliy muammolarni hal qilish vositasi sifatida taqdim etadi. Bu esa oʻquvchilarda jarayonni chuqur tushunishga asoslangan mahoratni shakllantiradi, Bybee [2] ta’kidlaganidek, qoʻl mehnati va tadqiqotga asoslangan oʻrganishning ahamiyatini tasdiqlaydi.

Muammolarni hal qilish qobiliyatidagi ustunlik, ayniqsa, fan (Science) va texnologiya (Technology) komponentlarining samarali integratsiyasi bilan bog‘liq. Eksperimental guruh o‘quvchilari yog‘ochning namlikka, haroratga va mexanik kuchlanishlarga bo‘lgan reaksiyasini ilmiy jihatdan tushunish orqali materialdagi kamchiliklarni (masalan, yoriqlar, egilishlar) bartaraf etishda ancha moslashuvchan yechimlar topdilar. Ular nafaqat mavjud muammolarni aniqlash, balki ularning ildiz sabablarini tahlil qilish va turli texnologik vositalar (masalan, maxsus quritish usullari, biriktiruvchi moddalar) yordamida optimal yechimlarni ishlab chiqishga muvaffaq bo‘lishdi. Bu yondashuv, o‘quvchilarni shunchaki ko‘rsatmalarga amal qiluvchi ijrochidan ko‘ra, materialshunoslik va texnologik jarayonlar bo‘yicha bilimga ega bo‘lgan "muhandis-hunarmand" darajasiga ko‘tardi. Bunday natijalar, O‘zbekiston ta’lim tizimida XXI asr ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan islohotlar [3] doirasida ayniqsa qimmatlidir, chunki ular yoshlarning murakkab texnik muammolarni mustaqil hal qilish qobiliyatini oshiradi.

Ijodkorlikning sezilarli o‘sishi, ayniqsa, STEAM yondashuvining san’at (Art) komponenti orqali erishilganligi diqqatga sazovordir. O‘quvchilar nafaqat funksional, balki estetik jihatdan ham jozibador mahsulotlar yaratishga intildilar. Bu ularning dizayn tamoyillari, ranglar uyg‘unligi, shakl va hajm mutanosibligi haqidagi tushunchalarini chuqurlashtirdi. Masalan, yog‘och o‘ymakorligi yoki sirtni bezashda ular turli madaniy uslublar va zamonaviy dizayn tendensiyalarini o‘rganib, o‘z loyihalariga innovatsion elementlarni kiritdilar. Bu esa ularning shaxsiy ifoda erkinligini rag‘batlantirib, an’anaviy hunarmandchilikni san’at darajasiga ko‘tarishga xizmat qildi. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi kasb-hunar ta’limida nafaqat texnik malakalarni oshiradi, balki o‘quvchilarni bozor talablariga mos, ijodiy va innovatsion fikrlovchi mutaxassislar sifatida shakllantirishga yordam beradi, bu esa ularning kelajakdagi raqobatbardoshligini sezilarli darajada oshiradi.

Shu bilan birga, tadqiqotning ba’zi cheklovlari ham mavjud. Uch oylik eksperiment muddati STEAM yondashuvining uzoq muddatli ta’sirini to‘liq baholash uchun yetarli bo‘lmasligi mumkin. Shuningdek, tadqiqot faqat bitta kasb-hunar kollejining cheklangan sonli o‘quvchilari ishtirokida o‘tkazilganligi natijalarni umumlashtirishda ehtiyotkorlikni talab qiladi. Turli mintaqalar, ta’lim muassasalari va boshqa kasbiy yo‘nalishlarda ham shunga o‘xshash tadqiqotlar o‘tkazish, ushbu metodikaning universal samaradorligini tasdiqlash uchun muhimdir. Kelajakdagi tadqiqotlarda o‘quvchilarning motivatsiyasi va qiziqishlaridagi o‘zgarishlarni yanada chuqurroq, sifatli usullar (masalan, intervyular, fokus guruhlar) orqali o‘rganish ham metodikaning to‘liq salohiyatini ochib berishga yordam beradi.

Ushbu tadqiqot natijalariga asoslanib, kasb-hunar ta’limi muassasalarida yog‘ochga ishlov berish va boshqa texnik yo‘nalishlar bo‘yicha o‘quv dasturlariga STEAM yondashuvini keng miqyosda joriy etish tavsiya etiladi. O‘qituvchilar uchun STEAM metodikasini o‘zlashtirishga qaratilgan maxsus malaka oshirish

kurslari va seminarlarini tashkil etish zarur. Kelajakda, ushbu metodikaning uzoq muddatli ta’sirini, shuningdek, boshqa kasbiy ta’lim yo‘nalishlariga tatbiq etish imkoniyatlarini o‘rganish bo‘yicha qo‘shimcha tadqiqotlar o‘tkazish maqsadga muvofiqdir. Shuningdek, turli yosh guruhlari va ta’lim bosqichlarida STEAM yondashuvining samaradorligini qiyosiy tahlil qilish ham keyingi izlanishlar uchun muhim yo‘nalish bo‘lishi mumkin, bu esa ta’lim tizimini yanada takomillashtirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 23-sentyabrdagi PF-6079-sonli «Ta’lim, fan va innovatsiyani rivojlantirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi Farmoni.
2. 2.Materialshunoslık va konstruksion materiallar [Matn]: O‘quv qo‘llanma / O.X.Ataullayev, B.X.Nematov, Sh.B.Ochilov, A.A.Sharipov, B.T.Bisenova, D.B.Ismoyilov, – Navoiy: “NAVOIY” nashriyoti, 2025. – 156 b.
3. OECD. The Future of Education and Skills 2030: Learning Compass 2030. Paris: OECD Publishing, 2018.
4. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO Publishing, 2017.

XIZMAT KO‘RSATISH KORXONALARIDA SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA INSON RESURSLARINI BOSHQARISHNING INNOVATSION USULLARI (MEHMONXONA VA TURIZM KORXONALARI MISOLIDA)

Isroilova Aziza Ismoil qizi
Buxoro davlat universiteti
“Biznes boshqaruvi” mutaxassisligi magistranti
Ilmiy rahbar i.f.d.prof. G.R. Xidirova

Turizm va mehmondo‘stlik sohasi mehnat sig‘imi yuqori tarmoqlardan bo‘lib, bu yerda xizmat sifati bevosita xodimlarning malakasi, muloqot madaniyati va motivatsiyasiga bog‘liq. Buxoro viloyatida turizmning jadal rivojlanishi, yangi mehmonxonalar, oilaviy mehmon uylari va turoperatorlar sonining ortishi malakali kadrlarga bo‘lgan ehtiyojni keskin oshirmoqda. Shu bilan birga, sohada mavsumiylik, kadrlar qo‘nimsizligining yuqoriligi, xorijiy tillarni biladigan va zamonaviy xizmat standartlarini egallagan xodimlarning yetishmasligi kabi muammolar saqlanib qolmoqda. Xalqaro tadqiqotlarda ham turizmda inson resurslarini boshqarish sohaning eng zaif bo‘g‘inlaridan biri sifatida baholanadi [7].

Inson resurslarini boshqarish (IRB) nazariyasida xodimlarni tanlash, o‘qitish, baholash va rag‘batlantirishni tashkilot strategiyasi bilan uyg‘unlashtirish asosiy tamoyil hisoblanadi [3]. So‘nggi yillarda ushbu funksiyalarni amalga oshirishda sun’iy intellekt (SI) keng qo‘llanila boshladi. P. Tambe, P. Kappelli va V.

Yakubovich IRBda SIdan foydalanishning asosiy muammolari sifatida HR-jarayonlarining murakkabligi, kichik hajmdagi ma’lumotlar, adolat va huquqiy cheklovlar hamda xodimlarning algoritmik qarorlarga munosabatini ko‘rsatib o‘tadi [4]. P. Budvar va hammualliflar esa generativ SI xodimlarni o‘qitish, ichki kommunikatsiya va HR-hujjatlarini tayyorlashda yangi imkoniyatlar ochayotganini ta’kidlaydi [5].

Mehmonxona va turizm korxonalarida SI asosidagi innovatsion HR-usullarni an’anaviy yondashuv bilan taqqoslash 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Mehmonxona va turizm korxonalarida IRBning an’anaviy va innovatsion usullari

IRB funksiyasi	An’anaviy yondashuv	Innovatsion (SI asosidagi) usul	Kutilayotgan natija
Xodimlarni tanlash	Rezyumeni qo‘lda ko‘rib chiqish, yuzma-yuz suhbat	Rezyumeni avtomatik saralash, xorijiy til ko‘nikmalarini onlayn testlash	Tanlash muddatining qisqarishi, nomzodlar sifatining oshishi
Moslashtirish (onbording)	Og‘zaki yo‘riqnoma, ustoz-shogird	Mobil onbording ilovasi, savol-javob chat-boti	Yangi xodimning ishga tezroq kirishishi
O‘qitish va rivojlantirish	Davriy seminarlar	Shaxsiylashtirilgan mikroo‘qitish, VR-trenajyorlar, SI yordamida xorijiy tilni o‘rganish	Xizmat standartlariga rioya qilish darajasining oshishi
Ish vaqtini rejalashtirish	Jadvalni qo‘lda tuzish	Bronlash prognoziga asoslangan avtomatik ish jadvali	Ortiqcha va yetishmayotgan smenalarning kamayishi
Baholash va motivatsiya	Yillik baholash	Mehmonlar onlayn sharhlarini tahlil qilish, geymifikatsiya, KPI panellari	Motivatsiya va xizmat sifatining o‘sishi
Kadrlarni saqlab qolish	Xodim ketgandan keyin chora ko‘rish	HR-analitika yordamida ishdan ketish ehtimolini prognozlash	Kadrlar qo‘nimsizligining kamayishi

Manba: muallif ishlanmasi.

Biroq mehmondo‘stlik sohasida SIdan foydalanish o‘ziga xos cheklovlarga ega. Birinchidan, xizmatning asosiy qiymati insoniy munosabat, samimiylik va mehmonnavozlikda bo‘lib, uni texnologiya to‘liq almashtira olmaydi. Shu bois texnologiyalar xodimni almashtirish emas, balki uni takroriy va og‘ir ishlardan

ozod qilib, mehmon bilan muloqotga ko‘proq vaqt ajratishga xizmat qilishi lozim. Ikkinchidan, algoritmlar xodimlarni tanlash va baholashda beixtiyor kamsitishga yo‘l qo‘yishi mumkin. Uchinchidan, xodimlarning shaxsga doir ma’lumotlarini yig‘ish va qayta ishlash Mehnat kodeksi hamda “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonun talablariga [2; 6] qat’iy mos bo‘lishi shart.

Tadqiqot doirasida Buxoro viloyati mehmonxona va turizm korxonalari uchun SI asosidagi innovatsion IRB modeli taklif etiladi. Uning asosiy tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat: **birinchidan**, kichik va o‘rta mehmonxonalar uchun umumiy bulutli HR-platforma yaratish, bu har bir korxonaning alohida tizim xarid qilish xarajatlarini kamaytiradi; **ikkinchidan**, turistlar oqimi prognoziga asoslangan moslashuvchan bandlik tizimini joriy etish va mavsumiy xodimlar zahirasini mahalla yoshlari hamda talabalar hisobidan shakllantirish; **uchinchidan**, oliy ta’lim muassasalari bilan dual ta’lim va amaliyot dasturlarini yo‘lga qo‘yish; **to‘rtinchidan**, xodimlar uchun kompetensiya modeli va raqamli sertifikatlash tizimini yaratish; **beshinchidan**, SI tavsiya qilgan barcha kadrlar bo‘yicha qarorlar ustidan inson nazorati tamoyilini saqlash.

Taklif etilayotgan modelni amalga oshirishda rahbarlar va HR-mutaxassislarning o‘zlarining raqamli kompetensiyalarini oshirish ham muhim ahamiyatga ega. Chunki SI tizimlari taqdim etgan tahlil natijalarini to‘g‘ri talqin qilish, ular asosida xodimlar bilan muloqot qilish va boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun inson resurslari menejeri ma’lumotlar tahlili, raqamli platformalar va mehnat huquqi bo‘yicha yetarli bilimga ega bo‘lishi lozim. Shu bois mehmonxona boshqaruvchilari uchun ham “HR-analitika va SI” mavzusidagi malaka oshirish kurslarini oliy ta’lim muassasalari va soha uyushmalari hamkorligida tashkil etish maqsadga muvofiq. Bundan tashqari, modelni dastlab 2–3 ta mehmonxonada sinov tariqasida joriy etib, natijalarni xodimlar qo‘nimsizligi, mehmonlar qoniqish darajasi va bir xodimga to‘g‘ri keladigan daromad ko‘rsatkichlari orqali baholash, so‘ngra uni viloyatning boshqa turizm korxonalariga keng tarqatish tavsiya etiladi.

Mazkur model ijtimoiy-mehnat munosabatlariga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Aniq rejalashtirish va o‘qitish orqali xodimlarning malakasi va daromadi oshadi, mavsumiy bandlik barqarorlashadi, yoshlar va xotin-qizlar uchun turizm sohasida yangi ish o‘rinlari yaratiladi. Bu esa PF-22-son Farmonda [1] belgilangan bandlikni oshirish va kambag‘allikni qisqartirish vazifalariga mos keladi.

Xulosa qilib aytganda, mehmonxona va turizm korxonalarida SI asosidagi innovatsion HR-usullarni joriy etish xodimlarni tanlash, o‘qitish va saqlab qolish samaradorligini oshiradi, xizmat sifatini yaxshilaydi va korxonalarning raqobatbardoshligini ta’minlaydi. Bunda texnologiyalar va insoniy omil o‘rtasidagi muvozanatni saqlash, xodimlar huquqlari va ma’lumotlari himoyasini kafolatlash asosiy shart hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi “Mahallani rivojlantirish va jamiyatni yuksaltirish” yilida ustuvor yo‘nalishlar bo‘yicha

islohotlar dasturlari va “O‘zbekiston — 2030” strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha davlat dasturi to‘g‘risida”gi PF-22-son Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksi. – Toshkent, 2022.
3. Dessler G. Human Resource Management. 16th ed. – Pearson, 2020.
2. Tambe P., Cappelli P., Yakubovich V. Artificial Intelligence in Human Resources Management: Challenges and a Path Forward // California Management Review. – 2019. – Vol. 61, No. 4. – P. 15–42.
3. Budhwar P., Chowdhury S., Wood G. et al. Human resource management in the age of generative artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT // Human Resource Management Journal. – 2023. – Vol. 33, No. 3. – P. 606–659.
4. O‘zbekiston Respublikasining “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonuni. 2019-yil 2-iyul, O‘RQ-547-son.
5. Baum T. Human resources in tourism: Still waiting for change? – A 2015 reprise // Tourism Management. – 2015. – Vol. 50. – P. 204–212.

TA’LIM JARAYONIDA SUN’IY INTELLEKT TIZIMLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

Juraqulova Sarvinoz Ilhom qizi
Navoiy davlat universiteti tadqiqotchisi

Annotatsiya. *Mazkur maqolada uzluksiz ta’lim jarayonida, xususan, informatika va axborot texnologiyalari fanlarini o‘qitishda sun’iy intellekt tizimlaridan foydalanish samaradorligi tahlil qilingan. Adaptiv ta’lim tizimlari, bilimlarni avtomatik baholash va ta’lim analitikasi yo‘nalishlarining imkoniyatlari yoritilib, Codecademy (AI features) platformasidan Python dasturlash tilini o‘rganishda foydalanish ketma-ketligi keltirilgan. Shuningdek, ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish, bilim darajasini aniqlash, individual topshiriq yaratish, natijani baholash va tavsiya berish bosqichlaridan iborat siklik ishlash modeli taklif etilgan. Sun’iy intellektdan ta’limda foydalanishdagi ma’lumotlar maxfiyligi va akademik halollik bilan bog‘liq muammolar ham ko‘rib chiqilgan.*

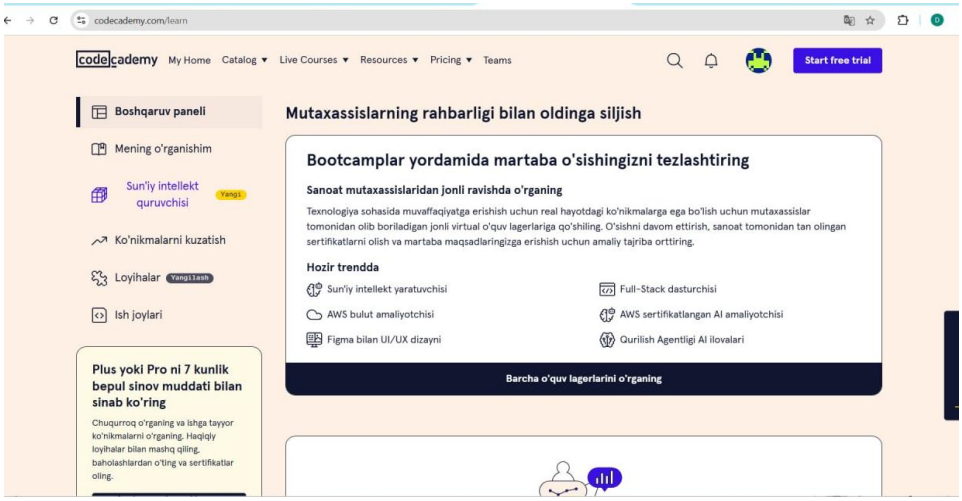
Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, adaptiv ta’lim, ta’lim analitikasi, avtomatik baholash, individual o‘quv trayektoriyasi, informatika ta’limi, Codecademy, raqamli ta’lim.*

Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta’lim tizimida yangi yondashuvlarni shakllantirmoqda. Ayniqsa, sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining rivojlanishi ta’lim jarayonini avtomatlashtirish, o‘quvchilarning individual ehtiyojlarini aniqlash va ta’lim sifatini oshirish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Uzluksiz ta’lim jarayonida informatika va axborot texnologiyalari fanlarini o‘qitish va o‘rganish sohasida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish muhim yo‘nalishlardan biridir. Chunki, bugungi

ta’lim jarayonini har bir o‘quvchi bilimini individual tahlil qilish hamda o‘quv faoliyatini olib borishni loyihalashda o‘qituvchilarga yordam beradi [3].

Uzluksiz ta’lim jarayonida informatika va axborot texnologiyalarini sun’iy intellekt vositalari yordamida **adaptiv ta’lim tizimlarini** ishlab chiqishga yordam beradi. Bunday **adaptiv ta’lim tizimlari** o‘quv jarayonida o‘quvchining test natijalarining bajarish tezligi va o‘zlashtirish dinamikasini vizual tahlil qilish imkonini beradi [2]. Shunday sun’iy intellektli platformalardan biri **Codecademy (AI features)** [4]. Ushbu platformada Python dasturlash tilini mustaqil ravishda dastur tuzish, natijalarini tekshirishi mumkin. **Codecademy (AI features)** sun’iy intellektli platformadan foydalanish ketma-ketligini keltiramiz:

1. https://www.codecademy.com/ platformadan ro‘yhatdan o‘tiladi. Bunda gmail.comdagi elektron manzili bilan davom ettiriladi. Platformada o‘quvchining qiziqishi nima sababdan o‘rganilish sabablari so‘raladi. Shundan so‘ng boshqaruv panel oynasi hosil bo‘ladi. So‘ngra platformaning menyu qismidan catalog bo‘limidan Python dasturlash tili tanlab nazariy va amaliy ma’lumotlar asosida o‘rganib boradi (1-rasm).



1- **rasm. https://www.codecademy.com/ platformaning asosiy oynasi**.

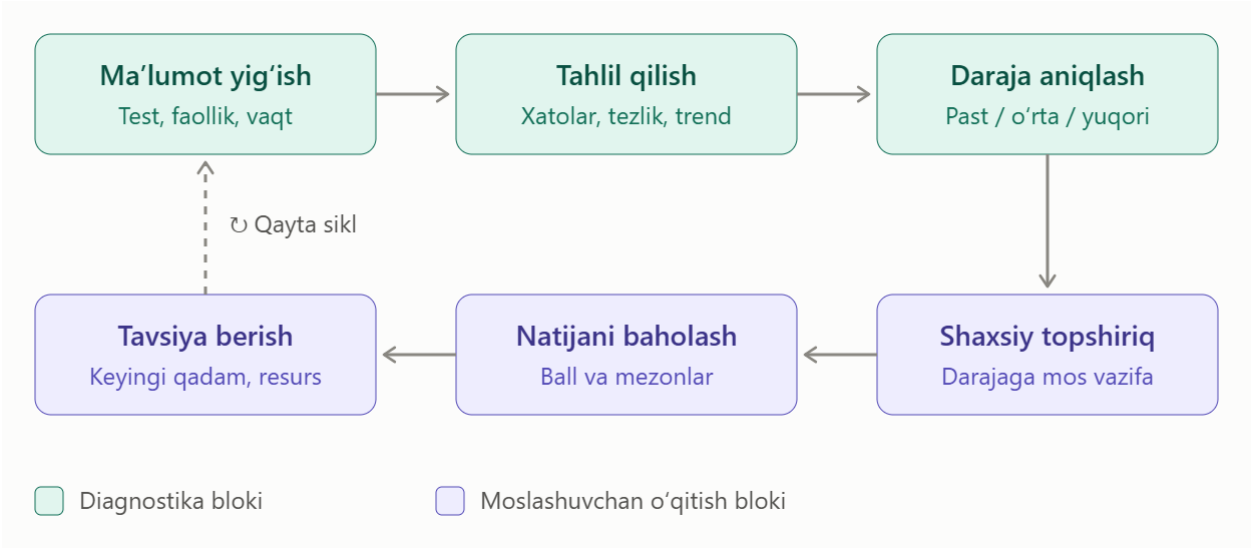
Buning natijasida o‘quvchilarda mustaqil dasturlash tilini o‘rganishlari mumkin. Shu bois, ta’lim jarayonida bunday sun’iy intellekt tizimlaridan foydalanish o‘quvchilar bilimlarni avtomatik baholash hamda informatika fanlaridan test, dasturlash kodi, algoritmik masalalar va amaliy topshiriqlarni avtomatik tekshirish tizimlarini yaratish mumkin [1]. Bunda o‘qituvchining takroriy tekshiruvlarga sarflaydigan vaqti kamayadi hamda o‘quvchiga natija tezkor taqdim etiladi.

Shuningdek, sun’iy intellekt asosida **ta’lim analitikasi tizimlari**ni ishlab chiqish mumkin. Bunday tizimlar katta hajmdagi ta’lim ma’lumotlarini qayta ishlab, o‘quvchilarning o‘zlashtirish dinamikasini aniqlaydi. Masalan, tizim

guruhdagi o‘quvchilarning qaysi mavzularda ko‘proq xatoga yo‘l qo‘yayotganini aniqlab, o‘qituvchiga tegishli tavsiyalar berishi mumkin [2, 3]. Informatika ta’limida SI asosida quyidagi funksiyalarga ega axborot tizimini taklif qilish mumkin:

- ✓ O‘quvchining bilim darajasini diagnostika qilish.
- ✓ Individual o‘quv trayektoriyasini shakllantirish.
- ✓ Test va amaliy topshiriqlarni avtomatik baholash.
- ✓ Dasturlashdagi xatolarni aniqlash va izohlash.
- ✓ O‘quvchiga mos o‘quv materiallarini tavsiya qilish.
- ✓ O‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini tahlil qilish.
- ✓ O‘qituvchiga ta’lim jarayoni bo‘yicha analitik hisobotlar taqdim etish.

Bunday tizimning umumiy ishlash mexanizmini ketma-ketligi orqali ifodalash mumkin (1-model). Modelning asosiy xususiyati uning sikliligidir: tavsiya bajarilgach yangi ma’lumotlar yig‘iladi va o‘quvchi darajasi qayta aniqlanadi, shu tariqa tizim har bir aylanishda o‘quvchiga yanada aniqroq moslashadi.



1-model. Informatika ta’limida SI asosida quyidagi funksiyalarga ega axborot tizimini ishlash jarayoni

Biroq sun’iy intellektdan ta’limda foydalanishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, ta’lim ma’lumotlarining maxfiyligini ta’minlash, sun’iy intellekt tomonidan berilgan javoblarning ishonchliligini tekshirish, akademik halollikni saqlash va o‘qituvchining nazorat rolini to‘g‘ri tashkil etish muhim hisoblanadi. Shu sababli SI o‘qituvchini to‘liq almashtiruvchi vosita emas, balki uning faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi intellektual texnologiya sifatida qaralishi maqsadga muvofiq [3].

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellektga asoslangan axborot tizimlari informatika ta’limining samaradorligini oshirish, o‘quv jarayonini

individuallashtirish va ta’lim natijalarini tahlil qilish uchun keng imkoniyat yaratadi. Ayniqsa, adaptiv ta’lim, avtomatik baholash, dasturlash topshiriqlarini tahlil qilish va ta’lim analitikasi yo‘nalishlari amaliy jihatdan muhim hisoblanadi.

Kelajakda sun’iy intellekt asosidagi mahalliy ta’lim platformalarini ishlab chiqish orqali o‘zbek tilidagi o‘quv kontentini avtomatik tahlil qilish, o‘quvchilarning individual ehtiyojlarini aniqlash va ularga mos ta’lim resurslarini tavsiya qilish imkoniyatlarini kengaytirish mumkin. Bu esa raqamli ta’lim muhitini rivojlantirish va informatika fanlarini o‘qitish sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirsanov, U., Ro'zieva, D., Xudoyberdieva, S., Qilichev, K., & Esanbayev, B. (2025, fevral). Dasturlash tili kurslarida laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil qilishning samarali usullari. *AIP konferensiyasi materiallarida* (3268-jild, 1-son, 070020-bet). AIP Publishing MChJ.
2. Muxammadiyevich, M. U., & Shuxrat o‘g‘li, J. K. DASTURLASH TILLARINI O ‘QITISHDA AXBOROT-TA’LIM MUHITINING AMALIY SAMARADORLIGI. *Mirsanov UM, Jumaqulov K. Sh.*, 4.
3. Azamatjon Gayratbek og, Y. (2026). SUNIY INTELLEKT VOSITALARIDAN FOYDALANISH ORQALI OQUVCHILARNING KOGNITIV KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTISH. *JAMIYATNING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI SHAROITIDA PEDAGOG FAROVONLIGI xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya*, *1*(2), 358-361.
4. https://www.codecademy.com/

XIZMAT KO‘RSATISHNI RIVOJLANTIRISH ASOSIDA KAMBAG‘ALLIKNI QISQARTIRISHNI DAVLAT TOMONIDAN TARTIBGA SOLISH MEXANIZMLARI

Saparov Murod Irgashovich
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti mustaqil izlanuvchisi.

Annotasiya. Ushbu maqolada xizmat ko‘rsatishni rivojlantirish asosida kambag‘allikni qisqartirishni davlat tomonidan tartibga solish mexanizmlarini takomillashtirish masalalariga alohida e’tibor qaratilgan. Kambag‘allikni qisqartirish siyosati aholini ijtimoiy qo‘llab-quvvatlash bilangina cheklanmay, fuqarolarning barqaror daromad manbalarini shakllantirish, bandlik darajasini oshirish va tadbirkorlik faoliyatini kengaytirishga yo‘naltirilishi zarurligi bo‘yicha takliflar berilgan.

Kalit so‘zlar: kambag‘allikni qisqartirish, tadbirkorlik faoliyati, barqaror daromad, xizmatlar sohasi, bandlik, kasbiy malaka, moliyaviy resurs, infratuzilma, ijtimoiy xizmat.

Xizmatlar sohasini rivojlantirish orqali kambag‘allikni qisqartirish masalasi O‘zbekiston davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylangan bo‘lib, bu borada so‘nggi yillarda tizimli islohotlar amalga oshirilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida kambag‘allikni qisqartirish siyosati aholini ijtimoiy qo‘llab-quvvatlash bilangina cheklanmay, fuqarolarning barqaror daromad manbalarini shakllantirish, bandlik darajasini oshirish va tadbirkorlik faoliyatini kengaytirishga yo‘naltirilmoqda. Mazkur jarayonda xizmatlar sohasi yangi ish o‘rinlarini nisbatan kam xarajat bilan tashkil etish, aholining turli qatlamlarini iqtisodiy faoliyatga jalb qilish va hududlarning ichki imkoniyatlaridan samarali foydalanish imkonini beruvchi muhim yo‘nalish sifatida namoyon bo‘ladi. Amaldagi me’yoriy-huquqiy hujjatlar tahlili xizmatlar sohasini rivojlantirish, aholi bandligini ta’minlash va kambag‘allikni qisqartirish vazifalari o‘zaro bog‘langan holda amalga oshirilayotganini ko‘rsatadi.

Davlat siyosatining mazkur yo‘nalishdagi asosiy xususiyati kambag‘allikni faqat daromad yetishmasligi sifatida emas, balki bandlik, kasbiy malaka, moliyaviy resurslardan foydalanish, infratuzilma va ijtimoiy xizmatlarga kirish imkoniyatlari bilan bog‘liq kompleks ijtimoiy-iqtisodiy muammo sifatida baholashdan iborat. Shu sababli so‘nggi yillarda qabul qilingan farmon va qarorlarda kambag‘al oilalarga bir martalik moddiy yordam ko‘rsatishdan ularning mehnat va tadbirkorlik salohiyatini ro‘yobga chiqarishga asoslangan manzilli qo‘llab-quvvatlash tizimiga o‘tish ustuvor vazifa sifatida belgilangan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 23-sentabrdagi PF-143-son Farmoni va PQ-330-son qarori bilan belgilangan “Kambag‘allikdan farovonlik sari” dasturi kambag‘allikni qisqartirish bo‘yicha kompleks yondashuvni shakllantirdi. Mazkur hujjatlarda kambag‘al oilalarning barqaror bandligini ta’minlash, ularni kasb-hunarga o‘qitish, tadbirkorlik faoliyatiga jalb qilish, tibbiy va ijtimoiy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini yaxshilash hamda yashash hududlaridagi infratuzilma muammolarini bartaraf etish vazifalari belgilangan. Natijada kambag‘allikka qarshi kurashish choralari alohida iqtisodiy yoki ijtimoiy tadbirlar yig‘indisi sifatida emas, balki oila va mahalla darajasidagi muammolarni o‘zaro bog‘liq holda hal etishga qaratilgan tizimli siyosat shaklini olmoqda.

Xizmatlar sohasini rivojlantirish orqali kambag‘allikni qisqartirishda mahallabay ishlash tizimi alohida o‘rin tutadi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 3-dekabrdagi PF-29-son Farmoni va PQ-31-son qarori asosida har bir mahallada tadbirkorlikni rivojlantirish, bandlikni ta’minlash hamda kambag‘allikni qisqartirish masalalari bo‘yicha hokim yordamchilari faoliyati yo‘lga qo‘yildi. Ushbu tizim oilalarning iqtisodiy holatini xonadonlar kesimida o‘rganish, mehnatga layoqatli fuqarolarning kasbiy ko‘nikmalari va tadbirkorlik tashabbuslarini aniqlash, ularni mavjud davlat dasturlari bilan bog‘lash imkonini bermoqda. Shu jihatdan mahalla instituti davlat tomonidan ajratilayotgan moliyaviy va tashkiliy ko‘makni ehtiyojmand aholi qatlamlariga manzilli yetkazishning asosiy bo‘g‘iniga aylangan.

Amaldagi davlat siyosatida xizmat koʻrsatish sohasidagi mikro va kichik loyihalarni moliyaviy qoʻllab-quvvatlash muhim mexanizm sifatida qaraladi. Kambagʻal oilalar aʼzolari hamda oʻzini - oʻzi band qilgan fuqarolarning xizmat koʻrsatish faoliyatini boshlashi uchun imtiyozli kreditlar, subsidiyalar, grantlar va ssudalar ajratish tartiblari joriy etilgan. Vazirlar Mahkamasining 2025-yil

11-martdagi 158-son qarori asosida Kambagʻallikni qisqartirish davlat maqsadli jamgʻarmasi faoliyatining tashkil etilishi mazkur yoʻnalishdagi moliyaviy imkoniyatlarni kengaytirdi. Jamgʻarma mablagʻlari Ijtimoiy reyestrga kiritilgan oilalarni bandlikka jalb qilish, ularga zarur asbob-uskunalar xarid qilish, kasanachilik, hunarmandchilik, maishiy xizmatlar va boshqa daromad keltiruvchi faoliyatlarni yoʻlga qoʻyishda koʻmaklashishga yoʻnaltiriladi.

Moliyaviy qoʻllab-quvvatlash bilan bir qatorda, xizmat koʻrsatish subyektlari uchun qulay fiskal sharoitlarni shakllantirishga ham eʼtibor qaratilgan. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 27-fevraldagi PQ-78-son qarorida xizmatlar sohasining ayrim yoʻnalishlarida ijtimoiy soliqning imtiyozli stavkasini qoʻllash muddati uzaytirilgan. Mazkur imtiyoz chakana savdo, umumiy ovqatlanish, mehmonxona, transport, taʼmirlash, kompyuter, agroservis va veterinariya kabi mehnat sigʻimi yuqori boʻlgan xizmat turlarida tadbirkorlarning xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi. Soliq yukining pasaytirilishi xizmat koʻrsatish korxonalarining moliyaviy barqarorligini oshirish, norasmiy bandlikni qisqartirish va yangi ish oʻrinlarini rasmiylashtirish uchun iqtisodiy ragʻbat yaratadi.

Davlat tomonidan qoʻllab-quvvatlashning navbatdagi yoʻnalishi xizmatlar sohasini rivojlantirish uchun zarur hududiy infratuzilmani yaratish bilan bogʻliq. Xizmat koʻrsatish faoliyatining rivojlanishi koʻp jihatdan yer maydonlari, bino va inshootlar, transport yoʻllari, elektr energiyasi, ichimlik suvi, internet tarmogʻi hamda boshqa muhandislik-kommunikatsiya vositalarining mavjudligiga bogʻliq. Shu sababli kambagʻallik darajasi yuqori boʻlgan mahallalarda savdo, maishiy xizmat, servis, turizm va umumiy ovqatlanish obyektlarini tashkil etish uchun yer maydonlarini aniqlash, ularni elektron auksionga chiqarish hamda infratuzilma bilan taʼminlash vazifalari belgilangan. Bu chora-tadbirlar tadbirkorlik tashabbusiga ega, biroq zarur moddiy va infratuzilmaviy resurslari yetarli boʻlmagan fuqarolarning iqtisodiy faoliyatini boshlashiga sharoit yaratadi.

Hududlarning iqtisodiy imkoniyatlarini hisobga olish davlat qoʻllab-quvvatlashining samaradorligini belgilovchi muhim omildir. Xizmatlar sohasini barcha hududlarda bir xil yoʻnalishlarda rivojlantirish bozor talabi va mavjud resurslarning farqlanishini inobatga olmaydi. Shu bois davlat dasturlarida turistik salohiyatga ega hududlarda mehmonxona, umumiy ovqatlanish, transport va turizm xizmatlarini, qishloq joylarda agroservis, veterinariya, savdo-logistika va maishiy xizmatlarni, yirik shaharlarda esa axborot texnologiyalari, moliyaviy, konsalting va boshqa zamonaviy xizmatlarni rivojlantirishga yoʻnaltirilgan differensial yondashuv muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday yondashuv

hududlarning ichki salohiyatidan foydalanish va tashkil etilayotgan xizmatlarga barqaror talabni shakllantirish imkonini beradi.

Xizmatlar sohasida kambag‘al aholi bandligini ta’minlash faqat moliyaviy resurs ajratish bilan cheklanmaydi. Fuqarolarning mehnat bozorida talab qilinadigan kasbiy ko‘nikmalarga ega bo‘lishi davlat ko‘magining natijadorligini oshiradi. Amaldagi dasturlarda ishsiz va daromadi past fuqarolarni zamonaviy xizmat turlariga, jumladan, axborot texnologiyalari, elektron savdo, turizm, logistika, buxgalteriya, maishiy texnika va avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish kabi yo‘nalishlarga o‘qitish nazarda tutilgan. Kasbiy tayyorgarlik dasturlarini hududlardagi real ish beruvchilar va tadbirkorlik loyihalari bilan bog‘lash fuqarolarning o‘qishni tamomlagandan keyin ish bilan ta’minlanishi yoki mustaqil faoliyat boshlashi uchun muhim shart hisoblanadi.

Davlat tomonidan ko‘rsatiladigan xizmatlarni raqamlashtirish ham qo‘llab-quvvatlash tizimining shaffofligi va manzilliligini oshirmoqda. Subsidiya, grant, kredit va ssudalar olish bo‘yicha arizalarni elektron shaklda topshirish, murojaatlarni axborot tizimlari orqali o‘rganish va talabgorlarning ijtimoiy-iqtisodiy holatini elektron ma’lumotlar asosida baholash imkoniyatlari kengaytirilgan. “Onlayn mahalla” platformasi va boshqa raqamli tizimlardan foydalanish inson omili bilan bog‘liq xatolarni kamaytirish, davlat mablag‘larining maqsadli sarflanishini nazorat qilish hamda ajratilgan ko‘mak natijalarini kuzatib borishga xizmat qiladi.

2026-yilga mo‘ljallangan davlat dasturlarida kambag‘allikni qisqartirish, doimiy bandlikni oshirish va xizmatlar bozorini kengaytirish bo‘yicha aniq miqdoriy maqsadlarning belgilanishi mazkur yo‘nalishdagi siyosatning natijaga yo‘naltirilganligini ifodalaydi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-22-son Farmoni va PQ-49-son qarorida aholini doimiy ish bilan ta’minlash, kambag‘al oilalarni barqaror daromad manbalariga ega qilish, xizmat ko‘rsatish obyektlarini ishga tushirish, mikroloyihalarni amalga oshirish hamda fuqarolarni mehnat bozorida talab yuqori bo‘lgan kasblarga o‘qitish vazifalari o‘zaro bog‘liq holda belgilangan. Bunday yondashuv xizmatlar sohasini iqtisodiy o‘sish manbai sifatida rivojlantirish bilan birga, uning ijtimoiy samaradorligini ham oshirishga qaratilgan.

Tahlil natijalari O‘zbekistonda xizmatlar sohasini rivojlantirish orqali kambag‘allikni qisqartirishning huquqiy va institutsional asoslari shakllanganini ko‘rsatadi. Davlat qo‘llab-quvvatlashi mahallabay ishlash, moliyaviy ko‘mak, soliq imtiyozlari, infratuzilma yaratish, kasbiy tayyorlash, raqamlashtirish va monitoring mexanizmlarini qamrab oluvchi kompleks tizimga aylangan. Ushbu tizimning asosiy maqsadi kam ta’minlangan oilalarga vaqtinchalik yordam ko‘rsatishdan iborat emas, balki ularning iqtisodiy faolligini oshirish, barqaror bandligini ta’minlash va mustaqil daromad manbalarini shakllantirishdir.

Biroq davlat siyosatining haqiqiy natijadorligini faqat ajratilgan kreditlar, berilgan subsidiyalar yoki tashkil etilgan xizmat ko‘rsatish obyektlari soni asosida baholash yetarli emas. Baholash mezonlari yaratilgan doimiy ish o‘rinlari, oilalar

daromadining real o‘sishi, yangi tadbirkorlik subyektlarining barqaror faoliyat yuritishi, norasmiy bandlikning qisqarishi hamda oilalarning kambag‘allik holatidan chiqishi kabi yakuniy ijtimoiy-iqtisodiy natijalarni ham qamrab olishi zarur. Shu asosda xizmatlar sohasiga yo‘naltirilayotgan davlat ko‘magini muntazam monitoring qilish, hududlar kesimida samaradorligini baholash va past natija ko‘rsatayotgan mexanizmlarni qayta takomillashtirish lozim.

Shunday ekan, Respublikamizda xizmatlar sohasini rivojlantirish asosida kambag‘allikni qisqartirishda davlat tomonidan tartibga solish bir qator mexanizmlar asosida shakllantirilgan. Tadqiqot ishi natijalariga ko‘ra bunday mexanizmlar quyidagilardan iborat (1-jadval).

1-jadval

Xizmat ko‘rsatishni rivojlantirish asosida kambag‘allikni qisqartirishning davlat tomonidan tartibga solish mexanizmlari

№	Iqtisodiy mexanizmlar	Tashkiliy mexanizmlar	Moliyaviy mexanizmlar
1	Xizmatlar bozorida raqobat muhitini kuchaytirish va monopoliyaga qarshi choralar	Kambag‘al hududlarda ko‘p funksiyali xizmat ko‘rsatish markazlarini tashkil etish	Kambag‘al oilalarga xizmat sotib olish uchun maqsadli subsidiyalar ajratish
2	Xizmat turlari bo‘yicha differensial (daromadga qarab) narx siyosatini joriy etish	Davlat-xususiy sheriklik asosida ijtimoiy xizmat infratuzilmasini yaratish	Ijtimoiy ahamiyatga ega xizmatlar uchun byudjetdan to‘g‘ridan-to‘g‘ri grantlar
3	Xizmat ko‘rsatish sohasida soliq yengilliklari (kichik biznes va startaplar uchun)	Mahalliy hokimiyatlarda “kambag‘allikka qarshi xizmatlar” bo‘yicha maxsus guruhlar faoliyati	Mikromoliyalashtirish va 0% li imtiyozli kreditlar (xizmat startaplari uchun)
4	Ijtimoiy xizmatlar narxini davlat tomonidan subsidiyalash orqali aholi xarid qobiliyatini oshirish	Xizmat ko‘rsatish sifatini mustaqil jamoat nazorati kengashlari orqali monitoring qilish	Davlat ijtimoiy buyurtmasi – asosiy xizmatlarni bepul yoki arzon narxda taqdim etish
5	Xizmat ko‘rsatish sohasida bandlikni rag‘batlantirish (ayniqsa, ayollar, yoshlar va nogironlar uchun)	Xizmat ko‘rsatuvchi tashkilotlar uchun “ijtimoiy samaradorlik” reyting tizimini joriy etish	Kambag‘al fuqarolarga xizmatlar uchun elektron vaucherov (sertifikatlar) berish
6	Xizmatlar bo‘yicha mintaqaviy ta’rif siyosatini hududlar daromadiga qarab differensiallash	Qishloq va chekka hududlarda mobil xizmat ko‘rsatish guruhlarini tashkil etish	Ijtimoiy xizmatlarni moliyalashtirishda natijaga asoslangan to‘lov (PBR) mexanizmi
7	Xizmat ko‘rsatish sohasida innovatsion texnologiyalarni joriy etish uchun davlat qo‘llab-quvvatlashi	Xizmat ko‘rsatish tizimida “yagona darcha”	

tamoyilini joriy qilish (elektron hukumat orqali) Kambag‘allik darajasiga qarab xizmatlarga byudjet ajratmalarini indeksatsiyalash

8 Xizmat ko‘rsatish sohasida eksport salohiyatini rivojlantirish (turizm, ta’lim, tibbiyot) Xizmat ko‘rsatish bo‘yicha davlat standartlari va ijtimoiy minimalni ishlab chiqish Xususiy xizmat provayderlariga davlat tomonidan qoplovchi subsidiyalar (voucher bo‘yicha)

9 Iqtisodiy faol aholi uchun xizmat ko‘rsatish sohasida qayta tayyorlash va malaka oshirish dasturlari Mahalliy jamoat tashkilotlari va tadbirkorlar bilan hamkorlikda xizmat ko‘rsatish rejalarini tuzish Kambag‘al hududlarni rivojlantirish jamg‘armalaridan xizmat infratuzilmasiga mablag‘ ajratish

10 Xizmat ko‘rsatish sohasida talab va taklifni davlat tomonidan prognozlash va makroiqtisodiy barqarorlikni ta’minlash Barcha darajadagi davlat organlari o‘rtasida xizmat ko‘rsatish bo‘yicha o‘zaro muvofiqlashtirilgan strategik rejalashtirish Xizmat ko‘rsatish sohasidagi investitsiyalar uchun davlat kafolatlari va risklarni sug‘urtalash tizimi

O‘zbekiston Respublikasida kambag‘allikni qisqartirish borasida erishilgan natijalar davlat tomonidan bandlikni ta’minlash, aholini tadbirkorlikka jalb qilish, kasb-hunarga o‘qitish hamda daromad keltiruvchi faoliyatni moliyaviy qo‘llab-quvvatlash mexanizmlarining ta’sir doirasi kengayganini ko‘rsatadi. Biroq kambag‘allik darajasining pasayishi barcha hududlarda bir xil sur’atda kechmayotgani davlat ko‘magini hududlarning iqtisodiy salohiyati, xizmatlar bozori tarkibi va kambag‘al oilalarning real ehtiyojlariga muvofiq takomillashtirishni talab qiladi.

PSIXOLOGIK XIZMAT ASOSIDA TALABALARDA INTELLEKTNI FAOLLASHTIRISHNING ZAMONAVIY USLUBLARI

Kadirova Muhayyo Mavlonovna
Psixologiya kafedrasi dotsenti
Navoiy davlat universiteti, O`zbekiston

Annotatsiya: *Mazkur maqolada talabalar intellektini rivojlantirishga qaratilgan psixologik xizmat faoliyatining zamonaviy yondashuvlari tahlil qilingan. Unda yaqin rivojlanish zonasi, reflektiv metodlar, kognitiv treninglar va emotsional intellektni shakllantirishga qaratilgan kompleks usullar asosida talabalarning intellektual faolligini kuchaytirishga oid nazariy va amaliy asoslar yoritilgan. Psixologik xizmatning shaxsga yo‘naltirilgan, tizimli va innovatsion modeli taklif etilgan.*

Kalit so‘zlar: *psixologik xizmat, intellektual salohiyat, refleksiya, kognitiv metod, emotsional intellekt.*

XXI asrning boshlarida global raqobatning asosiy omili sifatida inson kapitali, xususan, intellektual salohiyatning rivojlanganligi tan olinmoqda. Bunday

sharoitda oliy ta’lim muassasalari oldida turgan ustuvor vazifalardan biri – talabalarda chuqur bilim, analitik tafakkur, muammoli vaziyatlarda to‘g‘ri va mustaqil qaror qabul qilishga yo‘naltirilgan intellektual faollikni shakllantirishdan iboratdir. Bu esa, o‘z navbatida, psixologik xizmat faoliyatining sifat jihatdan yangi bosqichda tashkil etilishini talab qiladi.

O‘zbekiston Respublikasida intellektual salohiyatni yuksaltirishga oid siyosiy va huquqiy asoslar mustahkam yaratilgan. Xususan, Prezident Sh.M. Mirziyoyev tomonidan ilgari surilgan “Yangi O‘zbekiston” g‘oyasi doirasida ta’lim tizimining har bir bo‘g‘inida sifat, samaradorlik va raqobatbardoshlik mezonlarini joriy etish talabi qo‘yilgan. 2020-yil 6-noyabrdagi “Ta’lim va tarbiya tizimini tubdan takomillashtirish bo‘yicha davlat siyosatini yangi bosqichga ko‘tarish to‘g‘risida”gi PF-6108-sonli Farmon bu boradagi asosiy strategik hujjat sifatida e’tirof etiladi. Ushbu Farmonda zamonaviy ta’lim texnologiyalarini joriy etish, psixologik xizmatlar tizimini mustahkamlash va har bir talabaning individual intellektual rivojini qo‘llab-quvvatlash zarurligi qayd etilgan [1].

Shuningdek, “Oliy ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun (2020-yil, 23-sentabr)da ham talabaning ijodiy va intellektual salohiyatini ochib berishga xizmat qiluvchi ilmiy-psixologik muhitni shakllantirish zarurati ta’kidlangan. Bu esa, psixologik xizmatning nafaqat diagnostik, balki rivojlantiruvchi va korektiv faoliyatga asoslangan integrativ modelini amaliyotga tatbiq etishni taqozo etmoqda [2].

Bugungi kunda zamonaviy psixologik xizmat oliy ta’lim muassasalarida faqat muammoga javob topish vositasi emas, balki intellektual salohiyatni faollashtiruvchi innovatsion platforma sifatida ko‘rilmoqda. Chunki talabaning intellekti faqatgina bilimlar bazasi bilan cheklanmaydi, balki tafakkur, xotira, diqqat, muammoni hal qilish, kognitiv moslashuvchanlik kabi ko‘plab psixik funksiyalar bilan bog‘liqdir [3]. Ana shunday murakkab ko‘p qatlamli psixik jarayonlarni izchil rivojlantirishda, ayniqsa, psixologik xizmatning tizimli va metodik yondashuvlariga zarurat tug‘iladi.

Intellektual faollik – bu shunchaki yuqori IQ yoki bilim emas, balki mustaqil fikrlash, mantiqiy asoslash, ilg‘or g‘oyalarni ilgari surish va ularni hayotga tatbiq etish qobiliyatidir. Ushbu qobiliyatni shakllantirish esa, faqat an’anaviy auditoriya mashg‘ulotlari orqali emas, balki shaxsga yo‘naltirilgan, psixologik xizmat ko‘magida amalga oshiriladigan texnologiyalar orqali ham yuzaga chiqadi. Jumladan, kognitiv-behavioral treninglar, muammoli holatlarda qaror qabul qilish mashg‘ulotlari, o‘z-o‘zini anglashga qaratilgan reflektiv metodikalar intellektual salohiyatni rag‘batlantiradi [4].

O‘zbekistonda intellektual iqtidorli yoshlarni aniqlash va ularga shart-sharoit yaratish borasida amalga oshirilayotgan islohotlar (xususan, “Barkamol avlod”, “Ilm-fan – taraqqiyot omili” kabi dasturlar) psixologik xizmatni kengaytirishni va metodik jihatdan boyitishni talab qilmoqda. Bu boradagi muhim tashabbuslardan biri — Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 2024-yil 27-dekabrda tasdiqlangan 490-sonli buyruq bilan e’lon qilingan ilmiy-amaliy konferensiyalar

roʻyxatidir. Bu orqali zamonaviy psixologik yondashuvlarni amaliyotga tatbiq qilish boʻyicha izchil ilmiy platforma yaratildi [6].

Talabalarning intellektual rivojini faollashtirishda psixologik xizmatning oʻrni koʻplab zamonaviy tadqiqotlarda markaziy mavzulardan biri sifatida oʻrganilgan. Jumladan, Oʻzbekiston psixologiya maktabining yetuk namoyandalaridan biri, psixologiya fanlari doktori, professor Karimova B.M. oʻzining "Oila psixologiyasi" asarida psixik rivojlanishning ijtimoiy sharoitlar bilan bevosita bogʻliqligini, ayniqsa yosh davriga xos intellektual muvofiqlashuv omillarini asoslab bergan. Unga koʻra, yuqori intellektual salohiyatga ega boʻlgan yoshlar bilan ishlashda psixologik xizmat faqat yordamchi emas, balki rivojlantiruvchi kuch sifatida namoyon boʻladi [6].

Shuningdek, Toʻxtaeva Z.M.ning "Talabalarda ijodiy tafakkurni rivojlantirish psixologiyasi" nomli monografiyasi bevosita intellektual faollikni ragʻbatlantirish mexanizmlarini ochib beradi. Muallifga koʻra, zamonaviy psixologik xizmatda kognitiv–emotsional treninglar, intellektual ssenariy modullari va divergent fikrlash mashqlari talaba shaxsini kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi [8].

Rossiya va Gʻarb psixologiya ilmida ham ushbu yoʻnalishda sezilarli ilmiy ishlar amalga oshirilgan. Xususan, R. S. Nemovning "Psixologiya" nomli 3 jildlik fundamental oʻquv qoʻllanmasi (Moskva: VLADOS, 2003)da intellekt nazariyalarining (J. Guilford, R. Sternberg, G. Gardner modellari) ta'sir mexanizmlari, ularni amaliy psixologik xizmatga integratsiya qilish usullari tafsilotli yoritilgan, unga koʻra, intellektual salohiyatni faollashtirishda muhitning ragʻbatlantiruvchi omillari bilan bir qatorda, psixologik qoʻllab-quvvatlash muhim rol oʻynaydi [9].

Nazariy asoslarni oʻrganishda tizimli yondashuv, psixologik-pedagogik tahlil va komparativ metodlar qoʻllanildi. Intellektual salohiyatni faollashtirishga doir qarashlar, psixologik xizmatning zamonaviy shakllari va rivojlantiruvchi texnologiyalar qiyosiy tahlil asosida koʻrib chiqildi.

Metodik asos sifatida yaqin rivojlanish zonasi, dinamik baholash, emotsional intellekt nazariyasi, kognitiv va reflektiv yondashuvlar asos qilib olindi. Bularning asosida intellektual faollikni rivojlantirishga xizmat qiluvchi usullar — psixologik treninglar, kognitiv mashgʻulotlar, shaxsiy profillar tuzish va psixologik konsultatsiyalar oʻzaro bogʻliq tizimda baholandi.

Tahlil natijalari shuni koʻrsatadiki, psixologik xizmat faoliyatini talabalarning intellektual salohiyatini rivojlantirishga yoʻnaltirish zamonaviy ta'lim tizimining ajralmas boʻgʻini sifatida shakllanmoqda. Psixologik xizmat tarkibiga kiruvchi metodik elementlar — masalan, individual diagnostika, reflektiv suhbatlar, kognitiv mashgʻulotlar, emotsional intellektni rivojlantirishga qaratilgan treninglar — talabaning faqat psixik holatini emas, balki muammoli vaziyatlarda fikrlash, murosaga kelish, tahliliy qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini ham shakllantiradi.

Yaqin rivojlanish zonasi (ZPD) tamoyiliga asoslangan yondashuvda psixologik qoʻllab-quvvatlash orqali intellektual jarayonlarni faollashtirish

mumkinligi aniqlangan. Bu tamoyil psixolog va pedagog hamkorligida, individual rivojlanish trayektoriyalarini belgilash imkoniyatini beradi. Dinamik baholash konsepsiyasi esa o‘z-o‘zini anglash, tafakkurdagi moslashuvchanlik va tanqidiy fikrlash darajasini aniqlashda samarali yondashuv sifatida qaralmoqda.

Psixologik xizmat doirasida reflektiv yondashuvning joriy etilishi talabalarni o‘z intellektual faoliyatini baholashga, ichki motivatsiyani kuchaytirishga xizmat qilishi aniqlangan. Bunday yondashuvlar, ayniqsa, o‘z-o‘zini rivojlantirish va metakognitiv nazorat mexanizmlarini faollashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Emotsional intellekt va ijtimoiy kompetensiyalarni rivojlantirishga qaratilgan treninglar talabaning umumiy intellektual salohiyatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligi isbotlangan.

1-jadval.

Psixologik xizmat komponentlari va intellektual faollikni rivojlantiruvchi funksiyalar o‘rtasidagi metodik muvofiqlik

Psixologik xizmat komponenti	**Amaliy usul / shakl**	**Rivojlanayotgan intellektual komponent**	**Kutilyotgan psixologik natija**
Diagnostika	Psixometrik testlar (Raven, Wechsler, Torrance)	Kognitiv salohiyat, mantiqiy tafakkur	Real intellekt darajasini aniqlash
Koreksion mashg‘ulotlar	Kognitiv-behavioral treninglar, reflektiv suhbatlar	Tanqidiy fikrlash, muammo hal etish qobiliyati	Fikrlar aniqligi, tafakkurdagi silliqlik
Konsultativ xizmat	Shaxsiy psixologik maslahat, emotsional muvozanat	O‘z-o‘zini anglash, motivatsion stabillik	Ichki intellektual faollikning faollashuvi
Emotsional-intellektual treninglar	Roli o‘yinlari, situatsion mashqlar	Emotsional idrok, ijtimoiy tafakkur	Ijtimoiy-analitik moslashuv
Individual profil yaratish	Intellektual xarita, kognitiv matritsa	Metakognitiv nazorat, ixtiyoriy nazorat	Shaxsiy intellektual yo‘nalishni belgilash
Monitoring va baholash	Rivojlanish portfeli, ilg‘or platformalar	Tafakkur davomiyligi, o‘z-o‘zini nazorat qilish	Intellektual holatni doimiy tahlil qilish

Yuqoridagi murakkab jadval psixologik xizmatning har bir komponenti qanday konkret usullar orqali talabalarda intellektual faollikni rag‘batlantirishi mumkinligini tizimli tarzda ko‘rsatadi. Har bir qatorda xizmatning shakli, usul ko‘rinishi, u orqali ta’sir etiladigan intellektual komponent va yakuniy psixologik natija alohida ko‘rsatilgan.

Masalan, diagnostika bosqichida an’anaviy testlar orqali intellektual salohiyat aniqlansa, koreksion bosqichda aynan tanqidiy fikrlash va mantiqiy tafakkurni rivojlantiruvchi mashg‘ulotlar qo‘llaniladi. Konsultativ xizmat esa talaba ichki dunyosini chuqur anglashga va ixtiyoriy intellektual motivatsiyani kuchaytirishga

xizmat qiladi. Emotsional-intellektual treninglar orqali esa nafaqat kognitiv, balki affektiv-kommunikativ kompetensiyalar shakllanadi.

Tahlil natijalariga ko‘ra, psixologik xizmatni talabalarda intellektual salohiyatni faollashtirishga qaratilgan maqsadli va tizimli yondashuv asosida tashkil qilish zarur. Bunda individual diagnostika, reflektiv mashg‘ulotlar, emotsional-intellektual treninglar va kognitiv yondashuv asosida tuzilgan metodlar asosiy vosita bo‘lib xizmat qiladi. Psixologik xizmat orqali shaxsga yo‘naltirilgan pedagogika tamoyillarini amalga oshirish, intellektual mustaqillik, tanqidiy tafakkur va shaxsiy o‘sish dinamikasini ta’minlash mumkin. Mazkur

– oliy ta’lim muassasalarida psixologik xizmat faoliyatini kognitiv va emotsional yondashuvlarni birlashtirgan holda takomillashtirish;

– talabalarning intellektual salohiyatini aniqlash va rivojlantirish uchun reflektiv treninglar va diagnostik metodikalarni muntazam joriy etish;

– shaxsiy intellektual profillar asosida psixologik yordamning individual yo‘nalishini ishlab chiqish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi PF-6108-son Farmoni. Lex.uz
2. Qodirov, A.X. Intellekt psixologiyasi. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi, 2019. – 235 b.
3. Bahronova, M. “Kognitiv rivojlanishning psixologik asoslari”. // Psixologiya va hayot. – 2022, №3. – B. 46–51.
4. Ergasheva, G. “Intellektual faollikni rivojlantirishda psixologik xizmatning o‘rni”. // Ilmiy izlanishlar jurnali. – 2023, №2. – B. 85–89.
5. Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. 2024-yil 27-dekabrdagi 490-sonli buyrug‘i. www.edu.uz
6. Karimova B.M. Oila psixologiyasi. – Toshkent: O‘zbekiston, 2007. – 316 b.
7. To‘xtaeva Z.M. Talabalarda ijodiy tafakkurni rivojlantirish psixologiyasi. – Toshkent: Fan, 2019. – 184 b.
8. Немов Р.С. Психология. В 3-х томах. – М.: ВЛАДОС, 2003

METHODS FOR ENHANCING THE RELIABILITY AND EFFICIENCY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED INFORMATION SYSTEMS

Kholiqov M.M.
NIU, Department of Natural and Technical Sciences, Lecturer, PhD
Nasirova Sh.N.
NDU, Department of Digital Technologies,
Doctor of Technical Sciences, Professor
Xoliqova A.M.
Asia International University, Master's student

Abstract. *This article examines the challenges of enhancing the reliability and efficiency of information systems based on artificial intelligence. It analyzes key factors affecting the operational quality of intelligent information systems, including the quality of input data, the accuracy of intelligent models, the efficiency of computational resource utilization, and the system's stability in the face of external changes.*

Keywords: *artificial intelligence, information system, reliability, efficiency, model, machine learning, data quality, algorithm, monitoring.*

The rapid development of digital technologies is expanding the use of artificial intelligence-based information systems within science, education, and research processes. Such systems enable the analysis of large volumes of data, the classification of information, forecasting, the searching of scientific sources, and the support of management decision-making.

At the same time, the implementation of intelligent systems raises concerns regarding the reliability of their outputs, their stability under varying conditions, and the efficiency with which they utilize computational resources. In the fields of education and scientific research, in particular, decisions based on incorrect classifications, unreliable forecasts, or unverified information can lead to negative outcomes.

Artificial intelligence-based information systems are modern software solutions capable of collecting, analyzing, and learning from large datasets, as well as making decisions or providing recommendations with little to no human intervention.

Key features and functions:

1	**Recognize text and images**	Optical Character Recognition (OCR), document digitization, and automatic data extraction from images
2	**Predictive Analysis (Forecasting)**	Predicting future processes (such as production requirements or energy consumption) based on historical data
3	**Real-time management**	Automation of enterprises, cities ("Smart Cities"), and transport systems

The sector is regulated by Decree No. PF-189 of the President of the Republic of Uzbekistan, dated October 22, 2025, as well as the Rules of Ethics for Artificial Intelligence, which entered into force in 2026. According to these, final

decisions affecting human rights cannot be entrusted solely to artificial intelligence; human oversight in the decision-making process is mandatory.

The framework involves establishing a methodological approach that enables the comprehensive assessment of the quality of AI-based information systems, the early detection of unreliable results, and the efficient use of available resources. It entails the development of mathematical models and organizational-technical methods aimed at comprehensively evaluating—and enhancing—the reliability and effectiveness of AI-based information systems. To this end, the following objectives have been defined:

- identifying the key factors that influence the reliability and efficiency of intelligent information systems;
- integrating indicators that affect system quality into a unified evaluation model;
- establishing methods for controlling the quality of input data and verifying intelligent outputs;
- developing a mechanism to monitor changes that occur during the system's operation;
- defining criteria for evaluating the proposed approach through experimental testing.

This entails the use of methods such as systems analysis, mathematical modeling, multi-criteria evaluation, probabilistic approaches, algorithmic verification, and comparative analysis.

An artificial intelligence-based information system can be represented as a set of the following interconnected components:

- a data collection and storage module;
- a data pre-processing module;
- an artificial intelligence model;
- a module for verifying results and assessing reliability;
- a module for presenting results to the user;
- a monitoring and feedback module.

Such an architecture enables the oversight of processes ranging from data ingestion to the delivery of a final decision. It is possible to define specific quality metrics for each component and evaluate their impact on the overall outcome. Reliability assessment takes into account the system's ability to correctly perform designated tasks under required conditions, its resilience to interruptions, and its capacity to recover from errors.

The efficiency of an information system is determined not only by the accuracy of its results but also by the time and computational resources expended to obtain them. The outputs of an artificial intelligence model depend, to a large extent, on the quality of the data used for training and operation. Gaps, redundancies, incorrect labels, and imbalances in data distribution can increase the likelihood of algorithmic errors. [1]

When assessing data quality, characteristics such as completeness, consistency, relevance, accuracy, and the degree of replicability may be taken into account. Rather than accepting the results generated by a model as inherently reliable, mechanisms for verification should be applied. In the case of systems based on generative artificial intelligence, specific evaluations should be conducted regarding the alignment of responses with source material, the verifiability of facts, and the presence of claims made without supporting sources.

If a system cannot sufficiently substantiate the reliability of a result, it is advisable to route it for further verification rather than presenting it automatically as a final decision. During operational use, factors such as data distribution, user needs, and the external environment may change. Consequently, a model that initially demonstrated high accuracy may lose its effectiveness over time [2]. To identify this situation, the following monitoring mechanisms can be employed:

- tracking changes in the distribution of incoming data;
- analyzing how algorithm errors change over time;
- measuring request response times and resource consumption;
- maintaining a log of errors and interruptions;
- notifying the responsible specialist when established thresholds are exceeded.

Retraining or adapting a model should be carried out solely based on monitoring results, control data, and risk assessments. Furthermore, any new model must be compared against the previous version and subjected to testing prior to implementation.

In the fields of science, education, and academic research, certain decisions entail a high level of responsibility. Consequently, it is essential to combine the outputs of artificial intelligence systems with human oversight.

The proposed approach goes beyond defining the quality of artificial intelligence-based information systems solely by algorithmic accuracy; instead, it entails a comprehensive assessment that incorporates technical reliability, data quality, computational efficiency, and operational stability. Its practical advantage lies in the ability to establish control metrics for various components, facilitate the early detection of issues, and select improvement measures based on clear, objective criteria. Consequently, when applying this comprehensive assessment model, it is essential to account for sector-specific characteristics and the intended objectives of the system. This approach aligns with international recommendations focused on the systematic management of artificial intelligence risks [1].

An approach grounded in comprehensive assessment, data quality control, result verification, and continuous monitoring can serve as a theoretical and methodological framework for enhancing artificial intelligence-based information systems within the fields of science, education, and research.

References

1.Tabassi, E. Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). NIST AI 100-1. National Institute of Standards and Technology, 2023. DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1
2.Breck, E., Cai, S., Nielsen, E., Salib, M., Sculley, D. The ML Test Score: A Rubric for ML Production Readiness and Technical Debt Reduction. 2017 IEEE International Conference on Big Data, 2017, pp. 1123–1132. DOI: https://doi.org/10.1109/BigData.2017.8258038

AI-ASSISTED CAREER EXPLORATION AT EDUCATION FAIRS IN UZBEKISTAN: A HUMAN-SUPERVISED FRAMEWORK AND SCENARIO-BASED EVALUATION

Malakhova Kristina Vladimirovna
Senior Undergraduate Student in Business Administration
Webster University in Tashkent, Uzbekistan
International Education Project Manager
Research focus: AI-assisted career guidance and educational decision-making

Abstract*.The purpose of this study is to present a framework for AI-assisted career exploration at education fairs in Uzbekistan. It links interests to program content, prioritizes consultation questions and identifies conditions for revising recommendations. A descriptive comparison examined 32 responses across eight cases and two prompting conditions. Both conditions addressed the main profile changes, without a consistent substantive advantage for detailed instructions. Four additional analytical scenarios demonstrate how clarification can shape the next step. The contribution is a human-supervised guidance process for subsequent practical evaluation.*

Keywords*: AI-assisted career exploration; education fairs; university choice; Uzbekistan.*

Applicants should be familiar with what they would study and whether an option is achievable. Fair visitors must also decide which representatives to approach. Asking about grants may conceal an affordability concern; asking about IELTS may concern alternative evidence of English proficiency. The research question is how a human-supervised AI framework can support career exploration, reliable program comparison and preparation for university consultations in Uzbekistan.

The OECD associates the value of digital guidance with its design and application [1]. Lahoud et al. discuss profile-based recommendations of majors and career fields [2]. Iatrellis et al. evaluate the academic guidance given by AI, emphasizing the need for practical advice [3]. There are already services that provide AI-supported university research and event assistance [4–7]. UNESCO emphasizes human agency [8]. The proposed contribution therefore concerns how

guidance connects interests, learning content and consequential consultation questions.

The policy context is set by the AI Strategy of Uzbekistan [9], and a regional consultation environment is provided by My Fair exhibitions [10]. Mentalaba and NTMA already support university search and career exploration [11,12]. Financial access is a focus of Eudemon [13]. These conditions support examining guidance that takes regional preferences, affordability and existing services into account. Delivery in Uzbek and Russian remains a requirement for implementation.

The framework was informed by a targeted narrative review and document analysis. A fixed packet covers Webster's curriculum, admissions and tuition [14–16], and Navoi State University's economics faculty description [17]. The design is based on the author's experience in organizing fairs rather than on estimates of visitor needs. Eight author-defined cases vary interests, location, budget, English qualifications, a misconception about business study and source availability.

Condition A requests general advice. Condition B adds rules that connect interests with learning content, prioritize consultation questions and explain conditional suggestions. Both receive the same case, evidence and 350–450-word English format. Two repetitions per case and condition yield 32 responses. Descriptive analysis considers the use of profiles, educational exploration, consultation questions, and conditional reasoning. No numerical rubric scores are reported. Execution details are recorded in Appendix A.

Four additional analytical scenarios explore funding issues, evidence of English proficiency, safety concerns about studying in Dubai and changing interests. These illustrate the framework and do not constitute independent model outputs. This approach is consistent with formative evaluation in a constructed setting [18]. No visitor records were used. Future participant research requires consent and data arrangements consistent with Uzbekistan's personal data law [19].

Before the fair, the assistant clarifies interests, activities, qualifications, language, budget and relocation. Visitors confirm essential conditions and negotiable preferences. Program records include sources and review dates. Missing information remains distinct from a known conflict, and tuition is considered separately from other costs.

The assistant connects interests with documented subjects and learning outcomes. Unfamiliar activities invite exploration rather than an aptitude judgment. Suggested exercises are identified as illustrative. Program relevance does not establish financial feasibility or admission eligibility.

The consultation plan focuses on questions that may influence understanding, preference or the next steps. Representatives clarify institutional conditions; their statements remain distinguishable from published rules and admission decisions. Afterwards, the assistant records changes and their reasons while preserving unchanged constraints. Visitors retain control over choices.

Organizers maintain event details and arrange human review. Promotional contact is subject to separate agreement.

Both prompting conditions addressed the main profile changes. A also generated relevant questions, exploratory activities and conditional steps, although B made consultation priorities more explicit. For instance, C01_A_R2 prioritized feasibility before learning preferences. The comparison did not establish a consistent substantive advantage for B. Shared evidence and uncertainty instructions may explain the overlap.

In the Navoi case, an 18-year-old interested in organizing activities has a UZS 30 million tuition ceiling and prefers Navoi while considering Tashkent. Webster's listed 2026–2027 fee of UZS 50,350,000 exceeds this ceiling by UZS 20,350,000 [16]. Navoi's tuition is not specified in the evidence packet [17]. Guidance should explore learning content while identifying what would make each option feasible. The additional scenarios clarify this reasoning (Table 1).

Scenario	Clarification needed	What changes the next step
Funding	Full grant or affordable remaining fee	Written award amount, coverage and renewal terms
Without IELTS	Accepted alternative evidence of English proficiency	Official result and submission deadline
Dubai safety	Accommodation or current travel concerns	Separate current evidence for each concern
Business interests	Limited experience or changing preference	Learning examples, with budget and location retained

Table 1. Clarification targets in the four additional analytical scenarios.

The framework turns information into an exploration and consultation plan. A funding decision may affect affordability; an introductory task may clarify interest. Obtaining information and using it appropriately require separate assessment. The current comparison examines guidance texts, not improved applicant decisions. Differences in university documentation and execution environments also affect interpretation.

Further evaluation should examine what the assistant elicits, how it uses answers and whether it revises guidance appropriately. A fair-based comparison of independent review, a structured worksheet and the assistant should assess understanding, useful next steps, time and staff support. This would test the practical value of the process and AI's additional contribution.

References

1.OECD. Digital technologies in career guidance for youth: Opportunities and challenges. OECD Education Policy Perspectives. 2024. No. 113. https://doi.org/10.1787/c9ab23da-en

2.Lahoud C., Moussa S., Obeid C., El Khoury H., Champin P.-A. A comparative analysis of different recommender systems for university major and career domain

guidance. Education and Information Technologies. 2023. Vol. 28. Pp. 8733–8759. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11541-3

3.Iatrellis O., Samaras N., Kokkinos K., Panagiotakopoulos T. Leveraging Generative AI for Sustainable Academic Advising: Enhancing Educational Practices through AI-Driven Recommendations. Sustainability. 2024. Vol. 16, No. 17. Article 7829. https://doi.org/10.3390/su16177829

4.BridgeU. Meet Bree, BridgeU's built-in AI assistant. Accessed 19 October 2026. https://bridge-u.com/bree-ai/

5.Jiang J. Leverage AI in your Universities search. Cialfo Help Center. 21 January 2025. https://help.cialfo.co/en/articles/8285474-leverage-ai-in-your-universities-search

6.BridgeU. Managing University Visits & Fairs on BridgeU. 9 September 2026. https://help.bridge-u.com/en/articles/16784095-managing-university-visits-fairs-on-bridgeu

7.Cialfo. Make the Most of College Fairs: Top Tips From Student Recruiters. Accessed 19 October 2026. https://www.cialfo.co/blog/college-fair-tips-student-recruitment

8.Miao F., Holmes W. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

9.President of the Republic of Uzbekistan. Resolution No. PP-358 of 14 October 2024, approving the Strategy for the Development of Artificial Intelligence Technologies until 2030. https://lex.uz/docs/7158606

10.Youth Affairs Agency of the Republic of Uzbekistan. "Education and Career" — A Gateway to Opportunities! 31 March 2026. https://gov.uz/en/yoshlar/news/view/147869

11.Mentalaba. University search, comparison and application platform. Accessed 19 October 2026. https://mentalaba.uz/

12.Association of Non-State Educational Institutions. Career guidance test. Accessed 19 October 2026. https://www.ntma.uz/en/testlar

13.World Bank. Modernized Student Financing System to Expand Access to Education for 600,000 Young People in Uzbekistan. 11 December 2025. https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/12/11/modernized-student-financing-system-to-expand-access-to-education-for-600000-young-people-in-uzbekistan

14.Webster University in Tashkent. Business Administration (BS). Accessed 19 October 2026. https://www.webstertashkent.uz/academics/bs-business-administration.php

15.Webster University in Tashkent. Undergraduate Admissions. Accessed 19 October 2026. https://www.webstertashkent.uz/admissions/index.php

16.Webster University in Tashkent. Tuition and Fees. Undergraduate rates 2026–2027. Accessed 19 October 2026. https://www.webstertashkent.uz/financialinformation/tuitionandfees.php

17.Navoi State University. Faculty of Economics. Accessed 19 October 2026. https://ndu.uz/en/faculty-iqtisodiyot.html

18.Venable J., Pries-Heje J., Baskerville R. FEDS: a Framework for Evaluation in Design Science Research. European Journal of Information Systems. 2016. Vol. 25. Pp. 77–89. https://doi.org/10.1057/ejis.2014.36

19.Republic of Uzbekistan. Law No. ZRU-547 of 2 July 2019 On Personal Data. https://www.lex.uz/docs/4396428

Appendix A Evaluation details

Baseline inputs were school completion, GPA 3.0/4.0, IELTS Academic 6.0 and the local tuition category. C02 makes Navoi essential; C03 raises the tuition ceiling to UZS 55 million; C04 lowers IELTS to 5.5. C05–C06 vary interests, C07 introduces the belief that business avoids numerical work, and C08 removes the Navoi source.

Four C01 responses came from new chats identified as GPT-6.1 Sol with medium reasoning; 28 came from delegated sessions. Browsing and memory controls were not independently verified across all sessions. Among the latter responses, mean word counts including headings were 439.7 for A and 444.1 for B. Five exceeded 450 words with headings; all met the range without them. The execution report recorded requests for the absent source, an unsolicited service note and one replacement after an input error. These are procedural observations, not accuracy scores. The separate 24-session interactive comparison remains planned.

Funding. A hypothetical 50% reduction of the listed Webster fee leaves UZS 25,175,000, within the UZS 30 million tuition ceiling [16]. A friend’s report does not establish an award. Written terms must confirm the program, intake, coverage and renewal conditions. Relocation costs remain separate.

Evidence of English proficiency. A practice Duolingo result does not establish the official result described by Webster’s requirements [15]. Consultation should confirm the accepted alternative and deadline. Interest in costs and calculations can guide exploration of accounting and finance regardless of the outstanding language condition.

Dubai. Amity’s BBA description supports exploration of international business and marketing. Its published residence arrangements and support contacts do not settle current travel concerns. Consultation should distinguish these issues and request written procedures and costs. The institutional sources below support program and service descriptions, not an assurance of safety.

Changing interests. A scheduled update states that the Navoi applicant becomes interested in finance after independently trying a budget example. Guidance should

revise the learning focus while retaining the budget and location preference. This supplied change does not demonstrate an effect of AI on interests.

Amity University Dubai. BBA. https://amityuniversity.ae/degree/bachelors-degree/business/bachelor-of-business-administration

Amity University Dubai. Student Accommodation. https://amityuniversity.ae/index.php/our-campus/student-accommodation

Amity University Dubai. FAQ. https://amityuniversity.ae/faq

Amity University Dubai. Contact Us. https://amityuniversity.ae/contact-us

Supplementary institutional sources reviewed on 19 October 2026.

ROBOTOTEXNIKA VOSITALARI ASOSIDA O‘QUVCHILARNING IJODIY VA MUHANDISLIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI.

Mardonova Feruza Boboqulovna
Navoiy davlat universiteti, “Texnologik ta’lim” kafedrasi o‘qituvchisi
Xoliqov Akmal Akramovich
Navoiy davlat universiteti, “Texnologik ta’lim” yo`nalishi talabasi

Annotatsiya. Mazkur tezisda robototexnika mashg‘ulotlarida STEAM yondashuvi, muammoli ta’lim va loyiha asosida o‘qitish metodlaridan foydalanishning ahamiyati ochib berilgan. Shuningdek, o‘quvchilarda mustaqil fikrlash, texnik muammolarni tahlil qilish, konstruktorlik yechimlarini ishlab chiqish, algoritmik fikrlash va amaliy faoliyat natijalarini baholash ko‘nikmalarini shakllantirishga qaratilgan metodik yondashuvlar tavsiflangan.

Kalit so‘zlar: robototexnika, ijodiy kompetensiya, muhandislik kompetensiyasi, STEAM ta’lim, loyiha asosida o‘qitish, algoritmik fikrlash, texnik tafakkur, innovatsion ta’lim.

Bugungi kunda ta’lim jarayonida o‘quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki amaliy faoliyatga tayyorligini, ijodiy fikrlashini va muhandislik muammolarini mustaqil hal qilish qobiliyatini rivojlantirish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Ta’lim jarayonini tajriba, faoliyat va mustaqil izlanish bilan bog‘lash o‘quvchilarning bilimlarni chuqurroq o‘zlashtirishi hamda ularni amaliy vaziyatlarda qo‘llashiga imkon beradi [1]. Raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirilgan tizimlarning jadal rivojlanishi o‘quvchilarda texnik savodxonlik, konstruktiv yondashuv, algoritmik fikrlash hamda innovatsion g‘oyalarni amaliyotga tadbiq etish ko‘nikmalarini shakllantirishni taqozo etmoqda. Shu nuqtai nazardan, robototexnika vositalaridan ta’lim jarayonida foydalanish o‘quvchilarning ijodiy va muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Robototexnika ta’limi mexanika, elektronika, dasturlash, matematika va texnologik bilimlarni yagona amaliy faoliyatda birlashtiradi. O‘quvchi robotni loyihalash, uning tarkibiy qismlarini

tanlash, sensorlarni ulash, algoritm tuzish, dastur yozish va qurilmani sinovdan o‘tkazish jarayonida nazariy bilimlarini amaliyot bilan bog‘laydi. Dasturlash va texnologik vositalar yordamida g‘oyalarni amaliy mahsulotga aylantirish o‘quvchilarning faol ishtirokiga, tajriba o‘tkazishiga va o‘z yechimlarini takomillashtirishiga sharoit yaratadi [2]. Natijada ularda texnik jarayonlarni tushunish, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash va muammolarga muqobil yechimlar topish qobiliyatlari rivojlanadi. Ijodiy kompetensiya o‘quvchining yangi g‘oyalarni ilgari surishi, mavjud muammolarga noodatiy yechimlar taklif qilishi, tajriba o‘tkazishi va o‘z faoliyati natijalarini takomillashtira olishi bilan tavsiflanadi. Ijodkorlikni rivojlantirishda loyihalar ustida ishlash, qiziqish va tajribaga asoslangan faoliyat, tengdoshlar bilan hamkorlik qilish muhim ahamiyat kasb etadi [3]. Muhandislik kompetensiyasi esa texnik muammoni aniqlash, loyiha ishlab chiqish, zarur material va qurilmalarni tanlash, texnik tizimni yaratish, sinash hamda aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish qobiliyatlarini qamrab oladi. Ushbu kompetensiyalar o‘zaro uzviy bog‘liq bo‘lib, robototexnika mashg‘ulotlarida yaxlit holda shakllanadi. O‘quvchilarning mazkur kompetensiyalarini rivojlantirishda STEAM yondashuvi alohida ahamiyatga ega. Ushbu yondashuv fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani o‘zaro integratsiyalash orqali o‘quvchilarning bilimlarni amaliy vazifalarda qo‘llashiga imkon yaratadi. Masalan, “Aqlli issiqxona” loyihasini bajarishda o‘quvchilar o‘simliklar uchun zarur sharoitlarni o‘rganadi, namlik sensorini tanlaydi, Arduino platformasida boshqaruv algoritmini ishlab chiqadi va avtomatik sug‘orish tizimini yaratadi. Arduino platformasining dasturiy va texnik imkoniyatlari sensorlar hamda ijro mexanizmlari asosida bunday tizimlarni ishlab chiqish uchun amaliy vosita bo‘lib xizmat qiladi [4]. Bunday faoliyat ilmiy bilimlar bilan bir qatorda ijodiy yondashuv, texnik loyihalash va jamoada ishlash ko‘nikmalarini ham rivojlantiradi. Robototexnika vositalari asosida o‘qitish metodikasini quyidagi o‘zaro bog‘liq bosqichlarda tashkil etish maqsadga muvofiq. Ushbu bosqichlar loyiha metodining muammoni aniqlashdan boshlab, yechimni ishlab chiqish va natijani baholashgacha bo‘lgan mantiqiy ketma-ketligiga asoslanadi [5].

1. **Muammoni aniqlash va motivatsiya bosqichi.** O‘quvchilarga hayotiy yoki texnik muammo taqdim etiladi. Ular muammoning sabablarini o‘rganib, uni hal etish zaruratini anglaydi.
2. **G‘oyalarni ishlab chiqish va loyihalash bosqichi.** O‘quvchilar muammoning bir nechta yechimini taklif qiladi, chizma yoki model tayyorlaydi, kerakli robototexnika vositalarini tanlaydi.
3. **Konstruksiyalash va dasturlash bosqichi.** Taklif etilgan loyiha asosida qurilma yig‘iladi, sensor va ijro mexanizmlari ulanadi, boshqaruv algoritmi ishlab chiqiladi.
4. **Sinov va takomillashtirish bosqichi.** Yaratilgan qurilmaning ishlashi tekshiriladi, xatolar aniqlanadi va zarur o‘zgartirishlar kiritiladi.

5. **Taqdimot va refleksiya bosqichi.** O‘quvchilar loyiha natijalarini namoyish etadi, qabul qilingan texnik qarorlarni asoslaydi va o‘z faoliyatini tahlil qiladi.

Mazkur metodikani samarali amalga oshirishda muammoli ta’lim, loyiha asosida o‘qitish, kichik guruhlarda ishlash, tajriba-sinov va refleksiv tahlil metodlaridan foydalanish muhimdir. Loyiha asosida o‘qitishda o‘quvchining muayyan maqsadga yo‘naltirilgan mustaqil faoliyati, amaliy natijaga erishishi va o‘z ishini tahlil qilishi asosiy o‘rin tutadi [5]. O‘qituvchi tayyor yechimni beruvchi emas, balki o‘quvchilarning izlanish faoliyatini yo‘naltiruvchi, zarur savollar orqali mustaqil qaror qabul qilishiga yordam beruvchi pedagog sifatida faoliyat yuritadi. Masalan, “To‘siqlarni aniqlab, chetlab o‘tuvchi robot” loyihasida o‘quvchilar ultratovush sensorining ishlash prinsipini o‘rganadi, masofani aniqlash algoritmini tuzadi va motorlar harakatini boshqaradi. Robot sinov jarayonida to‘siqni aniqlay olmasa yoki noto‘g‘ri yo‘nalishda harakat qilsa, o‘quvchilar dasturdagi xatolarni izlaydi, sensor ko‘rsatkichlarini tekshiradi va algoritmni takomillashtiradi. Aynan shu jarayonda ularda muammoli vaziyatni tahlil qilish, mustaqil qaror qabul qilish, texnik yechimlarni solishtirish va ijodiy fikrlash ko‘nikmalari shakllanadi. Bunda dasturlash, tajriba o‘tkazish va takroriy sinovlar orqali yechimni yaxshilashga asoslangan yondashuv muhim ahamiyatga ega [2]. O‘quvchilarning ijodiy va muhandislik kompetensiyalarini baholashda faqat tayyor qurilmaning ishlash natijasiga tayanish yetarli emas. Baholash jarayonida muammoni tushunish, g‘oyaning yangiligi, loyiha yechimining asoslanganligi, dastur va konstruksiyaning to‘g‘ri ishlashi, nosozliklarni bartaraf etish, jamoaviy hamkorlik hamda o‘z faoliyatini tahlil qilish ko‘rsatkichlarini hisobga olish lozim. Bunda loyiha portfoliosi, kuzatish varaqalari, amaliy topshiriqlar va taqdimotlardan foydalanish mumkin. Bunday baholash o‘quvchining faqat yakuniy natijasini emas, balki loyiha davomida namoyon etgan ijodiy izlanishi va muammoni hal qilish jarayonini ham aniqlash imkonini beradi [3].

Xulosa qilib aytganda, robototexnika vositalari asosida o‘quvchilarning ijodiy va muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonining samaradorligi amaliy loyihalarni maqsadli tanlash, STEAM yondashuvini qo‘llash, muammoli vaziyatlar yaratish, o‘quvchilarga mustaqil texnik qarorlar qabul qilish imkoniyatini berish va faoliyat natijalarini mezonlar asosida baholashga bog‘liq. Taklif etilgan metodik bosqichlar o‘quvchilarda ijodiy g‘oyalarni ishlab chiqish, texnik muammolarni tahlil qilish, algoritmik yechimlar yaratish, qurilmalarni sinash va takomillashtirish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Dewey J. *Experience and Education*. — New York: Macmillan, 1938.[1]
2. Papert S. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. — New York: Basic Books, 1980.[2]
3. Resnick M. *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. — Cambridge, MA: MIT Press, 2017.[3]
4. Arduino. *Arduino Documentation*. — URL: https://docs.arduino.cc/[4]

5. Kilpatrick W. H. The Project Method // *Teachers College Record*. — 1918. — Vol. 19, No. 4. — P. 319–335.[5]

XALQ HUNARMANDCHILIGI TA’LIMIDA RAQAMLI LOYIHALASH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASHNING INNOVATSION YONDASHUVLARI

Mavlonova Yulduz Ilhomovna
Navoiy davlat universitet dotsenti
Mamadiyarova Ozoda G‘ayrat qizi
Ta’lim tarbiya nazariyasi va metodikasi magistri.

Annotatsiya. *An’anaviy ustoz–shogird tizimi hunarning betakror texnikasini saqlab qolgan bo‘lsa-da, o‘quv natijalarini aniq o‘lchash, ta’limni individuallashtirish va ijodiy kompetensiyalarni rivojlantirish talablariga to‘liq javob bermaydi, xalq hunarmandchiligi ta’limida raqamli loyihalashni tizimli qo‘llash metodikasi esa yetarlicha ishlab chiqilmagan. Maqolaning maqsadi – raqamli loyihalash texnologiyalarini qo‘llashning innovatsion yondashuvlarini asoslash va metodik model shaklida taqdim etish. Tadqiqotda ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, tizimlashtirish va pedagogik modellashtirish usullaridan foydalanildi; raqamli vositalar o‘quv jarayoni bosqichlariga mosligi bo‘yicha tanlandi, o‘quvchi kompetensiyasini baholash uchun ko‘p mezonli rubrikaga asoslangan ko‘rsatkich ishlab chiqildi. Natijada raqamli loyihalash vositalari to‘rt guruhga ajratilib, o‘quv jarayoni bosqichlari bo‘yicha tizimlashtirildi, an’anaviy va raqamli yondashuvlar taqqoslandi hamda raqamli loyihalashning olti bosqichli tsiklik modeli taklif etildi. Muhokamada loyihaviy ta’lim, STEAM, aralash ta’lim, sun’iy intellekt vositalari, raqamli arxiv va portfolio yondashuvlari, modelning pedagogik shartlari, joriy etish muammolari hamda madaniy meros va intellektual mulkni hurmat qilish masalalari ko‘rib chiqildi; modelning samaradorligini tajriba-sinov ishlari orqali tasdiqlash keyingi tadqiqot vazifasi sifatida belgilandi.*

Kalit so‘zlar: *xalq hunarmandchiligi, texnologik ta’lim, raqamli loyihalash, 3D modellashtirish, loyihaviy ta’lim, STEAM, sun’iy intellekt, raqamli portfolio.*

Bugungi kunda ta’lim tizimining rivojlanishi raqamli texnologiyalarni o‘quv jarayoniga izchil joriy etish bilan chambarchas bog‘liq. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonunida ta’lim jarayonida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ta’lim sifatini oshirishning muhim sharti sifatida belgilangan [1]. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi esa iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida, jumladan ta’lim va madaniy sohalarda raqamli yechimlarni kengaytirishni ustuvor vazifa sifatida ko‘rsatadi [2].

Xalq hunarmandchiligi milliy madaniy merosimizning ajralmas qismi bo‘lib, kulolchilik, kashtachilik, yog‘och o‘ymakorligi, zargarlik, ganchkorlik, zardo‘zlik kabi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi. Hunarmandchilik an’anaviy ravishda ustoz–

shogird tizimida, ya’ni kuzatish, taqlid qilish va ko‘p marta takrorlash orqali o‘rgatilgan. Bu usul hunarning betakror texnikasini saqlab qolishda samara bergan, biroq zamonaviy ta’lim talablari, ya’ni o‘quv natijalarini aniq o‘lchash, ta’limni individuallashtirish, ijodiy va tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirish nuqtai nazaridan qo‘shimcha vositalarni talab etadi.

Raqamli loyihalash va ta’limni uyg‘unlashtirish g‘oyasi xorijiy pedagogik tadqiqotlarda uzoq tarixga ega. S. Papert konstruksionizm nazariyasida bola bilimni o‘zi yaratayotgan aniq mahsulot ustida ishlash jarayonida chuqurroq o‘zlashtirishini asoslab bergan [3]. Bu g‘oya hunarmandchilik uchun ayniqsa mos, chunki o‘quv jarayonining markazida har doim aniq buyum turadi. D. Kolbning tajribaviy ta’lim nazariyasiga ko‘ra, o‘rganish aniq tajriba, uni tahlil qilish, mavhum tushunchalarni shakllantirish va amaliyotda sinab ko‘rishdan iborat tsikl sifatida kechadi [4]. Raqamli loyihalash bu tsiklni tezlashtiradi: o‘quvchi modelni yaratadi, virtual muhitda sinaydi va yangi variantni kam xarajat bilan qayta ishlab chiqadi.

P. Mishra va M. Koehlerning TPACK modeli o‘qituvchi bilimi fan mazmuni, pedagogik bilim va texnologik bilimning kesishmasida shakllanishini ko‘rsatadi [5]. UNESCO ishlab chiqqan o‘qituvchilarning AKT kompetensiyalari doirasi ham texnologiyalarni o‘qitishga chuqurlashtirish va bilimni yaratish darajalarida joriy etishni nazarda tutadi [6].

Tadqiqot nazariy-metodik xarakterga ega bo‘lib, unda ilmiy-pedagogik adabiyotlarni (1–6-manbalar) tahlil qilish, qiyosiy tahlil, tizimlashtirish va pedagogik modellashtirish usullaridan foydalanildi. Normativ-huquqiy hujjatlar [1], [2] raqamli ta’limning yo‘nalishlarini aniqlash uchun, xorijiy pedagogik nazariyalar [3]–[5] esa modelning konseptual asosini shakllantirish uchun ishlatildi.

Raqamli vositalar quyidagi mezonlar bo‘yicha tanlandi: hunarmandchilik o‘quv jarayonining aniq bosqichiga mosligi, o‘zlashtirishning soddaligi, bepul yoki arzon versiyasining mavjudligi va ta’lim muassasasining moddiy-texnik imkoniyatlariga mosligi. Hunarmandchilik o‘qitish jarayoni tadqiqot, eskiz, modellash, prototip, taqdimot va refleksiya bosqichlariga ajratildi hamda har bir bosqich uchun mos vositalar tizimlashtirildi. An’anaviy va raqamli yondashuvlar eskiz bosqichi, naqshlarni saqlash, xatoni tuzatish, hamkorlik va baholash mezonlari bo‘yicha taqqoslandi.

O‘quvchi kompetensiyasini baholash uchun ko‘p mezonli rubrikaga asoslangan ko‘rsatkich ishlab chiqildi. Unga ko‘ra, kompetensiya darajasi n ta mezon bo‘yicha beriladigan ballar yig‘indisining mumkin bo‘lgan eng yuqori ballga nisbati sifatida hisoblanadi:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^{n} b_i}{n \cdot b_{max}} \cdot 100\% \qquad (1)$$

bu yerda K – shakllangan kompetensiya darajasi (foizda); b_i – i-mezon bo‘yicha olingan ball; n – mezonlar soni; b_{max} – bitta mezon bo‘yicha mumkin bo‘lgan eng yuqori ball. Mezonlar sifatida g‘oyaning originalligi, an’anaviy naqshga muvofiqlik, raqamli model sifati, prototipning aniqligi, taqdimot va refleksiya olinadi. Agar $K \geq 85$ % bo‘lsa, daraja yuqori, 65–84 % bo‘lsa, o‘rta, 65 % dan past bo‘lsa, past deb baholanadi.

Tahlil natijasida hunarmandchilik ta’limida qo‘llanishi mumkin bo‘lgan raqamli loyihalash texnologiyalari to‘rt guruhga ajratildi. Birinchisi, grafik va vektor muharrirlar (CorelDRAW, Adobe Illustrator, Inkscape) bo‘lib, ular milliy naqshlarning geometrik asosini aniq chizish, simmetriya va ritm qonuniyatlarini o‘rganish hamda ranglar uyg‘unligini tanlashda qo‘llaniladi. Ikkinchisi, 2D/3D modellashtirish dasturlari (Tinkercad, Fusion 360, Blender) bo‘lib, kulolchilik buyumlari, yog‘och o‘ymakorligi va zargarlik namunalarining hajmli modelini yaratish imkonini beradi. Uchinchisi, raqamli ishlab chiqarish uskunalari (3D printer, lazer o‘yib kesish va CNC dastgohlari) bo‘lib, ular modelni moddiy prototip yoki shablon shakliga keltiradi. To‘rtinchisi, taqdimot vositalari (virtual ko‘rgazmalar, kengaytirilgan reallik, raqamli portfolio, onlayn platformalar) bo‘lib, o‘quvchi ishini keng auditoriyaga taqdim etishni ta’minlaydi. Vositalarning o‘quv jarayoni bosqichlari bo‘yicha taqsimoti 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Hunarmandchilik ta’limida raqamli loyihalash bosqichlari va vositalari

Bosqich	**Faoliyat mazmuni**	**Raqamli vositalar**	**Natija**
Tadqiqot	Naqsh, ornament va buyum tarixini o‘rganish	Raqamli arxivlar, virtual muzeylar, intervyu yozuvi	Ilhom banki, ma’lumotlar to‘plami
Eskiz	Naqsh kompozitsiyasini ishlab chiqish	Grafik planshet, CorelDRAW, Adobe Illustrator	Vektor eskiz, rang palitrasi
Modellash	Buyumning 2D/3D modelini yaratish	Tinkercad, Fusion 360, Blender	Raqamli model, o‘lchamli chizma
Prototip	Modelni moddiy shaklga keltirish	3D printer, lazer kesish, CNC	Prototip, shablon, andoza
Taqdimot	Ishni namoyish etish va targ‘ib qilish	Virtual ko‘rgazma, AR, raqamli portfolio	Portfolio, onlayn katalog

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, raqamli vositalar o‘quv jarayonining faqat bir bosqichini emas, tadqiqotdan taqdimotgacha bo‘lgan butun tsiklni qamrab oladi. Shu bilan birga, raqamli vosita hunarmandning qo‘l mahoratini almashtirmaydi, uni to‘ldiradi: model tayyor buyum emas, u fikrlash va sinab ko‘rish vositasidir.

Shuning uchun to‘rtinchi bosqichdagi an’anaviy qo‘l mehnati, ya’ni naqsh solish, o‘yish, bo‘yash, tikish ustoz nazoratida saqlanishi lozim.

Modelning amaliy qo‘llanishini kulolchilik yo‘nalishi misolida ko‘rish mumkin. Dastlabki mashg‘ulotda o‘quvchilar Rishton, Gijduvon yoki Urgut kulolchilik maktablarining naqsh va shakl xususiyatlari bilan raqamli arxiv materiallari orqali tanishadi. Keyingi mashg‘ulotda tanlangan naqshning geometrik asosi vektor muharririda chiziladi, simmetriya o‘qlari va ritmik takrorlanish qoidasi aniqlanadi. Uchinchi bosqichda piyola yoki lagan shaklining 3D modeli yaratilib, uning hajmi va devor qalinligi o‘zgartirib ko‘riladi. So‘ngra ustaxonada ustoz rahbarligida buyum shakllantiriladi, naqsh qo‘lda solinadi va pishiriladi. Yakunda o‘quvchi raqamli modeli bilan tayyor buyumni solishtirib, farqlar sabablarini yozma tahlil qiladi. Shu tariqa o‘quvchi uch turdagi bilimni egallaydi: hunarning amaliy-texnologik sirlari, naqshning estetik va ramziy mazmuni hamda raqamli loyihalash ko‘nikmalari.

Xuddi shunday yondashuv kashtachilik va zardo‘zlikda ham qo‘llanishi mumkin: o‘quvchi suzani yoki do‘ppi naqshining kompozitsiyasini vektor muharririda ishlab chiqadi, elementlarni takrorlash va ko‘zgu aks ettirish buyruqlari yordamida variantlarni sinab ko‘radi, ranglar palitrasini raqamli ko‘rinishda tanlaydi, keyin tanlangan variant shablon yoki lazer yordamida tayyorlangan andoza orqali matoga ko‘chiriladi va qo‘lda tikiladi. Natijada ip va mato sarfi oldindan hisoblanadi, rang uyg‘unligi ish boshlanmasdan baholanadi va xatolar kamayadi.

An’anaviy va raqamli yondashuvlarning taqqoslash natijalari 2-jadvalda umumlashtirilgan.

2-jadval. An’anaviy va raqamli loyihalash yondashuvlarining qiyosiy tahlili

Mezon	**An’anaviy yondashuv**	**Raqamli loyihalash yondashuvi**
Eskiz bosqichi	Qog‘ozda, bir variantda ishlanadi	Ko‘p variantli, tez tahrirlanadigan va saqlanadigan
Naqshlarni saqlash	Daftar, andoza, ustaning xotirasi	Raqamli kutubxona, bulutli xotira
Xatoni tuzatish	Material sarfi bilan bog‘liq	Ishlab chiqarishdan oldin modelda tuzatiladi
Hamkorlik	Ustoz–shogird, yuzma-yuz	Onlayn hamkorlik, masofaviy konsultatsiya
Baholash	Yakuniy buyum bo‘yicha	Jarayon va natija bo‘yicha (rubrika, portfolio)

Tahlil natijalari xalq hunarmandchiligi ta’limida raqamli loyihalashni joriy etishning quyidagi innovatsion yondashuvlarini ajratib ko‘rsatish imkonini beradi.

Loyihaviy ta’lim. O‘quvchilar guruhlarga bo‘linib, aniq mahsulot, masalan, milliy naqshli suvenir to‘plamini loyihalaydilar. Loyiha g‘oya, eskiz, raqamli

model, prototip va taqdimot bosqichlaridan o‘tadi, bu mustaqil fikrlash va jamoada ishlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

STEAM yondashuvi. Hunarmandchilik fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani tabiiy ravishda birlashtiradi: ornamentdagi geometriya, sirlashdagi kimyoviy jarayonlar, yog‘och konstruksiyasining mustahkamligi shular jumlasidandir. Raqamli loyihalash bu bog‘liqlikni ko‘rinadigan qiladi.

Aralash ta’lim. Nazariy qism va dasturiy ko‘nikmalar onlayn platformalarda, amaliy mashg‘ulotlar esa ustaxonada o‘tkaziladi. Bu o‘quvchiga o‘z sur’atida o‘rganish va ustaxona vaqtidan samaraliroq foydalanish imkonini beradi.

Sun’iy intellekt vositalari. Generativ modellar naqsh variantlarini taklif qilishda, eskizlar bo‘yicha fikr-mulohaza berishda va hunar tarixi bo‘yicha tushuntirish tayyorlashda yordamchi bo‘ladi. Biroq o‘quvchi natijani mustaqil tanqidiy baholashi va uning an’anaviy naqsh qoidalariga mosligini ustoz bilan tekshirishi shart, aks holda naqshlarning ramziy ma’nosi buzilishi mumkin.

Raqamli arxiv va portfolio. Ustalarning ish jarayoni video-yozuvga olinadi, naqshlar skanerlanib raqamli kutubxonaga joylanadi; bu nomoddiy merosni saqlash vositasi hamda doimiy o‘quv resursidir. O‘quvchining raqamli portfoliosi esa baholash vositasi va kasbiy faoliyatda ishni taqdim etish materialidir.

Modelning samarali ishlashi bir nechta pedagogik shartga bog‘liq: topshiriqlar real buyum yoki mijoz ehtiyojiga yo‘naltirilgan bo‘lishi, raqamli vositalar maqsad emas, vosita bo‘lib qolishi va o‘quv vaqtining asosiy qismi hunarning amaliy bajarilishiga ajratilishi, har bir bosqich oxirida refleksiya ta’minlanishi hamda o‘quvchilarning dastlabki raqamli tayyorgarligi turlicha ekani hisobga olinib, topshiriqlar murakkablik bo‘yicha tabaqalashtirilishi lozim.

Joriy etishda bir qator muammolar kuzatiladi: texnik jihozlar va litsenziyali dasturlarning yetishmasligi, o‘qituvchilar raqamli kompetensiyasining turlichaligi, hunarmand ustalar va dasturiy ta’minot mutaxassislari hamkorligining sustligi hamda milliy naqshlar bo‘yicha raqamli o‘quv resurslarining kamligi. Ularni hal etish uchun boshlang‘ich bosqichda bepul vositalardan (Tinkercad, Inkscape, Blender) foydalanish, o‘qituvchilar uchun TPACK [5] va UNESCO tavsiyalari [6] asosida malaka oshirish modullarini ishlab chiqish, tajribali ustalarni darslarga jalb qilib, birgalikda raqamli naqshlar kutubxonasini yaratish, shuningdek, namunaviy topshiriqlar, rubrikalar va video-darsliklarni yagona onlayn platformada jamlash tavsiya etiladi.

Naqshlar va ustalar ijodini raqamlashtirishda intellektual mulk va madaniy meros masalalariga alohida e’tibor kerak: kutubxonaga joylanadigan har bir namuna uchun manba, muallif yoki hunarmand maktabi ko‘rsatilishi, ustalarning roziligi olinishi va naqshlarning kelib chiqishi buzib talqin qilinmasligi lozim. Bu o‘quvchilarda madaniy merosga hurmat va mualliflik huquqiga rioya qilish ko‘nikmasini shakllantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ-637-son, 2020-yil 23-sentabr.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6079-son Farmoni, 2020-yil 5-oktabr.
3. Papert S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. – New York: Basic Books, 1980. – 230 p.
4. Kolb D.A. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. – Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984. – 256 p.
5. Mishra P., Koehler M.J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge // Teachers College Record. – 2006. – Vol. 108, No. 6. – P. 1017–1054.
6. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 3. – Paris: UNESCO, 2018. – 52 p.

ISLOM DINI MANBALARIDAGI TARBIYAVIY G‘OYALARNI SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI VOSITASIDA O‘RGANISHNING PEDAGOGIK VA METODOLOGIK ASOSLARI

Najmiddinova Muhiba Akmalovna
NavDU, Pedagogika nazariyasi va tarixi mutaxassisligi magistranti
Ilmiy rahbar: Xodjiyeva Farog‘at Oltiyevna
NavDU, Pedagogika kafedrasi dotsenti, pedagogika fanlari nomzodi

ANNOTATSIYA*.Mazkur maqolada islom dini manbalaridagi ma’naviy-axloqiy g‘oyalarni sun’iy intellekt (SI) vositalari yordamida o‘rganish va ta’limga tatbiq etishning pedagogik-metodologik asoslari yoritilgan. Shuningdek, SI texnologiyalarining imkoniyatlari va cheklovlari tahlil qilinib, amaliy tavsiyalar berilgan.*

Kalit so‘zlar: *Islom pedagogikasi, tarbiyaviy g‘oyalar, sun’iy intellekt, moslashuvchan ta’lim, ma’naviy-axloqiy tarbiya.*

Hozirgi globallashuv va jadal raqamli transformatsiya sharoitida raqamli avlod (alfa va zed) vakillarini ta’lim jarayoniga faol jalb etish hamda ularni milliy-ma’naviy qadriyatlar va islomiy tarbiya ruhi bilan qurollantirish muhim pedagogik vazifalardan biriga aylandi. Yoshlarga diniy-ma’rifiy manbalardagi boy tarbiyaviy g‘oyalarni yetkazishda zamonaviy raqamli vositalar, xususan, sun’iy intellekt texnologiyalari muhim ko‘makchi sifatida namoyon bo‘lmoqda.

Tarbiya jarayonida tayaniladigan asosiy diniy va ma’naviy manbalar o‘zaro uzviy bog‘liqlikda namoyon bo‘ladi. Xususan, Qur’oni Karimda tarbiyaviy g‘oyalarni o‘rganishda halollik va rostgo‘ylik, adolat va mas’uliyat, ota-onaga hurmat, ilm olish va tafakkur, sabr-toqat hamda insonlar o‘rtasidagi mehr-oqibat kabi fundamental mavzularga alohida e’tibor qaratiladi. Shuningdek, hadis manbalarida axloq, odob, ilm egallash, muomala madaniyati, mas’uliyat va

insonlararo ijtimoiy munosabatlar masalalari chuqur yoritilgan. Bundan tashqari, Imom G‘azzoliy, Ahmad Yassaviy, Bahouddin Naqshband va boshqa buyuk mutafakkirlarning tasavvufiy hamda ma’rifiy merosidagi tarbiya, nafsni jilovlash, komil inson va ma’naviy kamolotga oid ilmiy-falsafiy qarashlari tadqiqotning nazariy doirasini yanada kengaytiradi[1].

Mazkur jarayonda muhim metodologik talab sifatida diniy-ma’rifiy manbalardagi g‘oyalarni sun’iy intellekt yordamida o‘rganish va tahlil qilishda har doim asl matn, ishonchli akademik tarjimalar hamda malakali mutaxassis-mutafakkirlarning ilmiy sharhlari qat’iy asos qilib olinishi shart

Ta’lim jarayonida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish bir qator muhim pedagogik imkoniyatlarni ochib beradi:

Birinchidan, sun’iy intellekt vositalari ulkan hajmli manbalar ichidan muayyan tarbiyaviy tushunchalarga oid matn parchalarini tezkor izlash va dastlabki guruhlashga ko‘maklashadi.

Ikkinchidan, talabalar uchun savollar, keyslar, qiyosiy jadvallar va muammoli vaziyatlar tayyorlashda sun’iy intellekt samarali yordam beradi. **Uchinchidan**, talabalar muayyan axloqiy-tarbiyaviy g‘oyani tahlil qilish, turli manbalardagi izohlarni taqqoslash va o‘z xulosalarini dalillar bilan asoslash uchun raqamli vositalardan foydalana oladilar.

To‘rtinchidan, sun’iy intellekt bergan javoblarni birlamchi asl matnlar va ilmiy sharhlar bilan solishtirish talabalarda axborotni tekshirish, dalillarni baholash hamda xatolarni mustaqil aniqlash ko‘nikmalarini shakllantiradi[2].

Shuningdek, sun’iy intellektning yana bir muhim qirrasi - bu ta’lim oluvchilarning individual ehtiyojlarini qondira oladigan qiziqarli va interaktiv o‘quv materiallarini yaratish qobiliyatidir. Biroq, ushbu nazariy jihatdan asoslangan imkoniyatlarning real pedagogik samaradorligi amaliy tajriba-sinov jarayonlari orqali to‘laqonli tasdiqlanishi lozim.

Ta’lim jarayonida sun’iy intellektga asoslangan pedagogik model amaliy yo‘nalishlarni o‘zaro uzviy bog‘liqlikda qamrab oladi:

- **Moslashuvchan va shaxsiylashtirilgan ta’lim:** SI algoritmlari o‘quvchining yosh xususiyatlari, idrok darajasi va qiziqishlarini tahlil qiladi. Masalan, kichik yoshdagi o‘quvchilarga halollik haqida sodda rivoyatlar va hayotiy misollar tavsiya etilsa, yuqori bosqich o‘quvchilariga chuqur falsafiy va axloqiy mulohazalar taqdim etiladi.
- **Interaktiv chatbotlar va virtual yordamchilar:** Sahih manbalar bazasida maxsus o‘qitilgan pedagogik chatbotlar o‘quvchilarning odob-axloq, halollik va ota-ona bilan munosabatlarga oid savollariga Qur’on va Hadislar asosida dalillangan hamda tushunarli javoblar qaytaradi.
- **Axloqiy keyslar va simulyatsiyalar:** SI vositalari yordamida islom tarixidagi tarbiyaviy voqealar va hayotiy modellar asosida keys-stadi muhitlari yaratiladi. O‘quvchi ushbu simulyatsiyalarda to‘g‘ri axloqiy qaror qabul qilish ko‘nikmalarini amalda shakllantiradi.

Biroq, islom pedagogikasida **“Ustoz”** (tarbiya beruvchi jonli namuna) tushunchasi hamisha markaziy o‘rinda turadi. Sun’iy intellekt o‘qituvchining o‘rnini mutlaqo bosa olmaydi; u ustoz uchun boy metodik baza yaratuvchi va o‘quvchining o‘zlashtirish jarayonini tahlil qilib beruvchi intellektual yordamchi vazifasini bajaradi[3;4].

O‘qituvchiga assistent sifatida sun’iy intellekt ta’lim jarayonini tashkil etishda bir qator amaliy vazifalarni bajarishda ko‘maklashadi. Xususan, u tarbiyaviy mavzularga oid matn parchalarini qidirish, tanlangan matnlardagi tayanch tushunchalarni aniqlash hamda mazmuniy kategoriyalar bo‘yicha dastlabki guruhlash ishlarini amalga oshiradi. Shuningdek, qiyosiy tahlil uchun tahliliy jadvallar tayyorlash va o‘quvchilarning bilimini baholash uchun muammoli vaziyatlar hamda test savollarini ishlab chiqishda samarali yordam beradi.Shuni qat’iy unutmaslik kerakki, sun’iy intellekt tomonidan taqdim etilgan natijalar tayyor ilmiy xulosa sifatida avtomatik qabul qilinmaydi. Ular har doim asl manba, ilmiy tarjima, sharh va zarur hollarda malakali islomshunos mutaxassis xulosasi asosida qayta tekshirilishi lozim.

Sun’iy intellekt texnologiyalarini islomiy tarbiyaviy g‘oyalarni o‘rganishga tatbiq etish quyidagi pedagogik afzalliklarni beradi:

- Manbalar va tarbiyaviy ma’lumotlarni qidirish hamda tizimlashtirish tezligi bir necha barobarga ortadi;
- Ta’lim oluvchilarning individual ehtiyojlariga mos tushuvchi ma’naviy-axloqiy kontent yaratiladi;
- Tarbiyaviy materiallarni vizuallashtirish va interaktiv shaklga keltirish imkoniyatlari kengayadi.

Ushbu jarayonda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xatarlar va ularning yechimlari:

1. ***Noto‘g‘ri talqin qilish xavfi*:** SI ba’zan diniy-falsafiy matnlarning chuqur ma’nosini noto‘g‘ri talqin qilishi mumkin. Buning oldini olish uchun ma’lumotlar bazasi tajribali islomshunos olimlar va pedagog-mutaxassislar nazoratidan qat’iy o‘tkazilishi shart.
2. ***Raqamli qaramlik va jonli muloqotning kamayishi:*** O‘quvchilarning faqat virtual muloqot bilan cheklanib qolmasligi uchun jamoaviy muhokamalar, real muloqotlar va ijtimoiy-foydali jamoat ishlarida ishtirok etishi ta’minlanishi lozim[5].

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, Islom dini manbalaridagi tarbiyaviy g‘oyalarni sun’iy intellekt texnologiyalari vositasida o‘rganish keng ko‘lamli ma’lumotlar bazasidan kerakli ilmiy ma’lumotni oson ajratib olishda hamda interaktiv topshiriqlar orqali o‘quvchilarning bilimi va motivatsiyasini oshirishda muhim yordamchi hisoblanadi. Mazkur yondashuv an’anaviy sharqona tarbiya usullarini zamonaviy raqamli imkoniyatlar bilan boyitib, yoshlarning ma’naviy-axloqiy dunyoqarashini ularga tushunarli va zamonaviy tilda shakllantirishga xizmat qiladi.Biroq, sun’iy intellektga to‘laqonli tayanib qolish va uning

natijalariga ko‘r-ko‘rona ishonish yo‘l qo‘yilmaydigan holatdir. Kelgusida islomshunos olimlar va pedagoglarning yaqin hamkorligida SI modellarini o‘qitish va yo‘naltirish uchun ishonchli islomiy matnlardan iborat maxsus milliy raqamli platformalarni yaratish asosiy vazifa hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ahmad, K. A., Shohibuddin, W. A. J., & Eldeib, A. A. M. (2025). Artificial Intelligence (AI) in Quranic Education: A Systematic Review of Pedagogical Applications and Challenges. *QURANICA – International Journal of Quranic Research*, 17(2). DOI: 10.22452/quranica.vol17no2.8.

2. Zainadun, N., Salleh, M. N. M., Jamil, A. I., Rekan, A. A., & Ajmain @ Jima'ain, M. T. (2025). Exploring the Potential of Artificial Intelligence in Enhancing Quranic Teachers' Pedagogy: A Systematic Literature Review. *QURANICA – International Journal of Quranic Research*, 17(2). DOI: 10.22452/quranica.vol17no2.21.

3. Ahmad Syahir, A. N., Zainal Abidin, M. S., Sa'ari, C. Z., & Abdul Rahman, M. Z. (2025). Artificial Intelligence and Digital Transformation in Qur'anic Studies: A Systematic Literature Review. *QURANICA – International Journal of Quranic Research*, 17(2). DOI: 10.22452/quranica.vol17no2.22.

4. Muhammad, K. (2025). Artificial Intelligence in Islamic Religious Education: A Systematic Review of Applications, Challenges, and Future Directions. *Social Science Academic*, 3(2), 255–264. DOI: 10.37680/ssa.9990.

5. Amilusholihah, A., & Ramadhan, N. J. H. (2025). Exploring the Implementation of Artificial Intelligence in Islamic Education: A Systematic Literature Review. *Ngaji: Jurnal Pendidikan Islam*, 5(1), 3–17. DOI: 10.24260/ngaji.v5i1.95.

CHERVYAKLI UZATMALARNI MUSTAHKAMLIKKA HISOBLASH MAVZUSINI O‘QITISH METODIKASI.

Ne’matov Baxron
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta’lim kafedrasi dotsenti
Homitova Maftuna Laziz qizi
Navoiy davlat universiteti Texnologik ta’lim yo’nalishi talabasi

Annotatsiya: *Mazkur maqolada texnika oliy ta’lim muassasalarida “Mashina detallari”, unga turdosh “Texnik mexanika” kabi fanlarni o‘qitishda chervyakli uzatmalarni mustahkamlikka hisoblash mavzusini samarali o‘rgatish metodikasi yoritilgan. Mavzuni o‘zlashtirish jarayonida talabalarning nazariy bilimlarini amaliy hisoblash masalalari bilan bog‘lash, chervyakli uzatmaning geometrik, kinematik va kuch parametrlarini aniqlash, kontakt va egilish bo‘yicha mustahkamlikga tekshirish hamda hisoblash natijalarini muhandislik nuqtayi*

nazaridan baholashga alohida e’tibor qaratiladi. Maqolada muammoli ta’lim, “aqliy hujum”, kichik guruhlarda ishlash, bosqichma-bosqich hisoblash va natijalarni himoya qilish metodlaridan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar berilgan, nazariy tushuntirish bilan birga muammoli ta’lim, amaliy hisoblash, kichik guruhlarda ishlash va natijalarni tahlil qilish usullari uyg‘unlashtirilgan.

***Kalit so‘zlar**: chervyakli uzatma, mustahkamlik, kontakt kuchlanishi, egilish kuchlanishi, chervyak, chervyak g‘ildiragi, uzatish soni, moment, hisoblash metodikasi, amaliy mashg‘ulot, muammoli ta’lim.*

Mashina va mexanizmlarda harakatni bir valdan ikkinchi valga yarakat parametrlarini o’zgartirib uzatish uchun turli xil mexanik uzatmalardan foydalaniladi. Shunday uzatmalardan biri chervyakli uzatma bo‘lib, u o‘qlari odatda o‘zaro perpendikulyar joylashgan, o’zaro kesishmaydigan vallarga harakatni uzatish, katta uzatish sonini hosil qilish imkonini beradi.

Chervyakli uzatmalar stanoklar, ko‘tarish-tashish mashinalari, transport vositalari, avtomatlashtirilgan qurilmalar, robototexnika va boshqa mexanik tizimlarda keng qo‘llaniladi.

Ushbu mavzuni o‘qitishda faqat formulalarni yod oldirish yetarli emas.

Chervyakli uzatmaning tuzilishini, uning ishlash prinsipini, asosiy geometrik parametrlarini, uzatish sonini aniqlashni, aylantiruvchi momentlarni hisoblashni, kuchlarni aniqlashni, kontakt mustahkamligini tekshirishni, egilish bo‘yicha mustahkamlikni baholashni, hisoblash natijasiga asoslanib konstruktiv qaror qabul qilishni bilishi kerak.

Shuning uchun “Chervyakli uzatmalarni mustahkamlikka hisoblash” mavzusini **nazariya → algoritm → amaliy hisoblash → natijani tahlil qilish → muhandislik qarori ketma-ketligid**a o‘qitish maqsadga muvofiq.

Mavzuni o‘rganishdan asosiy maqsad talabalarda chervyakli uzatmalarni hisoblash va loyihalash bo‘yicha amaliy muhandislik kompetensiyalarini shakllantirishdan iborat.

Talaba chervyakli uzatmaning tuzilishi, geometrik parametrlari, kinematik tavsiflari, kuch va momentlari, kontakt mustahkamligi, egilish mustahkamligi haqida bilimga ega bo‘ladi.

Talabalarda texnik hisob-kitobga mas’uliyat, aniqlik, muhandislik madaniyati jamoada ishlash, o‘z hisoblash natijasini asoslab berish ko‘nikmalari shakllantiriladi.

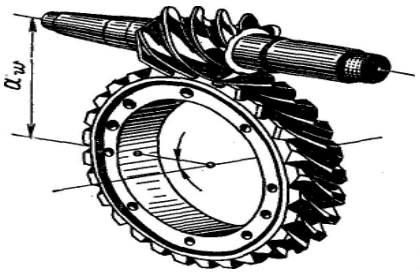
Talaba tayyor formulani qo‘llash bilan cheklanmasdan, “Nima uchun aynan shu formula ishlatiladi?”, “Natija me’yor talabiga javob beradimi?”, “Qaysi parametrni o‘zgartirish orqali uzatma mustahkamligini oshirish mumkin?” kabi savollarga javob topishga o‘rgatiladi.

Darsning dastlabki bosqichida o‘qituvchi talabalarga chervyakli uzatmaning konstruksiyasini ko‘rsatadi, tushuntiradi.

Uzatma asosiy ikki elementdan tashkil topadi(1-rasm):

chervyak;

chervyak g‘ildiragi.



1-rasm

Chervyak aylanganda uning vint shaklidagi tishlari chervyak g‘ildiragi tishlari bilan ilashib, g‘ildirakni aylantiradi.

Talabalarga quyidagi savol beriladi:

“Nima sababdan chervyakli uzatma katta uzatish sonini bitta juftlik yordamida ta’minlay oladi?”

Talabalar o‘z fikrlarini bildiradilar. O‘qituvchi javoblarni umumlashtirib, chervyakning kirishlar soni va g‘ildirak tishlari soni o‘rtasidagi bog‘lanishni tushuntiradi.

Ideal holda uzatish soni:

$i=n_1/n_2=z_2/z_1$; (1) formulalar bilan hisoblanadi.

bu yerda:

i— uzatish soni;

n_1 — chervyakning aylanish chastotasi;

n_2 — chervyak g‘ildiragining aylanish chastotasi;

z_1 — chervyak kirishlari soni;

z_2— chervyak g‘ildiragining tishlari soni.

Shu formula orqali talabalar uzatma parametrlarining o‘zaro bog‘liqligini tushunib oladilar.

Mavzuni samarali o‘qitish uchun dars boshida real muammoli vaziyat yaratish mumkin.

Muammoli vaziyat. O‘qituvchi quyidagi masalani qo‘yadi:

Elektr dvigatelidan chervyakli uzatma orqali mexanizmga P=5 kW quvvat uzatilmoqda. Dvigatel vali n_1=1500 ayl/min tezlikda aylanadi. Mexanizmning talab qilinadigan aylanish tezligi n_2=30 ayl/min. Chervyakli uzatmani qanday parametrlar asosida tanlash va uning mustahkamligini qanday tekshirish mumkin?

Talabalar dastlab masalani tahlil qiladilar. Ular quyidagi ketma-ketlikni mustaqil aniqlashga harakat qiladilar:

berilganlar → uzatish soni → moment → geometrik parametrlar → kuchlar → mustahkamlik → xulosa.

Bu usul talabaning tayyor formulani kutib o‘tirishining oldini oladi.

5. Chervyakli uzatmaning asosiy hisoblash algoritmi

Amaliy mashg‘ulotda talabalar bilan birgalikda quyidagi algoritmni ishlab chiqish tavsiya etiladi.

1-bosqich. Berilgan parametrlarni aniqlash

Masalada:

$P_1,\quad n_1,\quad n_2,\quad z_1,\quad z_2$ kabi parametrlar beriladi.

2-bosqich. Uzatish sonini aniqlash:

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1500}{30} = 50;$$

Demak, chervyakli uzatmaning talab qilinadigan uzatish soni:

i=50;

3-bosqich. Chiqish momentini aniqlash

Aylantiruvchi moment umumiy holda: ϕ

$$T = \frac{9550P}{n}$$ ifoda orqali aniqlanishi mumkin.

Bu yerda:

T — moment, N·m;

P — quvvat, kW;

n — aylanish chastotasi, ayl/min.

Talabalar ushbu formulani qo‘llashdan oldin uning fizik ma’nosini tushuntiradilar.

Chervyakli uzatmada tishlar orasidagi ta’sirlashuv natijasida turli yo‘nalishdagi kuchlar hosil bo‘ladi.

O‘qituvchi doskada kuchlarning yo‘nalishini chizadi va talabalarga quyidagi savolni beradi:

“Nima sababdan chervyakli uzatmada faqat aylana kuchini hisoblash yetarli emas?”

Talabalar radial va o‘q bo‘ylab yo‘nalgan kuchlar ham podshipniklarga va vallarga ta’sir qilishini tushunadilar.

Aylana kuchi:

$$F_t = \frac{2T}{d}$$ formula bilan aniqlanadi.

Bu yerda:

F_t — aylana kuchi;

T — aylantiruvchi moment;

d — tegishli bo‘luvchi diametr.

Hisoblash davomida o‘qituvchi birliklarga alohida e’tibor qaratadi. Talabalarning eng ko‘p uchraydigan xatolaridan biri — N·m va N·mm birliklarini aralashtirish.

Shuning uchun amaliy mashg‘ulotda:

1N·m=1000N·mm

bog‘lanishini alohida ko‘rsatish maqsadga muvofiq.

Mustahkamlikka hisoblashni o‘rgatish. Chervyakli uzatmani mustahkamlikka hisoblashda talaba ikki asosiy holatni farqlashi kerak:

kontakt mustahkamligi;

egilish mustahkamligi.

Bu bosqichda o‘qituvchi quyidagi savolni beradi:

“Tishlar sinmasdan ishlayotgan bo‘lsa ham, chervyakli uzatma nima sababdan ishdan chiqishi mumkin?”
Talabalar yeyilish, kontakt kuchlanishining ortishi, qizib ketish, moylashning yetarli emasligi kabi omillarni muhokama qiladilar.
Kontakt mustahkamligi. Tishlarning kontakt yuzalarida yuqori bosim hosil bo‘ladi. Kontakt kuchlanishini umumiy ko‘rinishda:

$$\sigma_H \leq [\sigma_H]$$

shart bilan yoziladi.
Bu yerda:
σ_H — hisobiy kontakt kuchlanishi;
O‘qituvchi talabalarga:
“Agar $\sigma_H > [\sigma_H]$ bo‘lsa, konstruksiyada qanday o‘zgarish qilish mumkin?”
degan savolni beradi.
Talabalar quyidagi yechimlarni taklif qilishlari mumkin:
g‘ildirak diametrini o‘zgartirish;
modulni oshirish;
materialni almashtirish;
tishlarning ish sharoitini yaxshilash;
moylash tizimini yaxshilash;
yuklanishni kamaytirish.
Shunday qilib, formula konstruktiv qaror qabul qilish vositasiga aylantiriladi.
Egilish bo‘yicha mustahkamlik. Chervyak g‘ildiragi tishlari yuk ta’sirida egilishga uchraydi. Shuning uchun egilish kuchlanishi ham tekshiriladi:

$$\sigma_F \leq [\sigma_F].$$

Bu yerda:
σ_F— hisobiy egilish kuchlanishi;
$[\sigma_F]$— ruxsat etilgan egilish kuchlanishi.
Talabalar ushbu shartni tahlil qilib, mustahkamlikning umumiy mezonini shakllantiradilar:

$$\boxed{\sigma_H \leq [\sigma_H], \qquad \sigma_F \leq [\sigma_F]}$$

Agar ikkala shart ham bajarilsa, tegishli hisoblash metodikasi doirasida uzatma mustahkamlik talabiga javob beradi.
“Talaba-o‘qituvchi birgalikda hisoblash” metodikasi. Mazkur mavzuni o‘qitishda eng samarali usullardan biri — hisoblashni bosqichma-bosqich talabalar bilan birgalikda bajarish.
Masalan, guruh 4 ta kichik jamoaga bo‘linadi.

Guruh Topshiriq

1-guruh Kinematik hisob

2-guruh Moment va kuchlarni aniqlash

3-guruh Kontakt mustahkamligini tekshirish

4-guruh Egilish mustahkamligini tekshirish

Har bir guruh o‘z natijasini doskada yoki elektron taqdimotda himoya qiladi.
Keyin barcha natijalar birlashtirilib, yagona muhandislik hisoboti shakllantiriladi.
Bu metodning afzalligi shundaki, talaba faqat o‘z topshirig‘ini emas, balki umumiy hisoblash algoritmini ham tushunadi.
Mavzuni zamonaviy o‘qitish uchun hisoblashlarni Excel dasturida bajarish ham tavsiya etish mumkin.
Bunday baholash talabaning faqat matematik hisoblash qobiliyatini emas, balki muhandislik fikrlashini ham aniqlash imkonini beradi.

Shundan song talabalarga topshiriqlar beriladi.

Mazkur o‘qitish metodikasida talaba tayyor formulalarni passiv qabul qilmaydi. U:

muammoni ko‘radi → ma’lumotlarni ajratadi → formulani tanlaydi → hisoblaydi → natijani tekshiradi → xulosa chiqaradi.

Bu jarayon muhandislik faoliyatining real algoritmiga yaqin. Ayniqsa, kichik guruhlarda ishlash orqali talabalar o‘zaro fikr almashadi. Bir talaba geometrik parametrlarni, ikkinchisi kuchlarni, uchinchisi mustahkamlikni, to‘rtinchisi esa natijalarni tahlil qiladi.

Talabalarga chervyakli uzatmaning tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntirish bilan birga, uzatish soni, aylantiruvchi moment, kuchlar, kontakt va egilish kuchlanishlarini aniqlash ketma-ketligini amalda bajarish imkonini berish zarur.
Muammoli ta’lim, kichik guruhlarda ishlash, bosqichma-bosqich hisoblash, natijalarni himoya qilish usullarining uyg‘unligi talabalarning fanga qiziqishini oshiradi hamda ularda mustaqil muhandislik fikrlashini rivojlantiradi.
Mavzuni o‘qitishning asosiy metodik tamoyili quyidagicha ifodalanishi mumkin:

Nazariya → Muammoli vaziyat → Hisoblash → Tekshirish → Tahlil → Muhandislik qarori

Natijada talaba chervyakli uzatmani shunchaki formula asosida hisoblashni emas, balki hisoblash, natijasini tahlil qilish va konstruktiv qaror qabul qilishni o‘rganadi. Bu esa “Texnik mexanika” fanini kompetensiyaga yo‘naltirilgan holda o‘qitishning muhim shartlaridan biridir.
oyalanilgan adabiyotlar

Foydalanilgan adabiyotlar

1. С.И. Ничипорчик Детали машин в прмерах и задачах. К.1981.
2. В.Н. Кудрявцев Конструкции и расчет зубчатых редукторов. Л. Машиностроения 1971.
3. B. Nematov va boshqalar Texnik mexanika 1-q. Darslik Nav D.U.2025.
4. B. Nematov Texnik mexanika 2-q. Darslik Nav D.U.2026.

SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA BO‘LAJAK TEXNOLOGIK TA’LIM O‘QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI BAHOLASH MODELINI ISHLAB CHIQISH VA TAKOMILLASHTIRISH

Ochilov Shokir Baxtiyorovich
Navoiy davlat universiteti professori
Pormanova Salomat Nudidinovna,
Navoiy davlat universiteti magistranti

Bo‘lajak texnologik ta’lim o‘qituvchisining kasbiy tayyorgarligi texnologik jarayonlar, buyum tayyorlash, xavfsizlik, dars loyihalash va raqamli vositalarni qamrab oladi. Faqat test natijasi ushbu kompetentlikni to‘liq ifodalamaydi; portfolio, amaliy mahsulot, dars ishlanmasi va kuzatuv natijalarini uyg‘un baholash talab etiladi.

UNESCOning 2024-yilgi o‘qituvchilar uchun sun’iy intellekt kompetensiyalari doirasi inson markazliligi va pedagogik qo‘llashga [1], DigCompEdu raqamli faoliyatga [2], UNESCOning generativ SI tavsiyalari esa inson nazorati va maxfiylikka e’tibor qaratadi [3]. Ularning mezonlari texnologik ta’limning ustaxona xavfsizligi talablariga moslashtiriladi.

Muammo – turli dalillarni yagona shkalaga keltirish, bahoni izohlash va noxolis SI tavsiyasini aniqlash murakkabligidir.

Maqsad – bo‘lajak texnologik ta’lim o‘qituvchisining kasbiy kompetentligini tekshiriladigan dalillar asosida baholash uchun ko‘p mezonli, izohlanadigan va ekspert nazoratiga tayanuvchi konseptual-uslubiy modelni ishlab chiqish va uni sinovdan o‘tkazish tartibini asoslash. Tadqiqot usullari: qiyosiy nazariy tahlil, kompetensiyalarni tarkibiy qismlarga ajratish, rubrika asosidagi baholashni modellashtirish, ekspert baholarini loyihalash va shartli ma’lumotlarda matematik tekshiruv.

DigCompEdu raqamli pedagogik faoliyatni tavsiflaydi [2], biroq ustaxona mahsuloti va xavfsizlikka alohida baho bermaydi. UNESCOning SI kompetensiyalari doirasi [1], pedagogik o‘lchash standartlari [4] hamda shakllantiruvchi baholash yondashuvi [5] asosiy metodik tamoyillar sifatida olindi.

Taklif etilgan model texnologik ta’limga xos dalillar, xavfsizlik talablari va ekspert tekshiruvini integratsiyalaydi. Uning empirik ustunligi hozircha sinovdan o‘tkazilmagan.

1-jadval. Yondashuvlarning konseptual qiyosi (mualliflik umumlashtirishi).

T/r	Yondashuv	Asosiy imkoniyat	Mazkur tadqiqotdagi to‘ldirish
1	An’anaviy test	Fan bilimini tez aniqlash	Amaliy mahsulot va mikrodars dalillari qo‘shiladi
2	Raqamli portfolio	Faoliyat izlarini yig‘ish	Aniq rubrika va ko‘rsatkich vaznlari kiritiladi
3	SI yordamida baholash	Dalillarni tez tasniflash va tavsiya	Ekspert tasdig‘i, tafovut nazorati va izoh majburiy

T/r	Yondashuv	Asosiy imkoniyat	Mazkur tadqiqotdagi to‘ldirish
4	Taklif etilgan model	Ko‘p manbali integratsiya	Xavfsizlik sharti, 5 mezon va individual qayta aloqa

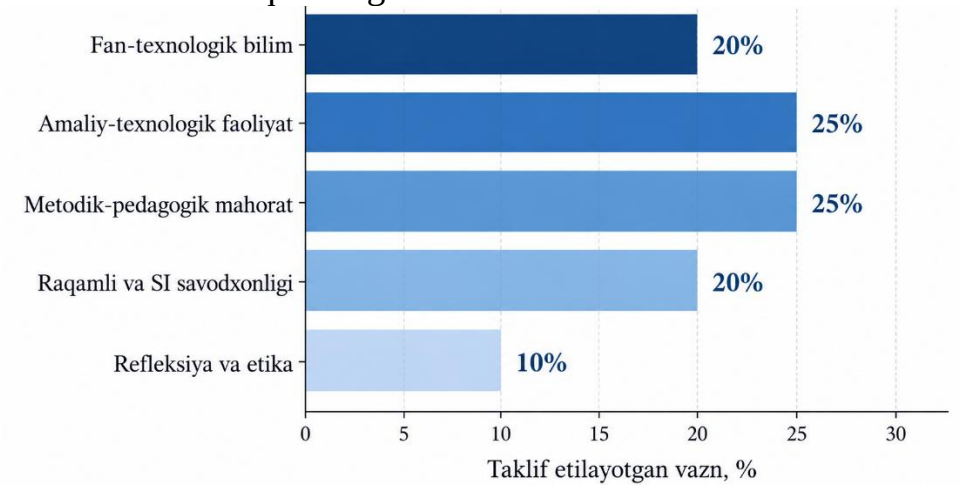
1-jadval yondashuvlar o‘rtasidagi farqni umumlashtiradi; taklif etilgan model dalillar va ekspert tekshiruvini birlashtiradi.

Baholash modeli, mezon va indikatorlar. Modelning beshta mezoni va boshlang‘ich vaznlari 2-jadvalda berilgan. Vaznlar 5–7 nafar ekspert va pilot sinov asosida tekshirilishi lozim.

2-jadval. Modelning tarkibi va dastlabki vaznlari.

T/r	Mezon	Indikatorlar	Dalillar	Vazn
1	K_1. Fan-texnologik bilim	Jarayon va materiallarni tushuntirish; texnika xavfsizligini bilish	Vaziyatli test; og‘zaki sharh	0,20
2	K_2. Amaliy-texnologik faoliyat	Loyihalash, o‘lchash, buyum sifati, xavfsiz ijro	Amaliy topshiriq; kuzatuv varag‘i	0,25
3	K_3. Metodik-pedagogik mahorat	Dars maqsadi, metod, differensial topshiriq, baholash	Dars ishlanmasi; mikrodars	0,25
4	K_4. Raqamli va SI savodxonligi	Raqamli vositani tanlash, SI natijasini tanqidiy tekshirish	Raqamli topshiriq; manba tekshiruvi	0,20
5	K_5. Refleksiya va etika	O‘z faoliyatini tahlil qilish; akademik halollik; maxfiylik	Refleksiv qayd; suhbat	0,10

2-jadvalda amaliy faoliyat va metodik mahoratning ustuvorligi aks etgan; vaznlar hali tasdiqlanmagan.



1-rasm. Mezonlar vaznlarining boshlang‘ich taqsimoti (ekspert tekshiruvini talab qiladi).

1-rasmda amaliy-texnologik va metodik-pedagogik faoliyat vaznlari birgalikda 50 foizni tashkil etadi.

Rubrika darajalari: 0 – dalil yo‘q; 1 – ko‘p yordam bilan; 2 – qisman; 3 – mustaqil va to‘g‘ri; 4 – asosli, moslashuvchan va tahliliy bajarish. Jiddiy xavfsizlik buzilishi boshqa ballar bilan qoplanmaydi.

Ma’lumotlar oqimi va sun’iy intellekt algoritmi



2-rasm. Dalillarni tekshirish, SI tavsiyasi va ekspert qarori ketma-ketligi.

2-rasmda SI yordamchi rol bajarishi, xavfsizlik va yakuniy baho esa ekspert tomonidan tasdiqlanishi ko‘rsatiladi.

Baholash ketma-ketligi: rubrikani kelishish, rozilik va dalillarni yig‘ish, mualliflikni tekshirish, shaxssizlantirilgan dalillarni SIga berish, SI izohini ekspert tekshiruvidan o‘tkazish va yakuniy rivojlantiruvchi tavsiya tayyorlash.

Algoritm qoida asosidagi baholash va SI yordamida dalil tasnifini birlashtiradi. Aniq SI mahsulotining samaradorligi alohida sinov bilan aniqlanishi shart.

Matematik model va qaror qoidalari. Har bir indikator 0–4 darajada baholanadi, so‘ng mezon bali 100 ballik shkalaga o‘tkaziladi:

$$K(i,j) = 100 / [4\,m(j)] \times SUM\, r(i,j,l) \quad (1)$$

bu yerda: r_{ijl} – indikator bahosi; m_j – indikatorlar soni; S_i – umumiy indeks; w_j – mezon vazni.

$$S(i) = SUM\,[w(j) \times K(i,j)]; \quad SUM\, w(j) = 1 \quad (2)$$

S_i – umumiy kompetentlik indeksi. Jiddiy xavfsizlik buzilishi aniqlansa, avtomatik yakuniy qaror chiqarilmaydi.

$$D(i,j) = abs[A(i,j) - E(i,j)] \quad (3)$$

A_{ij} – SI tavsiyasi, E_{ij} – ekspert bahosi. D_{ij} 10 balldan oshganda qayta tekshirish boshlang‘ich tashkiliy qoida bo‘lib, ilmiy me’yor hisoblanmaydi.

$$MAE = SUM\, abs[A(i) - E(i)] / N \quad (4)$$

MAE baholar orasidagi o‘rtacha mutlaq farqdir; ishonchlilik va validlik alohida baholanadi.

3-jadval. Uydirma shartli ballar bilan arifmetik tekshiruv; real tajriba natijalari emas.

T/r	Shartli talaba	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	Indeks
1	A	82	76	88	70	90	80,4
2	B	74	84	78	86	72	79,7

3-jadvaldagi A va B shartli talabalar natijalari umumiy indekslarning yaqinligi individual kompetentlik profilining bir xil ekanini anglatmasligini ko‘rsatadi. Shu sababli tavsiyalar mezonlar kesimida shakllantiriladi.

A talabada S = 0,20×82 + 0,25×76 + 0,25×88 + 0,20×70 + 0,10×90 = 80,4. B talabada S = 0,20×74 + 0,25×84 + 0,25×78 + 0,20×86 + 0,10×72 = 79,7. A talabaning metodik-pedagogik ko‘rsatkichi yuqoriroq, B talabaning raqamli kompetentlik ko‘rsatkichi yuqoriroq. Umumiy ball yaqinligi individual tavsiyalar bir xil bo‘lishini anglatmaydi.

Modelni tajriba-sinovdan o‘tkazish dasturi

Ekspertiza 5–7 nafar mutaxassis bilan boshlanadi, keyin pilot sinov va taqqoslanadigan guruhlardagi dastlabki-yakuniy o‘lchovlar o‘tkaziladi. Tanlanma hajmi oldindan ilmiy asoslanadi.

4-jadval. Rejalashtirilgan tekshiruv indikatorlari; natijalar hali o‘lchanmagan.

T/r	Tekshiriladigan jihat	Ko‘rsatkich	Qabul qilish tamoyili
1	Mazmuniy asoslanganlik	Ekspertlar fikri va indikatorlar mosligi	Mezonlar oldindan kelishiladi
2	Baholovchilar kelishuvi	Vaznli kappa yoki ICC (ma’lumot turiga qarab)	Oldindan belgilangan chegaralar
3	SI tavsiyasining xatosi	MAE va tafovutlar taqsimoti	Ekspert baholari bilan qiyoslash
4	Xolislik	Til, texnik imkoniyat, guruhlar bo‘yicha farqlar	Turli guruhlarda muntazam xato yo‘qligini tekshirish
5	Pedagogik foyda	Qayta aloqa sifati, baholash vaqti	Oldingi usul bilan qiyoslash

4-jadvalda keltirilgan tekshiruv ko‘rsatkichlari modelni amalda sinash uchun rejalashtirilgan. Ularning haqiqiy qiymatlari faqat pilot baholash va pedagogik tadqiqotdan so‘ng aniqlanadi.

Ma’lumotlar qonuniy asosda qayta ishlanadi; SIga zarur bo‘lmagan shaxsiy ma’lumotlar yuborilmaydi. Talaba e’tiroz bildirish va ekspert tekshiruvini so‘rash huquqiga ega.

Model ko‘p manbali dalillar, SI tavsiyasi, inson nazorati va ustaxona xavfsizligini birlashtiradi. Vaznlar hamda rubrika chegaralari hali haqiqiy pedagogik tajribada tasdiqlanmagan.

Besh mezonli diagnostika modeli, rubrika, SI–ekspert farqini tekshirish va xavfsizlik cheklovi taklif qilindi. Shartli misollar hisoblash mexanizmini ko‘rsatadi, ammo samaradorlikni isbotlamaydi. Kelgusida modelning validligi, ishonchliligi va xolisligi tajribada tekshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Miao F., Cukurova M. AI competency framework for teachers. UNESCO, 2024.

2. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union, 2017. DOI: 10.2760/159770.
3. Miao F., Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. UNESCO, 2023. DOI: 10.54675/EWZM9535.
4. AERA, APA, NCME. Standards for Educational and Psychological Testing. Washington, DC: AERA, 2014.
5. Black P., Wiliam D. Assessment and Classroom Learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 1998, 5(1), 7–74. DOI: 10.1080/0969595980050102.
6. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris: UNESCO, 2021.
7. European Commission. Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. Luxembourg, 2022.
8. OECD. OECD Learning Compass 2030: A Series of Concept Notes. Paris: OECD, 2019.
9. Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University. 4th ed. Open University Press, 2011.
10. Brookhart S. M. How to Create and Use Rubrics for Formative Assessment and Grading. ASCD, 2013.
11. Messick S. Validity. In: Linn R. L. (ed.). Educational Measurement. 3rd ed. New York: Macmillan, 1989, pp. 13–103.
12. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. Pearson, 2016.

MINTAQAVIY MEHNAT BOZORIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING IJTIMOIY- MEHNAT MUNOSABATLARIGA TA’SIRINI BAHOLASH VA YOSHLAR BANDLIGINI TA’MINLASH MODELLARI

Oltiyev Sobirjon Sodiqovich
Navoiy davlat universiteti magistranti
Ilmiy rahbar: i.f.d., professor Murodova Nodira Kulliyevna

ANNOTATSIYA. *Raqamli transformatsiya va sun’iy intellekt texnologiyalarining jadal kirib kelishi ijtimoiy-mehnat munosabatlarida tub o‘zgarishlarni keltirib chiqarmoqda. Sun’iy intellekt bir tomondan an’anaviy ish o‘rinlarining qisqarishi va malaka talablarining o‘zgarishiga sabab bo‘lsa, ikkinchi tomondan inson kapitalini rivojlantirish hamda yangi raqamli bandlik shakllarini yaratish orqali kambag‘allikni qisqartirish uchun keng imkoniyatlar ochmoqda. Ushbu tadqiqotda sun’iy intellekt texnologiyalarining O‘zbekiston hududlari bo‘yicha mehnat bozori, yoshlar bandligi va inson kapitaliga ta’siri amaliy va statistik jihatdan tahlil qilinadi.*

KALIT SO'ZLAR: *Sun'iy intellekt, mehnat bozori, inson kapitali, yoshlar bandligi, kambag'allikni qisqartirish, raqamli transformatsiya, ekonometrik modellashtirish.*

Global iqtisodiyotning raqamli transformatsiyalashuvi sharoitida sun'iy intellekt texnologiyalari nafaqat ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohalarini, balki ijtimoiy-mehnat munosabatlarining tub mohiyatini ham o'zgartirmoqda. Bugungi kunda sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal joriy etilishi mehnat bozorida tarkibiy o'zgarishlarni keltirib chiqarmoqda: an'anaviy va takrorlanuvchi operatsiyalarga asoslangan ish o'rinlari avtomatlashtirilmoqda, bu esa o'z navbatida ishchi kuchidan yangi va yuqori darajadagi raqamli ko'nikmalarni talab etmoqda. O'zbekiston Respublikasida ham " raqamli O'zbekiston – 2030 " strategiyasi va sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha belgilangan chora-tadbirlar hududlar iqtisodiyotini intellektuallashtirish hamda aholi farovonligini oshirishga qaratilgan. Ushbu jarayonda mehnat resurslarining asosiy qismini tashkil etuvchi yoshlar bandligini ta'minlash, inson kapitali sifatini oshirish hamda hududlardagi kambag'allik darajasini qisqartirish masalalari o'ta dolzarb ahamiyat kasb etadi. Sun'iy intellekt texnologiyalarining ommalashuvi ikki yoqlama ta'sirga ega: bir tomondan, quyi va o'rta malakali mehnat o'rinlarining qisqarishi natijasida tarkibiy ishsizlik xavfi ortadi; ikkinchi tomondan esa, yuqori qo'shilgan qiymat yaratuvchi yangi kasblar shakllanib, inson kapitaliga qilinadigan investitsiyalar daromadlar o'sishini ta'minlaydi. Biroq hududlar o'rtasidagi raqamli tengsizlik sharoitida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlarining turlicha ekanligi mehnat bozoridagi nomutanosibliklarni hamda kambag'allikni qisqartirish sur'atlarini sekinlashtirishi mumkin. Shu sababli sun'iy intellekt texnologiyalarining ijtimoiy-mehnat munosabatlariga ta'sir yo'nalishlarini ilmiy-empirik jihatdan baholash va prognozlash zarurati tug'ilmoqda. Mintaqaviy iqtisodiyotda sun'iy intellekt texnologiyalarining mehnat bozori, inson kapitali va yoshlar bandligiga ta'sirini ekonometrik va statistik modellar yordamida baholash hamda inson kapitalini transformatsiya qilish orqali hududiy kambag'allikni qisqartirish bo'yicha amaliy taklif va tavsiyalar ishlab chiqish tadqiqotning asosiy maqsadi hisoblanadi. Tadqiqot gipotezasi sifatida shuni ta'kidlash mumkinki, hududiy mehnat bozorida sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarni joriy etish indeksi hamda inson kapitalini qayta tayyorlash ko'rsatkichlarining oshishi yoshlar o'rtasidagi norasmiy bandlik va hududiy kambag'allik darajasining statistik jihatdan ahamiyatli darajada qisqarishiga olib keladi.

Respublikamiz tadqiqotchilari ilmiy ishlarida K.X.Abdurahmanov, B.B.Umurzakov, N.K.Zokirova va Sh.R.Xolmo'minovlar o'z izlanishlarida ushbu yo'nalishning turli muammolarni o'rganishgan. Mazkur manbalarda ekonometrik modellashtirish, ijtimoiy so'rovlar hamda mintaqaviy bandlik va mehnat resurslari balansini tahlil qilish kabi uslubiyatlardan samarali foydalanish yo'llari ko'rsatib berilgan. Mustaqil davlatlar hamdo'stligi mamlakatlari tadqiqotchilaridan A.A.Kashux, E.V.Sarbeeva va I.V.Novikovalarning ilmiy ishlarida mehnat

jarayonlarini raqamlashtirish darajasini baholash hamda mehnat unumdorligi ko‘rsatkichlarini korrelyatsion-regression va kognitiv modellashtirish mexanizmlari atroflicha yoritilgan. Uzoq xorij tajribasiga nazar tashlasak, E.Brynjolfsson, A.McAfee va D.Autor kabi xalqaro darajadagi izlanuvchilarning asarlarida mazkur muammo har taraflama yoritilgan. Ushbu tadqiqotlar natijasida, sun’iy intellekt muhitiga moslashuvchanlik, raqamli savodxonlik, sun’iy intellekt vositalari bilan ishlash malakasi hamda tanqidiy fikrlash zamonaviy ta’lim va mehnat bozorining fundamental kompetensiyalari ekanligi isbotlangan. Mavjud ilmiy adabiyotlar va manbalar sharhi ko‘rsatmoqdaki, raqamli iqtisodiyot sharoitida mehnat resurslaridan unumli foydalanish hamda yoshlar ko‘nikmalarini shakllantirish masalalari muayyan darajada o‘rganilgan. Shunday bo‘lsada, mintaqaviy mehnat bozorlarida sun’iy intellektning mehnat munosabatlariga ko‘rsatadigan o‘ziga xos ta’sirini kompleks baholash va aynan yoshlar bandligini ta’minlashning moslashuvchan modellari alohida ilmiy muammo sifatida yetarlicha tadqiq etilmagan. Shu bois, ushbu masalani mintaqalarning iqtisodiy-demografik xususiyatlari hamda zamonaviy raqamli platformalar integratsiyasi asosida ilmiy izlanishlar olib borish va tahlil qilish bugungi kunda dolzarb zaruratdir.

Tadqiqotda emiprik tahlilni o‘tkazish uchun O‘zbekiston Respublikasi milliy statistika agentligi, kambag‘allikni qisqartirish va bandlik vazirligi hamda raqamli texnologiyalar vazirligining 2018–2025 yillar oralig‘idagi hududiy yillik panel ma’lumotlaridan foydalanildi. Modelda ijtimoiy-mehnat ko‘rsatkichlari hamda sun’iy intellekt va raqamlashtirish omillarini o‘zaro bog‘lash uchun quyidagi o‘zgaruvchilar tizimi shakllantirildi:

Erkli o‘zgaruvchilar:

AI $\text{Index}_{i,t}$ — Hududlar bo‘yicha sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarni joriy etish va qamrov darajasi indeksi ($0 \leq \text{AI_Index} \leq 1$).

HCCapi,t — Inson kapitali ko‘rsatkichi (hududdagi oliy va o‘rta-maxsus raqamli ko‘nikmaga ega bitiruvchilar ulushi, %). Invest_ITi,t — Hududiy IT-infratuzilmaga va kadrlar malakasini oshirishga yo‘naltirilgan investitsiyalar hajmi.

Erksiz o‘zgaruvchilar:

Youth_Unempi,t — Hududdagi yoshlar ishsizlik darajasi (%).

Pov_Ratei,t — Hududdagi kambag‘allik darajasi (%).

Ekonometrik model va baholash usuli: Sun’iy intellekt texnologiyalarining yoshlar ishsizligi va kambag‘allik darajasiga kompleks ta’sirini baholash uchun quyidagi ko‘p omilli panel regressiya modellaridan foydalanildi:

$$\text{Youth_Unemp}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1\ \text{AI_Index}_{i,t} + \beta_2\ \text{HC_Cap}_{i,t} + \beta_3\ \text{Invest_IT}_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t}$$

$$\text{Pov_Rate}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1\ \text{AI_Index}_{i,t} + \alpha_2\ \text{HC_Cap}_{i,t} + \alpha_3\ \text{Youth_Unemp}_{i,t} + \eta_i + \nu_{i,t}$$

Bu yerda: i — hudud (1,...,1 4), t — vaqt davri (2018–2025 yillar); μ_i va η_i — hududlarga xos bo‘lgan o‘zgarmas samaralar;
$\varepsilon_{i,t}$ va $\nu_{i,t}$ — tasodifiy xatoliklar; β va α — baholanishi lozim bo‘lgan model parametrlaridir.

Panel regressiya modellari yordamida o‘tkazilgan ekonometrik tahlillar va hausman testi natijalari o‘zgarmas samaralar modeli ushbu tadqiqot uchun eng samarali va xolis ($p < 0.05$) ekanligini ko‘rsatdi. Empirik tahlilning asosiy natijalari va xulosalari:

- Yoshlar ishsizligining qisqarishi: Model 1 natijalariga ko‘ra, hududiy AI_Index ko‘rsatkichining 10% ga oshishi yoshlar o‘rtasidagi ishsizlik darajasini 0.248 foiz bandga ($p < 0.01$) qisqartirishini ko‘rsatdi. Bu sun’iy intellekt texnologiyalarining ommalashuvi yoshlar uchun yangi masofaviy, frilanserlik hamda IT-xizmatlar sohasida moslashuvchan bandlik imkoniyatlarini kengaytirayotganidan dalolat beradi.

- Kambag‘allik darajasiga ta’sir**:** Model 2 tahliliga ko‘ra, AI_Index ko‘rsatkichining oshishi hududiy kambag‘allik darajasini bevosita 0.182 foiz bandga va yoshlar ishsizligini kamaytirish orqali bilvosita 0.341 koeffitsiyent bilan qisqartiradi. Sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish hududiy kichik va o‘rta biznes sub’yektlarining mehnat unumdorligini hamda aholi daromadlarini oshirishga xizmat qilmoqda.

- "Raqamli uzilish" va strukturaviy o‘zgarish: Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, Toshkent shahri va Navoiy viloyati kabi sun’iy intellekt infratuzilmasi yuqori bo‘lgan hududlarda yangi ish o‘rinlari yaratilishi qisqargan an’anaviy ish o‘rinlariga nisbatan 1.8 baravar tezroq kechmoqda. Biroq, infratuzilmasi nisbatan past bo‘lgan chekka hududlarda unumsiz mehnat o‘rinlarining siqib chiqarilishi hisobiga vaqtinchalik ishsizlik darajasi 4-6% ga ortgani kuzatildi.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining joriy etilishi mehnat bozorida shunchaki ish o‘rinlarini yo‘qotish" emas, balki bajariladigan vazifalar va ko‘nikmalar tarkibini o‘zgartirish jarayonini tezlashtirmoqda. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, raqamlashtirish infratuzilmasi va inson kapitali darajasi yuqori bo‘lgan hududlarda sun’iy intellekt texnologiyalarining yangi ish o‘rinlarini yaratish samarasi an’anaviy kasblarning siqib chiqarilish samarasidan ustunlik qilmoqda. Aksincha, chekka hududlardagi raqamli uzilish aholining daromadlar tengsizligini oshirish xavfini tug‘dirmoqda. Yoshlar uchun raqamli va masofaviy bandlikni qo‘llab-quvvatlanilishi zarur. Chekka qishloq hududlardagi yoshlarga xalqaro frilanserlik platformalarida ishlashi uchun kerak bo‘lgan kompyuter va yuqori tezlikdagi internet imkoniyatlarini subsidiyalar orqali kengaytirib berilishi lozim. Kambag‘allikni aniqlash va qisqartirishda "Hududlar uchun sun’iy intellekt " modelini qo‘llash: "Ijtimoiy reyestr" tizimiga sun’iy intellekt algoritmlarini integratsiya qilish orqali ehtiyojmand oilalarni manzilini aniqlash, hamda ularning

mehnatga layoqatli a’zolarini individual raqamli ta’lim va bandlik trayektoriyalariga yo‘naltirishdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni.** *"Raqamli O‘zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida* (PF-6079-son). Toshkent sh., 2020-yil 5-oktyabr.
2. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori.** (2021). *Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida* (PQ-4996-son). Toshkent sh., 2021-yil 17-fevral.
3. **Gulyamov, S. S., & Ayupov, R. H.** (2023). Sun’iy intellekt va blokcheyn texnologiyalarining raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishdagi o‘rni. *Iqtisodiyot va Innovatsion Texnologiyalar* ilmiy elektron jurnali, 11(2), 45–56.
4. **Abduraxmanov, K. X.** (2023). *Mehnat iqtisodiyoti va inson kapitali*.
5. **Nazarov, Sh. A.** (2023). Hududiy iqtisodiy tizimlarda raqamli infratuzilma va sun’iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish samaradorligi. *Moliya va Bank Ishi*, (4), 88–95.

“QATAG‘ON QURBONLARI XOTIRASI” MUZEYLARINI SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA VIZUALLASHTIRISH: TAJRIBA VA MUAMMOLAR

K.Qurbonova

NavDU tuzilmasidagi Qatagon kurbonlari xotirasi muzeyi ilmiy xodimi

Annotatsiya.*Maqolada qatag‘on qurbonlari xotirasi muzeylari faoliyatini zamonaviylashtirish va tarixiy xotirani saqlashda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari tadqiq etiladi. Muallif muzey eksponatlarini vizuallashtirish, arxiv hujjatlarini raqamlashtirish va yo‘qotilgan tarixiy siymolar hamda voqealarni SI yordamida qayta tiklash borasidagi ilk tajribalarni tahlil qiladi. Shuningdek, maqolada texnologiyani joriy etish jarayonida yuzaga kelayotgan asosiy muammolar – tarixiy haqiqatning buzilishi xavfi, vizuallashtirishdagi texnik cheklovlar va axloqiy (etik) masalalarga alohida e’tibor qaratilgan. Tadqiqot yakunida muzeylar ekspozitsiyasini boyitishda raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish bo‘yicha amaliy tavsiyalar berilgan.*

Kalit so‘zlar: *qatag‘on qurbonlari, xotira muzeyi, sun’iy intellekt, vizuallashtirish, raqamli muzey, tarixiy xotira, 3D rekonstruksiya, neyrotarmoqlar, madaniy meros, arxiv ma’lumotlari.*

XX asrning birinchi yarmida amalga oshirilgan ommaviy qatag‘onlar va totalitar tuzum qatag‘on siyosati insoniyat tarixining eng fojiali sahifalaridan biridir. O‘zbekiston zaminida ham minglab ziyolilar, jadidchilik harakati

namoyandalari va oddiy fuqarolar ushbu siyosiy qatag‘onlarning qurboniga aylandilar. Mustaqillik yillarida ushbu tarixiy haqiqatni tiklash va qurbonlar xotirasini asrash davlat siyosati darajasiga ko‘tarildi. Biroq, vaqt o‘tishi bilan qog‘oz asosidagi arxiv hujjatlarining jismonan eskirishi, siyohlarning o‘chishi va tarixiy manbalarning yo‘qolish xavfi raqamli texnologiyalarni sohaga tezkor jalb etishni talab qilmoqda.

Zamonaviy raqamli davrda muzeyshunoslik va arxiv ishi tubdan transformatsiyalanmoqda. Bugungi kunda Sun’iy intellekt (SI), neyrotarmoqlar va kengaytirilgan borliq (AR/VR) texnologiyalari nafaqat ma’lumotlarni saqlash, balki tarixni «jonlantirish» va insonga immersiv ta’sir ko‘rsatishning asosiy vositasi bo‘lib xizmat qilmoqda. Ushbu tadqiqot ishining maqsadi — qatag‘on qurbonlari xotirasi muzeylarini SI yordamida vizuallashtirish va arxivlarni intellektual raqamlashtirish orqali milliy tarixiy xotirani asrashning texnologik yechimlarini taklif etishdan iborat.

Bugungi globallashuv va texnologiya rivojlangan jamiyatda har bir sohani raqamlashtirish, tizimlashtirish va mukammallashtirishda sun’iy intellektdan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘lmoqda.

“Qatag‘on qurbonlari xotirasi” muzeylarini vizuallashtirish – bu arxiv hujjatlari, eski fotosuratlar va tarixiy manbalarni zamonaviy raqamli formatga o‘tkazish hamda ularni immersiv (insonni o‘ziga qamrab oluvchi) ko‘rinishda namoyish etish imkoniyatidir. O‘zbekistondagi Qatag‘on qurbonlari xotirasi davlat muzeyi va hududiy muzeylarda IT-integratsiyani rivojlantirish doirasida bunday texnologiyalar tarixiy xotirani asrashda yangi bosqichni boshlab bermoqda.[63]

Texnologiyalar asosida quyidagi vaziflarani amalga oshirish imkoniyatlari kengayadi. Jumladan:

Ushbu texnologiyalar yordamida Arxiv fotosuratlari va hujjatlarini sun’iy intellekt yordamida tiklash (restavratsiya). Ya’ni, rang berish va sifatini oshirish. Bunda XX asr boshlari va sho‘ro davriga oid qatag‘on qurbonlari, jadid bobolarimizning fotosuratlari odatda sifatsiz va oq-qora ko‘rinishda bo‘ladi. SI algoritmlari (masalan, GAN tarmoqlari) ushbu tasvirlardagi nuqsonlarni yo‘qotadi, detallarni aniqlashtiradi va tarixiy haqiqatga mos ravishda rang beradi.

Yo‘qolgan hujjatlarni rekonstruksiya qilish. Ya’ni, Neron tarmoqlari arxivlardagi qisman shikastlangan yoki yirtilgan qatag‘on bayonnomalari, surishtiruv hujjatlari va maktublarni matn kontekstidan kelib chiqib, raqamli shaklda qayta tiklashga yordam beradi.

Tarixiy shaxslarning raqamli qiyofasi. SI yordamida jadidchilik harakati namoyandalari (masalan, Abdulla Qodiriy, Cho‘lpon, Fitrat) va boshqa qatag‘on qurbonlarining statik suratlari asosida ularning 3D raqamli avatarlari (modellari) yaratiladi.

[63] Мавлютова Н.М. Использование нейросетей в организации визуального содержания музейного пространства6 опыт российских музеев // 2024. Vol. 14. No 4 Historical and Cultural Heritage 4. – С. 462-466.

Nutqni ovozlashtirish (Text-to-Speech). Ya’ni, ularning yozib qoldirgan maqolalari, she’rlari yoki tergov jarayonidagi nutqlari sun’iy ovoz sintezi orqali «jonlantirilib», muzey tashrif buyuruvchilariga o‘z tilidan so‘zlab berishi mumkin.

Turixiy muhitni 3D vizuallashtirish (Generativ SI va VR/AR), muhitni qayta qurish. Ya’ni, o‘sha davrdagi surgun lagerlari (GULAG), tergovxonalar va qatag‘on qilinganlar yashagan tarixiy binolar maketlari SI hamda AR/VR (kengaytirilgan va virtual borliq) texnologiyalari yordamida 3D formatda tiklanadi. Tashrif buyuruvchi virtual ko‘zoynaklar orqali o‘sha muhitga kirib, davr mashaqqatini his qila oladi.

Interaktiv ekspoziyaichlar tashkil qilish. Ya’ni, SI tashrif buyuruvchining xatti-harakati yoki qiziqishiga qarab o‘zgaruvchi dialog muhitini yaratadi. Muzeyga kelgan yoshlar sensorli ekranlar orqali qatag‘on qurbonlari ma’lumotlar bazasidan (masalan, «Muzey-xotira portali” asosida) o‘z ajdodlarini SI qidiruvi orqali oson topishlari mumkin bo‘ladi.[64]

Intellektual GID sifatida, ya’ni muzey ichida chat-botlar yoki ovozli yordamchilar ishlaydi. Ular oddiy ekskursovoddan farqli o‘laroq, tashrif buyuruvchining istalgan savoliga arxiv ma’lumotlariga tayangan holda aniq va batafsil javob beradi, kerakli eksponat sari yo‘naltiradi.

Ushbu texnologiyalarning joriy etilishi Qatag‘on qurbonlari xotirasi davlat muzeyining ilmiy-ma’rifiy ahamiyatini kuchaytirib, yosh avlodga tarixni nafaqat o‘qish, balki vizual tarzda chuqur his etish imkonini beradi.

Muzey uchun virtual 3D tur (Virtual Tour) yaratish — bu tashrif buyuruvchilarga dunyoning istalgan nuqtasidan turib muzey eksponatlari va zallarini masofadan tomosha qilish imkoniyatini beruvchi zamonaviy texnologik jarayondir. Qatag‘on qurbonlari xotirasi muzeyi misolida bu texnologiya tarixiy muhitni yanada ta’sirli va muayyan tartibda yetkazib berishga xizmat qiladi.

Muzey uchun virtual 3D tur yaratish 5 ta asosiy bosqichdan iborat:

1. Loyihalash va ssenariy tuzish - muzey ichidagi harakatlanish yo‘nalishi (marshrut) belgilanadi. Qatag‘on qurbonlari muzeyi kontekstida ekspozitsiyalar yillar xronologiyasi bo‘yicha (masalan, *jadidlar davri, 1930-yillar qatag‘oni, surgun yillari*) ketma-ketlikda joylashtiriladi. Qaysi eksponatlar yonida to‘xtash (info-nuqtalar) bo‘lishi oldindan rejalashtiriladi.

2. S’emka jarayoni (Panoramali suratga olish) - muzey zallari yuqori sifatli (4K yoki 8K) formatda maxsus qurilmalar yordamida suratga olinadi. Bunda muzeyning har bir zali markazidan va muhim burchaklaridan 360 gradusli panoramali tasvirlar olinadi (masalan, *Insta360 Titan* yoki *Matterport* qurilmalari yordamida).

3. Tasvirlarni qayta ishlash va SI (Sun’iy Intellekt) integratsiyasi - olingan xom tasvirlar maxsus dasturiy ta’minotlar yordamida bir-biriga yopishtiriladi (Stitching) va raqamli makon yaratiladi. Bunda, agar muzeydagi arxiv suratlari yoki hujjatlari vitrina ichida yaxshi ko‘rinmasa, SI algoritmlari ularni virtual turda

[64] https://snob.ru/opinion/prostranstvo-dialoga-kak-iskusstvennyi-intellekt-meniaet-muzei/

tiniqlashtirib, ranglarini boyitadi. Muhim tarixiy ashyolar (masalan, qatag‘on qurbonlarining shaxsiy buyumlari, qo‘lyozmalari) har tomonidan suratga olinib, alohida uch o‘lchamli (3D) ob’ekt sifatida tur ichiga joylashtiriladi. Tomoshabin bu buyumni sichqoncha bilan aylantirib, har tomonidan ko‘ra oladi.

4. Interaktiv elementlarni qo‘shish (Multimedia) - virtual sayohat shunchaki surat bo‘lib qolmasligi uchun unga quyidagi interaktiv imkoniyatlar qo‘shiladi. Bunda, tashrif buyuruvchi zalga "kirganida" orqa fonda mahzun tarixiy kuy yoki eksponat haqida so‘zlovchi ovozli matn yangraydi. Biror devoriy surat yoki hujjat ustiga bosilganda, u haqida batafsil matnli ma’lumot, arxiv hujjatining asl skanerlangan nusxasi yoki qisqa videorolik paydo bo‘ladi.

5. Platformaga joylashtirish va Optimallashtirish - tayyor bo‘lgan 3D virtual tur muzeyning rasmiy veb-saytiga (masalan, muzey-xotira.uz) integratsiya qilinadi. Bunda turning ham kompyuterlarda, ham mobil telefonlarda hamda VR (Virtual borliq) ko‘zoynaklarida birdek silliq ishlashi ta’minlanadi.

Shu o‘rinda, xalqaro tajribada qo‘llanilgan SI texnologiyalari asosida ilmiy tahlillarga murojaat qilganimizda, ayrim xulosalarni ko‘rishimiz mumkin bo‘ldi.

Dunyo tajribasida genotsid va siyosiy qatag‘on qurbonlari xotirasini raqamlashtirish bo‘yicha bir nechta yirik loyihalar mavjud bo‘lib, ularning texnologik asoslari quyidagicha:

Isroil davlatidagi Yad Vashem (Yad Vashem)[65] tarixiy memorial kompleksida SI asosidagi yuzni tanish (Face Recognition), global raqamli arxiv, katta ma’lumotlar (Big Data) qidiruv tizimi orqali 4,8 milliondan ortiq Xolokost qurbonlarining shaxsi va o‘zaro qarindoshlik aloqalari tiklangan.

Kambodjadagi Tuol Sleng (Tuol Sleng Genocide Museum)[66] muzeyida Optik skanerlash va HTR, SI yordamida fotosuratlarni raqamli restavratsiya qilish (GAN modellari) orqali Pol Pot rejimi qurbonlari bo‘lgan 20,000 dan ortiq mahbuslarning qiynoq va tergov bayonnomalari to‘liq raqamlashtirilib, xalqaro qidiruvga ochilgan.

AQShning USC Shoah Foundation[67] majmuasida esa ovozni matnga o‘girish (Speech-to-Text), Raqamli avatarlar, Intellektual video-qidiruv orqali 55,000 dan ortiq guvohlarning video-ko‘rsatmalari SI orqali indeksatsiya qilinib, kalit so‘zlar bo‘yicha soniyasigacha topish imkoni yaratilgan.

«Yad Vashem» tajribasi shuni ko‘rsatadiki, SI nafaqat matnni, balki suratlardagi inson qiyofalarini arxiv hujjatlaridagi fotosuratlar bilan solishtirib, yillar davomida noma’lum bo‘lib qolgan shaxslarning ism-shariflarini aniqlashda 98% aniqlik natijasini bermoqda.

Bugungi kunda O‘zbekiston sharoitida bu jarayonlarni amalga oshirishda o‘ziga xos muammolar ko‘zda tashlanmoqda. Yani, birinchidan, Til va Alifbo muammosi. Ya’ni, arxiv hujjatlarining 70% dan ortig‘i sho‘ro davri rus tilida va

[65] https://www.yadvashem.org/ru.html
[66] https://en.wikipedia.org/wiki/Tuol_Sleng_Genocide_Museum
[67] https://sfi.usc.edu/

NKVDning maxsus terminlari bilan yozilgan. XX asr boshidagi mahalliy manbalar esa arab imlosida (eski o‘zbek yozuvida) yoki lotinlashtirilgan yanalifdadir. Bu yerda mahalliy til xususiyatlariga moslashtirilgan Ko‘p tilli SI-tarjimon va OCR modellari zarur.

Ikkinchidan, ma’lumotlar nafaqat Xotira muzeyida, balki Davlat xavfsizlik xizmati arxivi, Milliy arxiv va xorijiy (Rossiya, Qozog‘iston) arxivlarda tarqoq holda saqlanmoqda, ularni raqamlashtirishda muammolar mavjud.

Umuman olganda, O‘zbekistonda raqamli E-library tizimini yaratishda mahalliy dasturchilar tomonidan ishlab chiqilgan, arab va kirill yozuvlarini tanuvchi milliy neyrotarmoq algoritmlarini qo‘llash lozim. Tizim muzey-xotira.uz portali bilan integratsiya qilinib, yagona markazlashgan qidiruv platformasiga aylantirilishi maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025 yil 4 noyabrdagi “2025–2026 yillarda mamlakatimizda qatag‘on qurbonlari hayoti va faoliyatini targ‘ib etish ishlarini yanada jadallashtirish bo‘yicha chora-tadbirlar dasturini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 691-son qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 8 oktyabrdagi “Qatag‘on qurbonlarining merosini yanada chuqur o‘rganish va ular xotirasini abadiylashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5598-sonli Farmoyishi.
3. Hasanov B.V. va boshq. Qatag‘on qurbonlari xotirasi davlat muzeyi ekspozitsiyalarining tarixiy-ilmiy konsepsiyasi va ularni raqamlashtirish istiqbollari. – Toshkent: Adabiyot, 2024. – 188 b.
4. Rajabov Q. Turkiston Muxtoriyati va vatandoshlar qatag‘oni tarixini muzeylashtirish muammolari // O‘zbekiston tarixi jurnali. – Toshkent, 2023. – №3. – B. 42-51.
5. Aleksashin A. Prostranstvo dialoga: kak iskusstvennыy intellekt menyaet sovremennые muzei // Snob: Muzeynaya ssenografiya i texnologii. – Moskva, 2026.
6. Ivanov K.A. Sifrovaya vizualizatsiya kulturnogo naslediya i eticheskie aspektы primeneniya neyrosetey v istoricheskix ekspozitsiyax // Voprosы muzeologii. – Sankt-Peterburg, 2025. – T. 16, №1. – S. 74-85.
7. Mavlyutova N.M. Ispolzovanie neyrosetey v organizatsii vizualnogo soderjaniya muzeynogo prostranstva6 opыt rossiyskix muzeev // 2024. Vol. 14. No 4 Historical and Cultural Heritage 4. – S. 462-466.
8. LaFortune, M., & Johnson, E. Exploring the Use of Artificial Intelligence in Museums: A Case Study Within the Context of Its Applicability to Collections Management of Documentation // Journal of Museum Management and Curatorship. – 2025. – Vol. 40, Issue 2. – Pp. 112-127.
9. Ojima, A. Preserving the Past, Reimagining History: AI's Role in Cultural Heritage and the Risk of Algorithm Approximations // Medium: Tech & Culture Review. – 2025.

KAMBAG‘ALLIK DARAJASINI QISQARISHIGA XIZMAT KO‘RSATISH SOHASI TA’SIRINI TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMLARI

Saparov Murod Irgashovich
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti mustaqil izlanuvchisi

Annotasiya. *Ushbu maqolada mamlakatimizda xizmat ko‘rsatish sohasining kambag‘allikka ta’sirini tizimli baholash va uning samaradorligini oshirish maqsadida tashkiliy hamda iqtisodiy mexanizmlarni kompleks ravishda qo‘llash zarurkigiga e’tibor qaratilgan.*

Kalit so‘zlar: *xizmat ko‘rsatish, kambag‘allik, iqtisodiy mexanizm, soha, samaradorlik, mexanizm, rag‘batlantirish, boshqaruv, infratuzilma, malakali kadr.*

So‘nggi yillarda O‘zbekistonda kambag‘allikni qisqartirish borasida sezilarli natijalarga erishilgan bo‘lsa-da, ushbu jarayon turli davrlarda daromadlar taqsimotining o‘zgarishi bilan birga kechgan. Xususan, 2023-yilda aholi daromadlarining o‘sishi barcha qatlamlarda bir xil bo‘lmaganligi sababli yuqori va quyi daromad guruhlari o‘rtasidagi tafovut kengaygan. Natijada daromadlar tengsizligini ifodalovchi Jini koeffitsiyenti oshgan. Biroq 2024-yilda daromadlar o‘sishining yanada inklyuziv tus olishi, ayniqsa qishloq joylarda kam ta'minlangan aholi daromadlarining nisbatan yuqori sur'atlarda oshishi kambag‘allik darajasining yanada tez qisqarishiga xizmat qilgan.

Mamlakatimizda joriy yil “Mahallani rivojlantirish va jamiyatni yuksaltirish yili” deb e’lon qilingani munosabati bilan aholi bandligini ta’minlash, kambag‘allikni qisqartirish, mahallalar infratuzilmasi va ijtimoiy muhitini yaxshilash bo‘yicha keng ko‘lamli ishlar amalga oshirildi. Bu borada yil yakuniga qadar 1 million aholini doimiy ish bilan ta’minlash, 181 ming oilani kambag‘allikdan chiqarish, kambag‘allikdan xoli mahallalar sonini 2,5 barobar oshirib, 3,5 mingtaga yetkazish, ishsizlik va kambag‘allik darajasini 4,5 foizgacha tushirish maqsad qilingan. Yil boshida infratuzilma, aholi turmush darajasi, biznes faollik va moliyaviy imkoniyatlari cheklangan 37 ta “og‘ir” tuman hamda 915 ta “og‘ir” mahalla bilan ishlash bo‘yicha yangi tizim yaratilgan edi. Buning uchun barcha zarur mablag‘lar ajratildi. Xususan, respublika budjetidan “og‘ir” tuman va mahallalarda infratuzilmani yaxshilash uchun 12 trillion so‘m yo‘naltirildi. Bunga qo‘shimcha ravishda har bir shunday tumanga 50 milliard so‘mdan, har bir mahallaga 2 milliard so‘mdan mablag‘ berildi. Viloyat hokimliklari tomonidan ham mazkur 37 ta tumanning har biriga 10 milliard so‘mdan, 915 ta mahallaning har biriga esa 1 milliard so‘mdan mablag‘ ajratildi. Natijada tuman hokimliklari va mahalliy kengashlar “og‘ir” tuman va mahallalar uchun qo‘shimcha yana 4 trillion so‘m mablag‘ga ega bo‘ldi[68].

[68] https://president.uz/oz/lists/view/9338

Respublika Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, O‘zbekistonda kambag‘allik darajasi 2021-yildagi 17,0 foizdan 2025-yilda 5,8 foizgacha, Samarqand viloyatida esa 18,2 foizdan 6,1 foizgacha kamaygan. Natijada to‘rt yil davomida respublika bo‘yicha kambag‘allik 11,2 foiz punktga, Samarqand viloyatida 12,1 foiz punktga qisqargan. Nisbiy hisobda kamayish respublikada qariyb 65,9 foizni, Samarqand viloyatida 66,5 foizni tashkil etgan. Kambag‘allik darajasi uy xo‘jaliklari tanlanma kuzatuvlari asosida aholi daromadlarini minimal iste’mol xarajatlari miqdori bilan solishtirish orqali aniqlanadi.

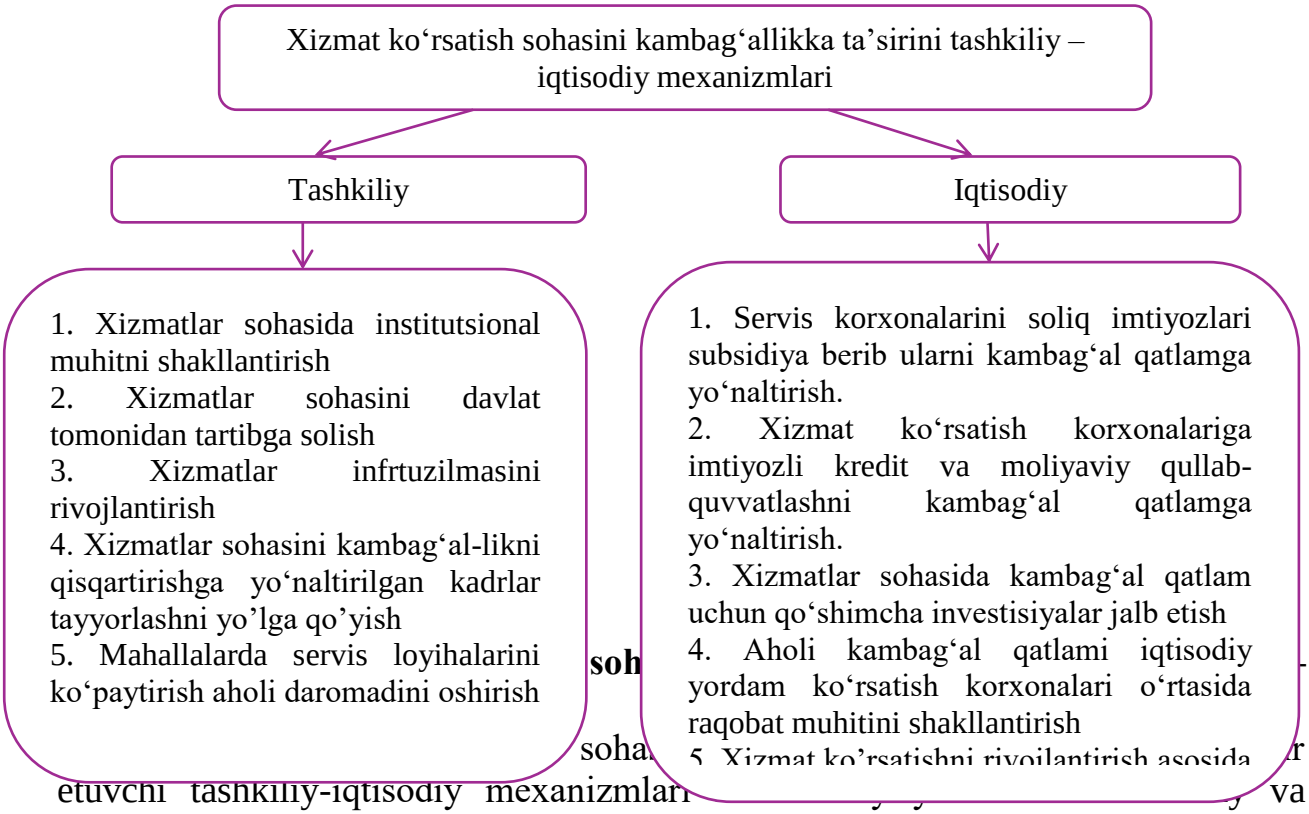
Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, kambag‘allikni qisqartirishda mehnat faoliyatidan olinadigan daromadlarning oshishi, yangi ish o‘rinlarining yaratilishi, aholi bandligining ta'minlanishi, shuningdek, ijtimoiy himoya mexanizmlarining takomillashtirilishi muhim omillar hisoblanadi. Xususan, ish haqlarining o‘sishi, aholi bandligining ortishi hamda davlat tomonidan amalga oshirilgan manzilli ijtimoiy qo‘llab-quvvatlash chora-tadbirlari kambag‘allik darajasining izchil pasayishiga ijobiy ta'sir ko‘rsatgan. Shu bois, 2021–2025-yillar davomida kambag‘allik va u bilan bog‘liq asosiy ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlar dinamikasini tahlil qilish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Hozirgi zamonaviy iqtisodiyotda aholining turmush darajasini oshirish va kambag‘allikni qisqartirish eng dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Bu jarayonda xizmat ko‘rsatish sohasi alohida o‘rin tutadi. Chunki mazkur soha nafaqat iqtisodiy o‘sishni ta’minlaydi, balki aholini ish bilan ta’minlash, daromadlarini oshirish va ijtimoiy barqarorlikni mustahkamlashda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Shu bois, xizmat ko‘rsatish sohasining kambag‘allikka ta’sirini iqtisodiy jihatdan baholash muhim ahamiyat kasb etadi. Avvalo, xizmat ko‘rsatish sohasi mehnat talabchan tarmoq hisoblanib, turli malakaga ega bo‘lgan aholi qatlamlari uchun ish o‘rinlari yaratadi. Ayniqsa, kam ta’minlangan aholi uchun ushbu sohada ishlash imkoniyatlari keng. Masalan, savdo, umumiy ovqatlanish, transport, ta’mirlash va maishiy xizmatlar kabi yo‘nalishlarda ish boshlash uchun katta sarmoya talab etilmaydi. Bu esa aholining o‘z-o‘zini band qilish imkoniyatlarini oshiradi va natijada kambag‘allik darajasi pasayadi. Shu bilan birga, xizmat ko‘rsatish sohasi aholi daromadlarini diversifikasiya qilish imkonini beradi. Ayniqsa, qishloq joylarda aholi asosan qishloq xo‘jaligiga bog‘liq bo‘lib qolgan. Xizmatlar sohasining rivojlanishi esa qo‘shimcha daromad manbalarini yaratib, iqtisodiy xavflarni kamaytiradi. Natijada aholi moliyaviy barqarorlikka erishadi.

Xizmat ko‘rsatish sohasining kambag‘allikka ta’sirini baholashning iqtisodiy zaruriyati shundaki, bu orqali davlat iqtisodiy siyosatini to‘g‘ri yo‘naltirish imkoniyati yaratiladi. Qaysi xizmat turlari ko‘proq samara berayotgani aniqlansa, investisiyalar va davlat qo‘llab-quvvatlovi aynan shu sohalarga yo‘naltiriladi. Bu esa resurslardan samarali foydalanishga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, bunday baholash ijtimoiy adolatni ta’minlashda ham muhim ahamiyatga ega. Chunki tahlil natijasida qaysi hududlarda xizmat ko‘rsatish infratuzilmasi rivojlanmagani aniqlanadi. Davlat ushbu hududlarga alohida e’tibor

qaratib, ularda yangi ish o‘rinlari yaratish va aholi daromadlarini oshirish choralarini ko‘radi. Xizmat ko‘rsatish sohasining ahamiyati yana shundaki, u kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu esa iqtisodiyotda raqobat muhitini kuchaytiradi va yangi imkoniyatlar yaratadi. Tadbirkorlikning rivojlanishi orqali aholining iqtisodiy faolligi ortib, kambag‘allik darajasi izchil ravishda kamayadi. Shuningdek, xizmat ko‘rsatish sohasi infratuzilmaning rivojlanishiga turtki beradi. Turizm, transport va axborot-kommunikasiya xizmatlarining kengayishi hududlarning investision jozibadorligini oshiradi. Bu esa o‘z navbatida yangi ish o‘rinlari va daromad manbalarini yaratadi. Xizmat ko‘rsatish sohasining kambag‘allikka ta’sirini tizimli baholash va uning samaradorligini oshirish maqsadida tashkiliy hamda iqtisodiy mexanizmlarni kompleks ravishda qo‘llash zarur. Mazkur tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarning mazmuni va ularning o‘zaro bog‘liqligi 1-rasmda keltirilgan.



soh

soha r etuvchi tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari va iqtisodiy mexanizmlar orqali ifodalangan. Modelga ko‘ra, xizmat ko‘rsatish sohasini rivojlantirish faqat iqtisodiy rag‘batlantirish bilan cheklanib qolmay, balki samarali institutsional boshqaruv, infratuzilma, malakali kadrlar va davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash tizimlarini uyg‘unlashtirish orqali kambag‘allikni kamaytirishga xizmat qiladi.

Modelning tashkiliy yo‘nalishi xizmat ko‘rsatish sohasida samarali institutsional muhitni shakllantirishni ustuvor vazifa sifatida belgilaydi. Bunda xizmat ko‘rsatish faoliyatini davlat tomonidan tartibga solish, soha infratuzilmasini rivojlantirish, kambag‘allikni qisqartirishga yo‘naltirilgan malakali kadrlarni tayyorlash hamda mahallalarda servis loyihalarini kengaytirish orqali aholi

daromadlarini oshirish nazarda tutiladi. Ushbu chora-tadbirlar xizmat ko‘rsatish tizimining hududlar bo‘yicha muvozanatli rivojlanishini ta’minlash, xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish va aholining iqtisodiy faolligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Белозерова С. Минимум для выживания//Трудовые отношения. 2003. №8. Бедность: альтернативные подходы к определению и измерению. Московский Центр Карнеги. М., 1998. Бобков В.Н. Дифференциация благосостояния//Экономист. 2005.61.
2. Бондаренко Л. Измерение сельской бедности (методология и опыт). Экономика и управление.- №10- 2009.- с. 15-23.
3. Бурлакова Е.В. Анализ феномена бедности и ее сущность в современной России // Работник социальной службы. 2000. № 1.
4. Вавилина Н.Д. Бедность в России как социальная проблема. Новосибирск, 2000. Варвус С.А. «Профиль» современной бедности. - :Вестник Таганрогского института управления и экономики.- 2010 г.- с.45-56.
5. Mirzaev, K. J. (2014). Diversification agroservice to Uzbekistan. Economics and entrepreneurship,(1-2), 130-132.
6. Қ.Ж.Мирзаев, М.И.Сапаров. Хизмат кўрсатиш соҳасининг ривожланиши қишлоқ аҳолисининг турмуш шароитининг яхшиланишини таъминлайди. *Ilg‘or Iqtisodiyot Va Pedagogik Texnologiyalar*, *3*(2), 416-422. https://sci-p.uz/index.php/aept/article/view/4139
7. Q.Dj.Mirzayev, M.I.Saparov. Kambag‘allikni qisqartirishda xizmatlar sohasining o‘rni. Vol. 3 No. 1 (2025): “Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot” jurnali, 3(1). https://www.yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/ journal/index.php/GED/ article/view/ 4285. 319-322 b. https://doi.org/10.5281/zenodo.14777889

VI SHU’BA.
TIBBIY XIZMATLAR BOZORIDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH VA UNING ISTIQBOLLARI

RAQAMLI TEXNOLOGIYA KOMPONENTLARINI PSIXODIAGNOSTIKA TARMOG‘IDA QO‘LLASHGA OID ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

A.T. Ro‘ziqulova
Navoiy Davlat universiteti
Psixologiya fanlari doktori (DSc), professori
Allamurodov Adham Allamurod og‘li
Tarix yo‘nalishi 1 V guruh talabasi

Annotatsiya. *Mazkur maqola yordamida raqamli texnologiya tushunchasi va uning ta’lim jarayonidagi amaliy ahamiyati, shuningdek raqamlashtirish muhiti va zamonaviy texnologik sferada ushbu komponentlardan foydalanish zarurati psixologik fanlar tarmog‘i misolida tahliliy-tadqiqiy formatda bayon etilgan. Jumladan mazkur masala yuzasidan olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari tahliliga ko‘ra raqamli ta’lim texnologiyalarini qo‘llashga oid zamonaviy yondashuvlar ko‘rib chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *Psixika, psixologiya, psixodiagnostika, raqamli texnologiya, tahlil, metod, yosh davrlari, ta’lim, pedagogika.*

So‘nggi yillarda mamlakatda psixologiya sohasida pedagog kadrlarni tayyorlash hamda amaliyotchi psixologlar faoliyatini qo‘llab-quvvatlashga oid bir qator ishlar amalga oshirildi. Hozirgi kunda maktabgacha ta’lim tizimida 2 503 nafar, xalq ta’limi tizimida 14 272 nafar pedagog-psixolog kadrlar faoliyat olib bormoqda.[69]

Respublikaning 10 ta oliy ta’lim muassasasida «Psixologiya», 19 ta oliy ta’lim muassasasida «Pedagogika va psixologiya» ta’lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklari bo‘yicha 5 717 nafar talaba tahsil olmoqda. Ushbu sohada qabul kvotalari keskin oshirildi, xususan 2019-2020 o‘quv yilining o‘zida 2 665 nafar talaba o‘qishga qabul qilindi. 2017 yildan boshlab profilaktika inspektorlari va jamoatchilik vakillarining ta’lim muassasalarida yoshlar bilan ishlash tizimi yo‘lga qo‘yilib, 5 696 ta umumiy o‘rta ta’lim muassasasida profilaktika inspektorlari, 5 328 ta umumiy o‘rta ta’lim muassasasida esa mahalla vakillarining xonalari tashkil etildi.

Texnologiya ta’lim olamiga har qachongidan ham uzoqroq va tezroq uchish imkonini beradigan “qanot”ga aylanishi mumkin; agar ruxsat bersak." — Jenni Arledj

[69] Маъсума Абдурахмон Қизи Саъдуллаева (2021). ПСИХОЛОГИЯДА РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯНИ ҚЎЛЛАШГА ДОИР ЗАМОНАВИЙ ҚАРАШЛАР. Academic research in educational sciences, 2 (2), 1171-1175. doi: 10.24411/2181-1385-2021-00320

Biz texnologiya chegara bilmaydigan 21-asrga kirib bormoqdamiz. Bu texnologiya har bir joyni va burchakni egallab olgan radikal rivojlanish bosqichidir. Smartfonlar, noutbuklar va planshetlar endi noma’lum so‘zlar emas. Ushbu bosqichda ta’lim tizimi takomillashtirish maqsadida rivojlanmoqda, chunki bu avlod o‘quvchilari oddiy o‘rganish chegaralari bilan cheklanib qolish uchun tug‘ilmaydi; Ularning qiziqishi juda katta va ularni ilgari ishlab chiqilgan ta’lim tizimlari bilan ta’minlab bo‘lmaydi. Farzandlarimizga kechagidek o‘rgatishda davom etsak, ularni ertangi kunidan mahrum qilgan bo‘lardik. Bizning eski ta’lim tizimimiz XXI asrda imkoniyatga ega emas. Shunday qilib, biz ta’lim tizimimizda raqamlashtirishdan foydalanishga majburmiz.[70]

"Raqamlashtirish — bu raqamlashtirilishi mumkin bo‘lgan barcha narsalarni raqamlashtirish orqali raqamli texnologiyalarning kundalik hayotga integratsiyalashuvidir."

Raqamlashtirish 21-asrni iloji boricha aniqroq tavsiflovchi trend atamasi. Biz ta’lim sohamizda misli ko‘rilmagan g‘oyalar paydo bo‘layotgan va texnologiya jihatidan orqada qolish bilan tenglashtirib bo‘lmaydigan taraqqiyotni yaratayotgan davrdamiz.

Ijtimoiy psixologik tadqiqotlarda psixodiagnostik metodikalarni ishlab chiqish, tatbiq qilish, mavjud metodlardan samarali foydalanish va olingan natijalarni talqin qilish bilan bog‘liq ko‘nikma va malakalarni shakllantirish bugungi kundagi psixologlar oldidagi eng dolzarb muammolardan biri hisoblanib, bo‘lajak mutaxassislarga psixodiagnostik metodikalardan foydalanishning psixometrik talablari, shuningdek psixologik testlashtirish sohalari va psixodiagnostik metodikalarni qo‘llanish istiqbollari, eksperimental tadqiqotlarni tashkil qilish va uni o‘tkazish to‘g‘risida tushuncha berish talab qilinadi.[71]

Psixodiagnostik tadqiqotlarda axborot kommunikatsion texnologiyalarning qo‘llanilishi ijtimoiy psixologik eksperiment (tadqiqot) ning sifatini, olingan natijalarning obyektivligini oshirishi, natijalarni qayta ishlashning tezligi va aniqligini ta’minlashi, shu asosda psixodiagnostik natijalardan klinik sharoitlarda tezkor foydalanish, o‘quv jarayonida individual yondashishni amalga oshirish, qisqa vaqt oralig‘ida bolalar va kattalarning aqliy rivojlanganlik darajasini baholash, ularning kasbga qobiliyatlarini aniqlash imkonini berishini qayd qilish lozim.

Kompyuterlashtirilgan diagnostikaning ustunlik tomonlari uning o‘ziga xos metodikalarni ishlab chiqish muammosini qo‘yadi. Bu borada yechilmagan juda ko‘p masalalar mavjud. Shunday masalalardan biri qo‘llanilib kelayotgan, o‘zining samaradorligini amalda isbotlagan metodikalarni kompyuterlashtirishdir. Shu

---

[70] Shukurullo Yoldoshmaxmudov Xurshid Ogli, & Ibroximjon Maxmudjonov Ismoiljon O‘G‘Li (2022). XXI ASRDA TA’LIMNI RAQAMLASHTIRISH ISTIQBOLLARI. Science and innovation, 1 (Special Issue 2), 814-816. doi: 10.5281/zenodo.7373834

[71] L.Y. Olimov “Psixodiagnostikani avtomatlashtirish va fanni o‘qitishda innovatsion pedagogik va axborotkommunikatsion texnologiyalardan foydalanishning o‘ziga xosligi konferensiya materiallari to‘plami 2021 yil 489-b

sababli an’anaviy va avtomatlashtirilgan (kompyuterlashtirilgan) metodikalarning natijalarini taqqoslashga doir tadqiqotlar o‘tkazish juda muhim.

AQSh va Xitoydan keyin Hindiston uchinchi yirik internet iste’molchisi sifatida baholandi. Onlayn ta’lim platformalarining asosiy mavjudligi Internet bilan mumkin. Hindistondagi aksariyat maktablar va kollejlar internetdan foydalanadilar va ular asosan onlayn imtihonlar va viktorinalar o‘tkazish uchun foydalanadilar.

Ijtimoiy psixologik tadqiqotlarda zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalarning ma’lumotlarni tejamli ko‘rinishda saqlash, tezda chaqira olish, tezkor va har tomonlama tahlil qilish va ko‘rgazmali ravishda aks ettira olish imkoniyatlaridan foydalanish turli sifat, miqdor ko‘rinishda samaralar beradi.

Mavzuni dolzarbligi to‘g‘risida to‘xtalib, shuni aytish mumkinki texnologiya tushunchasiga quyidagicha ta’rif berish mumkin “texnologiya”-so‘zi fanga 1872 yilda keng qo‘llana boshlagan va yunoncha “techne” so‘zidan olingan bo‘lib, mahorat, san’at, malaka,“logos”esa — so‘z, ta’limot ma’nosini anglatadi. Biroq bu ifoda zamonaviy texnologik jarayonni to‘liq tavsiflab bera olmaydi, texnologik jarayon deyilganda-mehnat qurollari bilan mehnat vositalariga ta’sir etish natijasida mahsulot yaratish bo‘yicha qilingan mehnat va jarayonlar tushuniladi.[72]

Pedagogik konsepsiyamizning maqsadi psixologlar, amaliyotchi psixologlar va psixodiagnostlar uchun ma’lumotlarni kompyuterda qayta ishlash bo‘yicha metodik va amaliy yordam tizimini yaratish, shuningdek, oliy ta’limi jarayonida fanlararo integratsiya asosida tadqiqot usullarni axborot kommunikatsion vositalar orqali dasturiy ta’minot manbalariga doir ma’lumotlardan psixologiya fanlarini o‘qitishda foydalanib, ta’lim-tarbiya berish mazmuni, shakl va metodlari, pedagogik shartsharoitlarini aniqlash, o‘qitish metodikasini yaratishdan iborat.

Keyingi o‘n yilliklarda psixologik tadqiqotlarda kompyuterlarni keng qo‘llash yanada rivojlandi. Psixologik eksperimentlarda kompyuterlarning qo‘llanilishi an’anaviy usulga qaraganda bir qancha ustunliklarga ega. Ularga quyidagilar kiradi:

- eksperimental materiallarni randomizatsiya qilish (tasodifiy ketma-ketlikda taqdim qilish);
- qisqa vaqt oralig‘ida keng masshtabli psixologik tadqiqotlar o‘tkazish imkoniyati;
- olingan natijalarni qayta ishlash va umumlashtirishda o‘ta kuchli matematik apparatdan foydalana olish imkoniyati;
- juda ko‘p qo‘shimcha ma’lumotlarni (javob berishga ketgan vaqt, yo‘l qo‘yilgan xatolar soni va toifasi, tekshiriluvchining ko‘rsatmaga murojaati soni va boshqa.) qayd qilish imkoniyati;
- eksperiment o‘tkazishda yuqori malakali xodimlarning bo‘lishi talab qilinmasligi;

[72] Сагатова, Ш. Ф. (2021). ЭМОЦИОНАЛ ИНТЕЛЛЕКТ РИВОЖЛАНИШИНИНГ ШАРТ-ШАРОИТЛАРИ. Academic research in educational sciences, 2(NUU Conference 1), 124-127.

Shu sababli texnologiya psixologiyaning o‘zaro ta’siri sohasi bo‘lib, bu hozirgi davrda ayniqsa rivojlanmoqda. Barcha omillarni hisobga olgan holda hukumat tomonidan psixologiya sohasi rivojiga e’tibor qaratish maqsadida 2020 yil 25 dekabr kuni https://regulation.gov.uz/oz sayti orqali O‘zbekistonda Psixologiya universitetini tashkil etish to‘g‘risida qaror loyihasining umumxalq muhokamasiga kiritilganini o‘zi sohada katta burilish bo‘ldi.

20 - asrning 60-yillarida AQShda shunday psixologik tadqiqotlari o‘tkazildiki, bu tadqiqotlar nafaqat olimlarni balki, yirik korxonalar rahbarlarini ham qiziqtirdi. Bu tadqiqotlarda asosan insoniy qadriyatlar va yashash usullari o‘rganilgan bo‘lib, ularning natijasida quyidagi muhim savollarga javob topildi:[73]

- kishilar kelgusida nimalarni, qanday munosabatlarini xohlaydilar;
- nimalarga ehtiyoj sezadilar;
- hamma narsadan nimani ustun qo‘yadilar;
- kishilar ehtiyojini qanday qilib aniqlash mumkin.

Shuning uchun psixologik tadqiqotlarida asosiy maqsad kishilar ehtiyojlarini tushunish, idrok etish xususiyatlarini bilish, mijozlarning dunyoqarashlarini o‘rganish, shaxs raqobatchilari, liderlik va boshqa turli jihatlarni inobatga olish ko‘zda tutiladi.

Yuqoridagi maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni amalga oshirishni taqozo qiladi:[74]

- Zamonaviy informatsion va pedagogik texnologiyalardan foydalanib noan’anaviy o‘quv mashg‘ulotlarini ishlab chiqish va uni o‘tkazish. Psixodiagnostika va eksperimental psixologiya fanining zamonaviy muammolarini metodologik jihatdan tahlil qilish;

- Psixodiagnostik tadqiqot natijalarini matematik-statistik tahlil qilish maqsadida sof psixologik qayta ishlash dasturini ishlab chiqish va korrelyatsion bog‘lanishlardagi aniqlikka erishish (hozirda ma’lumotlarni qayta ishlashga mo‘ljallangan SPSS dasturi mavjud bo‘lsa-da, u sof psixologik jihatlarini to‘liq izohlab bera olmaydi);

- Psixodiagnostika va eksperimental psixologiya fani bo‘yicha elektron darslik va o‘quv qo‘llanmalar yaratish:

- Yangi psixodiagnostik metodikalarni ishlab chiqish, moslashtirish, modifikatsiya qilish va ularni psixometrik mezonlar asosida tekshirish;

- Joriy va davriy ko‘rsatkichlar va zarur resurslardan kelib chiqqan holda loyihalar ishlab chiqish, ularni optimallashtirish, shuningdek, zarur ma’lumotlar bazasini shakllantirish;

- Inson shaxsini o‘rganishning psixologik o‘lchov vositalarini shakllantirish va ularni amaliyotga tatbiq etish;

[73] Peter C. Brown, Henry L. Roediger III, and Mark A. McDaniel, Make It Stick: The Science of Successful Learning. Cambridge, MA.: The Belknap Press of Harvard University Press, 2014

[74] Azamat Ruzvonovich Raxmonov, & Durdona Ergashboy Qizi Axmadjonova (2024). ZAMONAVIY PSIXOLOG FAOLIYATINI TASHKIL ETISHDAGI O‘ZIGA HOS MUAMMOLAR. Academic research in educational sciences, 5 (NUU Conference 1), 166-170.

- Inson kamolotiga ta’sir qiluvchi psixologik rivojlantiruvchi dastur (trening) larni ishlab chiqish va uni amaliyotda qo‘llash;

- Sohaga oid loyihalar ishlab chiqish, ularni amalga oshirish ishlarida ishtirok etish;

- Ta’lim-tarbiya jarayonida psixologik ta’sir ko‘rsatish usullarini qo‘llash;

- Ta’lim va tarbiya jarayoniga zamonaviy innovatsiyalarni olib kirish;

- Huquq-tartibot organlari bilan hamkorlikni yanada jonlantirish, shuningdek, sud-psixologik ekspertizalarni lozim darajada takomillashtirib borish;

- Psixologiya bilan fanlararo integratsiyani (aloqadorlik) yanada takomillashtirish.

Bir so‘z bilan aytganda pedagog yoki mazkur soha mutaxassisi mashg‘ulot jarayonini integratsiyalashgan ta’lim vositalaridan foydalangan holda tashkil etsa, talabalar darsda o‘tiladigan mavzularni tez va oson tushunib oladilar. Integratsiyalashgan ta’lim vositalari asosida mashg‘ulot o‘tilayotganda talabalar berilayotgan bilimlarni puxta o‘zlashtirishi bilan birga olgan bilimlarini xalq xo‘jaligining barcha sohalari bilan bog‘lashni tushunib yetadilar. Integratsiyalashgan ta’lim vositalari orqali tushuntirishda psixodiagnostik manbalariga oid ma’lumotlardan foydalanish pedagog shaxsiga ulkan imkoniyatlar yaratib beradi.

Psixologik xizmatlarda samarali yondashishda albatta umumiy xolda yondashish va individual xolda yondashish turlari ham kuzatiladi. Chunki ayrim holda shaxslar uchun ahamiyatli shunday tomonlar bo‘ladiki, psixologik xizmatlari yaxshi bo‘lishi uchun buni tashkilot tomonidan inobatga olish zarur. Masalan, xodimning o‘z uslubi, servis, mijoz xarakteri xislatlari, iqtisodiy mavqe, qulaylik, tanlash motivlari. Tashkilot ham o‘z navbatida ijtimoiy qiyosiy imkoniyati, ijtimoiy qiyofasi kabilarni inobatga olishi zarur bo‘ladi. Bu keltirilgan jihatlar psixologik muammolarni hal etishda rahbarlarga yordam beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. 2022 - 2026-yillarga mo’ljallangan yangi o’zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to’g’risida O’zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 28.01.2022 yildagi PF60-son. 29.01.2022

2. Z.T.Nishonova O’zbekiston Respublikasi Oliy va o’rta maxsus ta‟lim vazirligi Oliy o’quv yurtlari pedagogika-psixologiya bakalavriyat yo’nalishi talabalari uchun o’quv qo’llanma sifatida tavsiya etgan Toshkent «yangiyul poli graph service» nashriyoti 2007 yil

3. A.R.Rahmonov “Zamonoviy o’quv mashg’uloti va ta‟limning o’ziga xos imkoniyatlari” O’zbekiston respublikasi xalq ta‟limi vazirligining ilmiy-metodik jurnali 2020 yil 51-b

4. Azamat Ruzvonovich Rahmonov, & Durdona Ergashboy Qizi Axmadjonova (2024). ZAMONAVIY PSIXOLOG FAOLIYATINI TASHKIL ETISHDAGI O‘ZIGA HOS MUAMMOLAR. Academic research in educational sciences, 5 (NUU Conference 1), 166-170.

5. Сагатова, Ш. Ф. (2021). ЭМОЦИОНАЛ ИНТЕЛЛЕКТ РИВОЖЛАНИШИНИНГ ШАРТ-ШАРОИТЛАРИ. Academic research in educational sciences, 2 (NUU Conference 1), 124-127.

6. Маъсума Абдурахмон Қизи Саъдуллаева (2021). ПСИХОЛОГИЯДА РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯНИ ҚЎЛЛАШГА ДОИР ЗАМОНАВИЙ ҚАРАШЛАР. Academic research in educational sciences, 2 (2), 1171-1175. doi: 10.24411/2181-1385-2021-00320

7. Shukurullo Yoldoshmaxmudov Xurshid Ogli, & Ibroximjon Maxmudjonov Ismoiljon o‘g‘li (2022). XXI ASRDA TA’LIMNI RAQAMLASHTIRISH ISTIQBOLLARI. Science and innovation, 1 (Special Issue 2), 814-816. doi: 10.5281/zenodo.7373834

8. L.Y. Olimov “Psixodiagnostikani avtomatlashtirish va fanni o‘qitishda innovatsion pedagogik va axborotkommunikatsion texnologiyalardan foydalanishning o‘ziga xosligi konferensiya materiallari to‘plami 2021 yil 489-b

9. Peter C. Brown, Henry L. Roediger III, and Mark A. McDaniel, Make It Stick: The Science of Successful Learning. Cambridge, MA.: The Belknap Press of Harvard University Press, 2014

TIBBIY XIZMATLAR BOZORIDA SUN’IY INTELEKTDAN FOYDALANISH VA UNING ISTIQBOLLARI

Matmurodova Sevara Saidxon qizi
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti
Iqtisodiyot fakulteti 1-kurs magistranti
Ilmiy rahbar: Phd Dotsent Umurzoqova Mo‘tabarxon Nodir qizi

Annotatsiya.*Mazkur tezis tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellektdan foydalanish va uning istiqbollarini tahlil qilishga bag‘ishlangan. Bugungi kunda sog‘liqni saqlash tizimida ma’lumotlar hajmining ortishi, shifokorlar yetishmovchiligi, xizmatlar tannarxining yuqoriligi va aholining sifatli tibbiy xizmatga bo‘lgan ehtiyoji sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishni dolzarb masalaga aylantirmoqda.*

Tadqiqotda sun’iy intellektning diagnostika, personalizatsiyalashgan tibbiyot, ma’muriy jarayonlarni avtomatlashtirish, robotlashtirilgan jarrohlik va telemeditsina sohalaridagi imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, ma’lumotlar maxfiyligi, kiberxavfsizlik, algoritmik xatolik, huquqiy javobgarlik va etik muammolar tahlil qilingan. Tadqiqot natijasida sun’iy intellekt texnologiyalarini milliy sog‘liqni saqlash standartlariga integratsiya qilish, mutaxassislarning raqamli savodxonligini oshirish hamda texnologiyalardan foydalanishda shaffoflik va hisobdorlikni ta’minlash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, tibbiy xizmatlar bozori, raqamli sog‘liqni saqlash, kompyuter ko‘rish, personalizatsiyalashgan tibbiyot, telemeditsina, kiberxavfsizlik, robotlashtirilgan jarrohlik.*

Bugungi kunda jahon sog‘liqni saqlash tizimi tibbiy ma’lumotlar hajmining jadal ortib borishi, malakali tibbiyot xodimlariga bo‘lgan ehtiyojning yuqoriligi hamda tibbiy xizmatlar tannarxining oshishi kabi qator muammolarga duch kelmoqda. Mazkur muammolarni samarali hal etishda zamonaviy raqamli texnologiyalardan, xususan, sun’iy intellektdan foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Sun’iy intellekt tibbiy xizmatlar bozorining raqamli transformatsiyasini jadallashtirish, kasalliklarni aniqlash aniqligini oshirish, tibbiyot xodimlarining ish yuklamasini kamaytirish va ayrim operatsion xarajatlarni optimallashtirish imkonini beruvchi istiqbolli texnologiyalardan biri hisoblanadi. Shu sababli tibbiyot sohasida sun’iy intellektdan foydalanish nafaqat texnologik, balki iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan ham dolzarb masalaga aylanib bormoqda.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining tibbiyot sohasida qo‘llanish doirasi tobora kengayib bormoqda. Jumladan, uning asosiy amaliy yo‘nalishlarini quyidagicha ifodalash mumkin.

Aniq diagnostika va tibbiy tasvirlarni tahlil qilish. Kompyuter ko‘rishi (Computer Vision) texnologiyalari yordamida rentgen, MRT va KT kabi tibbiy tasvirlarni tahlil qilish orqali ayrim kasalliklarni, jumladan, saraton, insult va kardiologik kasalliklarni dastlabki bosqichlarda aniqlash imkoniyatlari kengaymoqda. Bunday tizimlar shifokorga katta hajmdagi tibbiy ma’lumotlarni tezkor tahlil qilishda yordam beradi.

Personalizatsiyalashgan tibbiyot. Sun’iy intellekt bemorning individual xususiyatlari, kasallik tarixi va genetik ma’lumotlarini tahlil qilish asosida davolash usullarini individuallashtirishga xizmat qilishi mumkin. Jumladan, bemor uchun mos dori vositalari va ularning kombinatsiyalarini tanlashda ushbu texnologiyalardan foydalanish istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Ma’muriy jarayonlarni avtomatlashtirish. Sun’iy intellektdan hujjat aylanishini takomillashtirish, retseptlarni qayta ishlash, bemorlarni qabulga yozish va klinikalar logistikasini optimallashtirishda foydalanish mumkin. Natijada tibbiyot xodimlarining ma’muriy ishlar bilan bog‘liq yuklamasi kamayib, ularning asosiy tibbiy faoliyatga ko‘proq vaqt ajratish imkoniyati oshadi.

Robotlashtirilgan jarrohlik. Sun’iy intellekt asosidagi robotlashtirilgan tizimlardan jarrohlik amaliyotlarida foydalanish operatsiyalarni yuqori aniqlikda bajarish va ayrim hollarda jarrohlik aralashuvining invazivligini kamaytirish imkonini beradi.

Sun’iy intellektning tibbiyotdagi imkoniyatlari keng bo‘lishiga qaramay, uni amaliyotga joriy etish jarayonida bir qator muammolar mavjud. Avvalo, bemorlarning shaxsiy va tibbiy ma’lumotlarini himoya qilish masalasi muhim ahamiyatga ega. Kiberxavfsizlik talablarining yetarli darajada ta’minlanmasligi maxfiy ma’lumotlarning oshkor bo‘lish xavfini yuzaga keltirishi mumkin.

Bundan tashqari, algoritmlarning noto‘g‘ri tasniflash yoki xulosa chiqarish ehtimoli, sun’iy intellekt tomonidan berilgan qarorlar uchun huquqiy javobgarlik

masalasi hamda shifokor va bemorlarning ushbu texnologiyalarga bo‘lgan ishonchi bilan bog‘liq muammolar ham mavjud.

Shu sababli sun’iy intellektni tibbiyotga joriy etishda faqat texnologik samaradorlikni emas, balki xavfsizlik, shaffoflik, inson manfaatlari va huquqiy javobgarlik kabi omillarni ham hisobga olish zarur.

Shuningdek, sun’iy intellektdan yangi dori vositalarini ishlab chiqish jarayonlarini tezlashtirishda foydalanish istiqbollari mavjud. Tadqiqotlarda dori vositalarini kashf qilish jarayonining an’anaviy davomiyligini sezilarli darajada qisqartirish imkoniyatlari qayd etilmoqda.

Tibbiyotda sun’iy intellektdan foydalanish inson hayoti va salomatligi bilan bevosita bog‘liq bo‘lganligi sababli ushbu texnologiyalarni joriy etishda etik tamoyillarga rioya qilish alohida ahamiyatga ega. JSSTning sog‘liqni saqlashda sun’iy intellektdan foydalanish bo‘yicha tavsiyalarida bir qator asosiy etik tamoyillar belgilangan.

Birinchidan, inson muxtoriyatini himoya qilish tamoyili sun’iy intellekt shifokorning qaror qabul qilish huquqini to‘liq almashtirmasligi, balki uning faoliyatini qo‘llab-quvvatlashi lozimligini anglatadi.

Ikkinchidan, inson farovonligi, xavfsizligi va jamoat manfaatlarini ta’minlash tamoyiliga ko‘ra, sun’iy intellekt texnologiyalari, avvalo, bemorga real klinik foyda keltirishi va zarar yetkazmaslik mezonlariga javob berishi kerak.

Uchinchidan, shaffoflik, tushuntira olishlik va aniqlikni ta’minlash muhim hisoblanadi. Sun’iy intellekt tizimlarining qanday ishlashi, qanday ma’lumotlardan foydalanishi va muayyan xulosaga qanday asosda kelishi imkon qadar tushunarli bo‘lishi lozim.

To‘rtinchidan, mas’uliyat va hisobdorlikni ta’minlash zarur. Algoritmik xatolik yoki noto‘g‘ri tashxis yuzaga kelgan holatlarda javobgarlik masalasi aniq huquqiy mexanizmlar orqali belgilanishi kerak.

Beshinchidan, inklyuzivlik va tenglikni ta’minlash tamoyili sun’iy intellekt texnologiyalaridan turli ijtimoiy va geografik guruhlarga mansub bemorlar teng foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lishini nazarda tutadi.

Oltinchidan, barqaror va moslashuvchan sun’iy intellektni rivojlantirish tamoyili texnologiyalarning o‘zgaruvchan sharoitlarga moslashishi, muntazam monitoring va auditdan o‘tkazilishi hamda iqtisodiy va ekologik jihatdan barqaror bo‘lishini talab etadi.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt tibbiy xizmatlar bozorining rivojlanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi mumkin bo‘lgan istiqbolli texnologiyalardan biridir. Uning diagnostika jarayonlarini takomillashtirish, tibbiy xizmatlarni individuallashtirish, ma’muriy jarayonlarni avtomatlashtirish va jarrohlik amaliyotlarining samaradorligini oshirish borasidagi imkoniyatlari tibbiyot tizimining raqamli transformatsiyasini jadallashtirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, sun’iy intellekt shifokorni to‘liq almashtiruvchi vosita emas, balki uning kasbiy faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi samarali texnologik yordamchi

sifatida qaralishi lozim. Ushbu texnologiyalardan xavfsiz va samarali foydalanish uchun bemorlarning shaxsiy ma’lumotlarini himoya qilish, algoritmlarning shaffofligi va aniqligini ta’minlash, huquqiy javobgarlik mexanizmlarini takomillashtirish hamda tibbiyot xodimlarining raqamli savodxonligini oshirish muhimdir.

Shu sababli tibbiy xizmatlar sifatini yanada oshirish maqsadida sun’iy intellekt texnologiyalarini milliy sog‘liqni saqlash standartlariga bosqichma-bosqich integratsiya qilish va soha mutaxassislarining zamonaviy raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish maqsadga muvofiqdir.

Tibbiy bozori yanada raqamlashtirilgan va integratsiyalashgan tizimga aylanishi kutilmoqda. Ayniqsa, telemeditsina va sun’iy intellektning o‘zaro integratsiyasi bemorlarning sog‘lig‘ini masofadan monitoring qilish imkoniyatlarini kengaytiradi. Aqlli taqiladigan qurilmalar yordamida bemorning ayrim sog‘liq ko‘rsatkichlarini doimiy kuzatib borish va zarur holatlarda tibbiyot xodimiga ma’lumot yetkazish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. World Health Organization. Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health: WHO Guidance. Geneva: WHO, 2021.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori. Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida. PQ-358-son. Toshkent, 2024.
3. O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi. Sun’iy intellektga asoslangan yechimlarni yaratish, joriy qilish va ulardan foydalanish bo‘yicha etika qoidalari. Toshkent, 2024.
4. Topol, E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. New York: Basic Books, 2019.
5. McKinsey & Company. The digital revolution in healthcare: Transforming medicine through AI. Global Institute Report, 2023.
6. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Sog‘liqni saqlash tizimini raqamlashtirish va “Yagona raqamli sog‘liqni saqlash” platformasini joriy etish natijalari. Toshkent, 2025.

BOLALAR SOG‘LIG‘INI SAQLASHDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI. (NAVOIY VILOYATI MISOLIDA)

Achilova M.E.
NavDU Ijtimoiy fanlar kafedrasi katta o‘qituvchisi
Nayimova R.D.
NavDU, Pediatriya ishi yo‘nalishi 3-kurs talabasi

ANNOTASIYA*.Mazkur maqolada sog‘liqni saqlash tizimida bolalarga ko‘rsatilayotgan tibbiy xizmatlarga SI texnologiyalarini tatbiq etish imkoniyatlari,*

iqtisodiy samaradorligi hamda amaliyotda uchraydigan to‘siqlar tahlil qilinadi va tegishli takliflar ilgari suriladi.

Kalit so’zlar: *sun’iy intellekt, sog’liqni saqlash tizimi, tahlillarning avtomatlashishi, pediatriya xizmatini raqamlashtirish.*

Bugungi kunda har qanday davlat uchun bolalar salomatligini muhofaza qilish muhim vazifa hisoblanadi. Biroq amaliyotda kadrlar yetishmovchiligi, tuman va shahar shifoxonalarida bemorlar oqimining ko‘pligi hamda tibbiy xizmat sifatini oshirish bilan bog‘liq bir qancha muammolar saqlanib qolmoqda. Bularning barchasi shifokorlar ishini yengillashtiradigan va diagnostika jarayonini tezlashtiradigan zamonaviy raqamli yechimlarni tatbiq etishni talab qilmoqda. Ayni shu nuqtai nazardan, sun’iy intellekt (SI) imkoniyatlaridan foydalanish alohida dolzarblik kasb etadi. So‘nggi yillarda mamlakatimizda ham bu borada muayyan huquqiy baza yaratildi: “O‘zbekiston – 2030” strategiyasida tibbiyot tizimini xalqaro standartlarga moslashtirish ko‘zda tutilgan bo‘lsa, 2024-yilda qabul qilingan strategiya orqali sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirishning aniq yo‘nalishlari belgilandi.

Navoiy viloyatining demografik ko‘rsatkichlariga e’tibor qaratsak, 2023-yil 1-aprel holatiga ko‘ra viloyatda 1 060,6 ming kishi doimiy yashab kelgan. E’tiborlisi, aholining 540,9 ming nafari (50 foizdan ortig‘i) qishloq hududlarida istiqomat qiladi. Bu esa chekka qishloqlarda yashovchi aholi, ayniqsa bolalar uchun tor doiradagi mutaxassislar va zamonaviy diagnostika vositalaridan foydalanishda muayyan masofa qiyinchiliklarini keltirib chiqaradi. Respublika bo‘yicha 2025-yil iyun oyida e’lon qilingan ma’lumotlarga ko‘ra, 5 yoshgacha bo‘lgan bolalar o‘limi 9,7 promilleni tashkil etgan bo‘lsa, Navoiy viloyatida ushbu ko‘rsatkich 7,6 promillega teng bo‘lgan. Garchi viloyatda ijobiy dinamika kuzatilayotgan bo‘lsa-da, kasalliklarni ilk bosqichda aniqlash va ularning oldini olishda yangicha yondashuvlarga ehtiyoj yuqori hisoblanadi.[75]

Jahon amaliyotiga nazar tashlasak, SI asosan MRT, KT va rentgen tasvirlarini tahlil qilish, shifokorga klinik qaror qabul qilishda ko‘maklashish hamda bemorlar bilan masofaviy aloqani yo‘lga qo‘yishda samarali qo‘llanilmoqda. Masalan, chuqur o‘rgatilgan neyron tarmoqlari dermatologiya sohasida teri saratonini aniqlashda tajribali shifokorlar bilan bir xil aniqlik darajasini ko‘rsatgan. Bunday avtomatlashtirilgan tizimlar bir tomondan mutaxassis vaqtini tejasa, ikkinchi tomondan kasallikni erta bosqichda aniqlashga imkon beradi.

Pediatriya amaliyotida SI texnologiyalaridan quyidagi yo‘nalishlarda foydalanish maqsadga muvofiq:

[75] O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. Navoiy viloyati doimiy aholi soni ma’lum qilindi (2023-yil 1-aprel holatiga).

Pnevmoniya (zotiljam) va boshqa a’zo xastaliklarini erta tashxislash: Bolalar rentgen hamda UTT (UZI) tasvirlarini SI moduli orqali tahlil qilish;

Xavf guruhlarini shakllantirish: Chaqaloqlar skriningi natijalari hamda ularning bo‘yi va vazni dinamikasini tahlil qilish orqali rivojlanishdan orqada qolish xavfini oldindan bashorat qilish;

Profilaktika va dispanserizatsiya: Emlash taqvimini avtomatik nazorat qilish va ota-onalarni ogohlantirish;

Masofaviy navigatsiya: Ota-onalar uchun maxsus chat-botlar orqali dastlabki maslahat berish va bolani to‘g‘ri mutaxassisga yo‘naltirish.

Masalan, qishloq oilaviy shifokorlik punktiga isitmalayotgan bola keltirilgan holatni olsak. Agar OShPda olingan rentgen tasviri darhol SI moduli orqali tahlil qilinib, pnevmoniya alomatlari birlamchi gipoteza sifatida ajratilsa hamda u masofadan viloyat markazidagi pediatrga yuborilsa, ota-ona bolani shaharga olib bormasa ham aniq tashxis va davo muolajasini olishi mumkin.Bu, ayniqsa, kichik yoshdagi bolalar uchun vaqt omilini hal qiluvchi mezonga aylantiradi.

Iqtisodiy nuqtai nazardan SI tizimlarining joriy etilishi birlamchi bo‘g‘indagi xarajatlarni sezilarli darajada optimallashtiradi. Hujjatbozlik va tahlillarning avtomatlashishi har bir bemorga sarflanadigan vaqtni tejaydi. Kasallikni o‘z vaqtida aniqlash esa asoratlarning oldini oladi va qimmatga tushadigan statsionar davolanish ehtiyojini kamaytiradi. Dastlabki bosqichda ushbu texnologiyalarga investitsiya talab etilsa-da, uzoq muddatli istiqbolda bu davlat va oila budjetiga sezilarli iqtisodiy naf keltirishi shubhasiz.

An’anaviy hamda SI ga asoslangan tibbiy xizmat modellarining qiyosiy tavsifi 1-jadvalda berilgan.

1-jadval. **An’anaviy va SI ga asoslangan tibbiy xizmat modellarining qiyosiy tahlili**

Ko‘rsatkich	**An’anaviy model**	**SI ga asoslangan model**
Tashxis qo‘yish	Shifokorning shaxsiy tajribasiga tayanadi	Katta ma’lumotlar (Big Data) tahliliga asoslanadi, shifokor nazoratida bo‘ladi
Sarf doirasi (vaqt)	Navbat kutish va qo‘lda ishlov berish sababli uzoq	Jarayonlar avtomatlashgani hisobiga qisqa
Asosiy yondashuv	Kasallik kelib chiqqach davolash	Profilaktika va doimiy monitoring yuritish
Qamrov imkoniyati	Mutaxassislar asosan markaziy muassasalarda	Masofaviy texnologiyalar orqali chekka hududlarni ham qamrab oladi

Aholi bilan aloqa	Faqat bevosita qabulga kelganda	Doimiy virtual ko‘mak va avtomatik eslatmalar orqali

Manba: *Muallif ishlanmasi.*

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 19-maydagi PF-88-sonli Farmoniga muvofiq, sog‘liqni saqlashning yangi modelini tajriba tariqasida joriy etish uchun Navoiy viloyatining Xatirchi tumani tanlab olingan. Fikrimizcha, ushbu pilot hudud pediatriyada SI yechimlarini amaliyotda sinovdan o‘tkazish uchun eng maqbul maydon hisoblanadi. Buning uchun tuman birlamchi tibbiyot muassasalarida yagona elektron tibbiy kartalar tizimi to‘liq ishlashi va unga SI diagnostika modullari integratsiya qilinishi lozim.

Shu bilan birga, pediatrlar amaliyotiga SI ni tatbiq qilishda bir qator tizimli muammolar mavjud. Birinchidan, voyaga yetmaganlarning shaxsiy va tibbiy ma’lumotlari xavfsizligini ta’minlash zarur. Ikkinchidan, ko‘plab xalqaro SI algoritmlari kattalar ma’lumotlari asosida o‘rgatilgan bo‘lib, bolalardagi fiziologik va yoshga bog‘liq o‘zgarishlarda xatolik berishi mumkin. Uchinchidan, agar tizim xato tashxis qo‘ysa, huquqiy javobgarlik kimning zimmasiga tushishi masalasi haligacha ochiq qolmoqda. JSST tavsiyalariga ko‘ra, SI hech qachon yakuniy qaror qabul qiluvchi sub’ektga aylanmasligi, nazorat va mas’uliyat to‘liq shifokor zimmasida qolishi shart.

Yuzaga kelayotgan imkoniyatlar va mavjud muammolarni inobatga olgan holda, Navoiy viloyatida pediatriya xizmatini raqamlashtirish bo‘yicha quyidagi amaliy takliflarni ilgari suramiz:

1. Bolalar salomatligiga oid ma’lumotlarning xavfsiz, yagona elektron bazasini yaratish hamda uni hududiy tibbiyot muassasalari o‘rtasida integratsiya qilish;

2. SI diagnostik modullarini dastlab pilot loyiha tariqasida Xatirchi tumanida amaliyotga tatbiq etish va natijalarini baholash;

3. Birlamchi bo‘g‘in pediatr va hamshiralari uchun raqamli savodxonlik hamda SI vositalaridan foydalanish bo‘yicha qisqa muddatli o‘quv kurslarini tashkil etish;

4. Tibbiyotda SI ni qo‘llash bo‘yicha aniq huquqiy va etik reglamentlarni ishlab chiqish;

5. Ota-onalar uchun o‘zbek tilida ishlaydigan, bolalar parvarishi va kasalliklar profilaktikasi bo‘yicha ishonchli virtual maslahat xizmatini yo‘lga qo‘yish.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt pediatriyada shifokor o‘rnini bosuvchi emas, balki uning qaror qabul qilish aniqligini oshiruvchi va qishloq aholisiga sifatli tibbiy xizmat ko‘rsatishga ko‘maklashuvchi samarali qurol bo‘la oladi desak mubolag'a bo'lmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risida”gi 2023-yil 11-septabrdagi PF-158-son Farmoni. – https://lex.uz/docs/-6600413
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son Qarori.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. Navoiy viloyati doimiy aholi soni ma’lum qilindi (2023-yil 1-aprel holatiga ko’ra).

TIBBIY XIZMATLAR BOZORIDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH VA UNING ISTIQBOLLARI

Musayev Jamshid Kaxramonovich

Navoiy innovatsiyalar universiteti “Iqtisodiyot va AT” kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya*: Ushbu maqolada tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarini joriy etishning nazariy asoslari, amaliy ahamiyati va rivojlanish istiqbollari tahlil qilingan. Sog‘liqni saqlash tizimini raqamlashtirish va marketing tadqiqotlarini takomillashtirish orqali tibbiy xizmatlar sifatini oshirish, resurslarni oqilona taqsimlash masalalari yoritilgan. Shuningdek, xalqaro ilg‘or tajribalar asosida tibbiyot muassasalarida sun’iy intellektga asoslangan boshqaruv mexanizmlarini qo‘llash bo‘yicha ilmiy takliflar berilgan.*

Kalit so‘zlar: *Sun’iy intellekt, tibbiy xizmatlar bozori, raqamli iqtisodiyot, marketing tadqiqotlari, sog‘liqni saqlash, innovatsion texnologiyalar, samaradorlik.*

Bugungi kunda jahon iqtisodiyotining jadal raqamlashuvi va texnologik modernizatsiyalashuvi barcha sohalar qatori tibbiyot xizmatlari bozoriga ham o‘zining jiddiy ta’sirini ko‘rsatmoqda. Aholi salomatligini muhofaza qilish, tibbiy xizmatlar sifatini oshirish va ularning qamrovini kengaytirish har bir davlat ijtimoiy siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, jumladan, sun’iy intellekt (SI) elementlarini sog‘liqni saqlash sohasiga tatbiq etish eng dolzarb masalalardan biriga aylanmoqda.

Mamlakatimizda iqtisodiyot tarmoqlarini diversifikatsiya qilish, ishlab chiqarishni texnik va texnologik jihatdan yangilash jarayonida xizmat ko‘rsatish sohasini, xususan, tibbiyot bozorini zamonaviy innovatsion vositalar yordamida boshqarish talab etiladi. Tibbiyot sohasida marketing tadqiqotlarini olib borish va sun’iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish tibbiy muassasalar faoliyatini optimallashtirish, xaridorlar (patsiyentlar) ehtiyojlarini chuqur o‘rganish hamda xizmatlar ko‘lamini diversifikatsiya qilish imkonini beradi.

Tibbiy xizmatlar bozorida marketing va sun’iy intellekt tushunchalarining o‘zaro bog‘liqligi. Iqtisodiy adabiyotlarda marketing tadqiqoti deganda axborot

to‘plash, uni izohlash, marketing xizmatlari va firma rahbariyati uchun ularning buyurtmalari bo‘yicha bajariladigan baholash va bashorat hisob-kitoblariga aytiladi. Tibbiy xizmatlar bozorida esa bu jarayon o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lib, aholining tibbiy yordamga bo‘lgan ehtiyojlarini aniqlash, xizmat ko‘rsatish darajasini baholash va tashxis qo‘yish jarayonlarini tezlashtirishda sun’iy intellekt texnologiyalari muhim vosita sifatida namoyon bo‘ladi.

Barcha zamonaviy jahon amaliyoti mashhur iqtisodchi P. Drukerning xulosasining to‘g‘riligini tasdiqlaydi: "Marketing bo‘yicha mutaxassisni ishlab chiqarish jarayonining oxirida emas, boshida qo‘yish va marketingni har bir bosqichga integratsiyalash kerak. Biznes Marketing - mahsulotni taqsimlash, sotish va xizmat ko‘rsatish kabi dizaynga, ishlab chiqarishni rejalashtirishga, iqtisodiy tahlilga ta’sir ko‘rsatishi kerak". Ushbu tamoyil tibbiyot muassasalariga ham to‘g‘ridan-to‘g‘ri taalluqli bo‘lib, kasalliklarni oldini olish (profilaktika), dastlabki tashxis qo‘yish va davolash jarayonlarini raqamli marketing va sun’iy intellekt yordamida boshqarish zarurligini ko‘rsatadi.

Tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellektni qo‘llash yo‘nalishlari hamda sun’iy intellektni qo‘llashning tahlili.

Tibbiyot sohasida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ko‘lamini quyidagi asosiy yo‘nalishlarga bo‘lish mumkin:

1. Tashxis qo‘yish va tahlil qilish: Rentgen, MRT, KT va ultratovush tekshiruvi natijalarini sun’iy intellekt algoritmlari yordamida tezkor hamda yuqori aniqlikda tahlil qilish, shifokorlarga xatoliklarni kamaytirishga yordam berish.

2. Bemorlar oqimini boshqarish va marketing tahlili: Tibbiy muassasalarda navbatlarni qisqartirish, mijozlarning ehtiyojlarini o‘rganish maqsadida ma'lumotlar bazasini (Big Data) shakllantirish va bashoratli tahlillarni amalga oshirish.

3. Farmatsevtika va dori vositalarini yaratish: Yangi dori vositalarini ishlab chiqish jarayonini tezlashtirish va ularning samaradorligini sinovdan o‘tkazishda SI modellaridan foydalanish.

4. Shaxsiylashtirilgan davolash: Har bir bemorning genetik xususiyatlari va kasallik tarixidan kelib chiqqan holda eng maqbul davolash kursini tanlash.

So‘nggi o‘n yilliklarda tovar va xizmat ko‘rsatuvchi firmalarning rivojlanishi ularning faoliyatida faqat bitta element — foyda olish istagi o‘zgarmasligini, biroq qolgan barcha tarkibiy qismlar (tadbirkorlik xulq-atvori falsafasi, faoliyatni rejalashtirish, tashkiliy-boshqaruv mexanizmi, raqobat va axborot ta’minoti) tizimli ravishda o‘zgarib borayotganini ko‘rsatmoqda. An’anaviy tibbiy boshqaruv tizimlari bugungi kundagi shiddatli o‘zgarishlarga har doim ham moslasha olmayapti. Shu boisdan, zamonaviy tibbiyot tashkilotlari doimiy ravishda rivojlanib borayotgan raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt yechimlarini joriy etishga intilmoqda.

Tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘rni va samaradorligini ochib berish maqsadida xalqaro ilmiy manbalar hamda tahliliy hisobotlarga asoslangan quyidagi jadval tuzildi:

Tibbiyotda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining asosiy yo‘nalishlari va iqtisodiy-amaliy ko‘rsatkichlari.

T/r	Sun’iy intellektning qo‘llanilish yo‘nalishlari	Asosiy imkoniyatlari va vazifalari	Amaliy samaradorlik va ko‘rsatkichlar
1	Diagnostika va tibbiy tasvirlash (Radiologiya)	Rentgen, MRT, KT va ultratovush natijalarini chuqur o‘rganish, o‘smalar va patologiyalarni boshlang‘ich bosqichda aniqlash.	Radiologiya yo‘nalishidagi tibbiy qurilmalar tasdiqlangan barcha AI ilovalarining 71.5% qismini tashkil etadi.
2	Bemorlar oqimini boshqarish va hujjatlar (Administrative workflow)	Shifokorlarning qog‘ozbozlik va elektron kundalik hisobot yuritish yuklamasini kamaytirish, navbatlarni optimallashtirish.	Klinik hujjatlar va yozuvlarni rasmiylashtirishda AI orqali bir xildagi eslatma va hisobotlarni to‘ldirish tezligi 75% gacha oshdi.
3	Farmatsevtika va dori vositalarini yaratish	Yangi dori vositalari tarkibini sinovdan o‘tkazish, oqsillar tuzilishini o‘rganish va tadqiqot vaqtini qisqartirish.	AI asosidagi oqsil tadqiqotlari nashrlari va ishlanmalari 71% ga oshgan, biotexnologiya investitsiyalarining salmoqli qismi SI hisobiga to‘g‘ri kelmoqda.
4	Virtual yordamchilar va masofaviy xizmatlar	Bemorlarga dastlabki maslahat berish, salomatlik ko‘rsatkichlarini masofadan turib tahlil qilish va nazorat qilish.	Virtual hamshiralik va yordamchi tizimlar global miqyosda sog‘liqni saqlash tarmoqlariga yiliga 20 milliard AQSh dollari miqdorida iqtisodiy tejamkorlik keltirmoqda.

Yuqoridagi jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etish nafaqat tashxis qo‘yish

aniqligini oshiradi, balki resurslarni oqilona taqsimlash va vaqtni tejash imkonini beradi. Xususan, diagnostika va ma’muriy jarayonlarni avtomatlashtirish tibbiyot muassasalarining iqtisodiy samaradorligini keskin ko‘tarmoqda.

Tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellektdan foydalanish ulkan iqtisodiy va ijtimoiy samaradorlik keltirishi shubhasiz. Biroq, bu jarayonda bir qator muammolar ham mavjud:

- Axborot xavfsizligi va shaxsiy tibbiy ma’lumotlarning maxfiyligini ta’minlash;
- Tibbiyot xodimlarining raqamli savodxonligini oshirish va yangi texnologiyalar bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish;
- Hududlarda, jumladan, olis qishloq tumanlarida zamonaviy raqamli infratuzilmani yaratish.

Muammolarning yechimi sifatida tibbiyot muassasalarida boshqaruv va tashxis jarayonlarini avtomatlashtirish, davlat-xususiy sheriklik asosida raqamli tibbiyot loyihalarini moliyalashtirish hamda kadrlar tayyorlash tizimini zamonaviy talablarga moslashtirish lozim.

Hozirgi kunda global miqyosda kechayotgan raqamli transformatsiya va iqtisodiyotni modernizatsiyalash jarayonlari barcha sohalar qatori tibbiy xizmatlar bozorining ham rivojlanish vektorini tubdan o‘zgartirmoqda. Olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sog‘liqni saqlash tizimiga sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarini joriy etish shunchaki texnik yangilanish bo‘lmay, balki tibbiy xizmatlar sifatini oshirish, resurslarni oqilona taqsimlash hamda sohada marketing tadqiqotlarini yangi bosqichga ko‘tarishning hal qiluvchi omilidir.

Xulosa qilib aytganda, tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellekt texnologiyalaridan keng foydalanish xizmatlar sifatini tubdan yaxshilash, tibbiy xatoliklarni minimallashtirish, resurslarni oqilona taqsimlash va aholining farovonlik darajasini oshirishga xizmat qiladi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida tibbiyot muassasalari marketing faoliyatini takomillashtirish va boshqaruv qarorlarini qabul qilishda zamonaviy intellektual tizimlarga tayanishi bugungi kunning eng muhim talabidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1.O‘zbekiston Respublikasining "Raqamli O‘zbekiston – 2030" strategiyasi va uni amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi Prezident Farmoni. – T., 2020.

2.Erdonov M. Respublika real sektor sohasini rivojlantirishda marketing tadqiqotlarini takomillashtirish yo‘llari. – T.: Iqtisodiyot, 2025.

3.Parag M. "Artificial Intelligence and Machine Learning in Health Care and Medical Sciences" *(Tibbiyot fanlari va sog‘liqni saqlash amaliyotida mashinali o‘qitish hamda sun’iy intellekt algoritmlarini qo‘llash usullari bo‘yicha qo‘llanma)*

4.Arindam B. "Artificial Intelligence in Healthcare: The Hope, the Hype, the Promise, the Peril" *(Tibbiyotda sun'iy intellektni qo'llashning amaliy jihatlari, yutuqlari va kelgusidagi xavf-xatarlari chuqur tahlil qilingan qo'llanma)*

MUALLIF NUTQI NEOLOGIZMLARINI SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA NEYROPSIXOLINGVISTIK TADQIQ ETISH

Fayzullayeva Orzigul Umid qizi
NavDU mustaqil izlanuvchisi
Ilmiy rahbar: Ernazarova Manzura Safarboyevna
filologiya fanlari doktori (DSc), professor

Annotatsiya. *Mazkur tezisda badiiy matnda uchraydigan individual-muallif neologizmlarini neyropsixolingvistik yondashuv asosida o'rganish hamda bu jarayonda sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish masalasi yoritiladi. Muallif tomonidan yaratilgan yangi lisoniy birlikning o'quvchi ongida idrok etilishi, uning mavjud mental leksikon bilan bog'lanishi, kontekst yordamida semantik mazmun kasb etishi va assotsiativ aloqalar hosil qilishi neyropsixolingvistik nuqtayi nazardan tavsiflanadi. Shuningdek, insonning yangi so'zni tushunish mexanizmlari bilan sun'iy intellektga asoslangan til modellarining neologizmni kontekstual interpretatsiya qilish imkoniyatlarini qiyosiy o'rganishning metodologik tamoyillari taklif etiladi. Sun'iy intellekt neyropsixolingvistik jarayonning bevosita ekvivalenti emas, balki muallif neologizmlarining semantik, kontekstual va assotsiativ xususiyatlarini modellashtirishga ko'maklashuvchi tadqiqot vositasi sifatida baholanadi.*

Kalit so'zlar: *neologizm, individual-muallif neologizmi, badiiy matn, muallif nutqi, neyropsixolingvistika, psixolingvistika, sun'iy intellekt, mental leksikon, assotsiatsiya, semantik interpretatsiya, til modeli.*

Zamonaviy tilshunoslikda neologizmlarni o'rganish faqat ularning struktur tuzilishi, yasalish usullari yoki lug'aviy ma'nosini aniqlash bilan chegaralanmaydi. Antropotsentrik paradigma rivojlanishi natijasida yangi lisoniy birlikning inson tafakkurida qanday shakllanishi, idrok etilishi, xotirada qayta ishlanishi va mavjud bilimlar bilan bog'lanishi masalalariga ham alohida e'tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, badiiy matnda muallifning individual ijodiy tafakkuri natijasida yuzaga keladigan neologizmlar ushbu jihatdan alohida ahamiyat kasb etadi.

Individual-muallif neologizmi mavjud til birliklari va so'z yasash imkoniyatlari asosida muayyan badiiy-estetik, semantik yoki pragmatik maqsad bilan yaratilgan yangi lisoniy birlikdir. Bunday birlik o'quvchi uchun dastlab notanish bo'lishi mumkin. Shunga qaramay, uning tarkibidagi morfemalar, matn konteksti, semantik qurshov hamda o'quvchining avvalgi lisoniy tajribasi yangi so'z ma'nosini anglash imkonini beradi. Demak, muallif neologizmining mazmunini tushunish faqat lug'aviy ma'noni aniqlash emas, balki murakkab kognitiv va psixolingvistik jarayondir. Neyropsixolingvistik yondashuv ushbu

jarayonning insonning tilni qayta ishlash tizimlari bilan bog‘liq tomonlarini o‘rganish imkonini beradi. O‘quvchi notanish birlikka duch kelganida uni avvalo grafik yoki fonologik shakl sifatida taniydi, keyinchalik mavjud so‘zlar bilan qiyoslaydi, morfologik tarkibini tahlil qiladi va kontekst yordamida ehtimoliy ma’noni shakllantiradi. Natijada yangi birlik bilan mavjud lisoniy bilimlar o‘rtasida assotsiativ-semantik munosabatlar yuzaga keladi. Masalan, muallif tomonidan yaratilgan yangi so‘z o‘quvchining mental leksikonida aynan shu shaklda mavjud bo‘lmasligi mumkin. Biroq uning tarkibidagi o‘zak, affiks yoki boshqa derivatsion unsurlar ilgari o‘zlashtirilgan birliklar bilan bog‘lanadi. O‘quvchi shu aloqalar hamda matn mazmuniga tayangan holda yangi birlikning semantik xususiyatlarini taxmin qiladi. Shu sababli muallif neologizmini o‘rganishda “yangi so‘z qanday yaratilgan?” degan savol bilan bir qatorda “yangi so‘z o‘quvchi tomonidan qanday anglanadi?” degan savol ham muhim hisoblanadi. Bugungi kunda sun’iy intellekt va tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyalarining rivojlanishi bunday birliklarni tadqiq qilish uchun qo‘shimcha imkoniyatlar yaratmoqda. Katta til modellari matndagi birliklarning kontekstual munosabatlarini tahlil qilish, ma’no variantlarini tavsiflash, semantik jihatdan yaqin birliklarni aniqlash va muayyan neologizm yuzasidan ehtimoliy interpretatsiyalarni shakllantirish imkoniyatiga ega. Biroq insonning lisoniy idroki bilan sun’iy intellektning matnni qayta ishlash mexanizmlarini aynan bir hodisa sifatida talqin qilish ilmiy jihatdan to‘g‘ri emas. Insondagi neyrobiologik va psixolingvistik jarayonlar miya faoliyati, xotira, diqqat, hissiy tajriba va individual bilim bilan chambarchas bog‘langan. Sun’iy intellektga asoslangan til modeli esa katta hajmdagi lisoniy ma’lumotlardagi qonuniyatlar asosida natija hosil qiladi. Shuning uchun sun’iy intellektni inson miyasining to‘liq modeli sifatida emas, balki neologizmning kontekstual va semantik xususiyatlarini qiyosiy tahlil qilish imkonini beruvchi yordamchi vosita sifatida qo‘llash maqsadga muvofiqdir. Muallif nutqi neologizmlarini sun’iy intellekt asosida neyropsixolingvistik tadqiq etishda **inson – neologizm – kontekst – sun’iy intellekt** munosabatiga asoslangan qiyosiy modelni qo‘llash mumkin. Bunda dastlab badiiy matndan individual-muallif neologizmlari ajratib olinadi. Har bir birlikning struktur tarkibi, yasalish modeli, kontekstual ma’nosi va badiiy vazifasi aniqlanadi. Keyingi bosqichda ushbu birliklar respondentlarga taqdim etilib, ular bilan assotsiativ tajriba o‘tkazish mumkin. Respondentlardan yangi birlikni qanday tushungani, u qaysi so‘z yoki tushunchalarni eslatgani, qanday emotsional yoki obrazli tasavvur hosil qilgani aniqlanadi.Masalan, tajriba quyidagi uch bosqich asosida tashkil etilishi mumkin:

Birinchi bosqich – kontekstsiz idrok. Respondentga muallif neologizmi alohida holda taqdim etiladi va uning taxminiy ma’nosini izohlash so‘raladi. Bu bosqich yangi birlikning shakliy tuzilishi o‘quvchida qanday assotsiatsiyalarni yuzaga keltirishini aniqlash imkonini beradi.

Ikkinchi bosqich – kontekstual idrok. Xuddi shu birlik badiiy matndagi konteksti bilan beriladi. Respondentning dastlabki interpretatsiyasi kontekstdan

keyingi interpretatsiya bilan qiyoslanadi. Natijada kontekstning yangi so‘zni anglashdagi o‘rni aniqlanadi.

Uchinchi bosqich – sun’iy intellekt interpretatsiyasi. Xuddi shu neologizm va uning konteksti sun’iy intellektga asoslangan til modeliga bir xil ko‘rsatmalar asosida taqdim etiladi. Modeldan birlikning ehtimoliy ma’nosi, strukturasi, semantik assotsiatsiyalari va matndagi vazifasini aniqlash talab qilinadi.

Natijada respondentlar bergan javoblar bilan sun’iy intellekt hosil qilgan interpretatsiyalar qiyoslanishi mumkin. Bunda ma’no mosligi, assotsiativ yaqinlik, kontekstga tayanish darajasi va obrazli mazmunni aniqlash kabi mezonlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Mazkur yondashuv muallif neologizmlarini tadqiq etishda yangi metodologik imkoniyat yaratadi. Chunki an’anaviy tahlilda tadqiqotchi, asosan, birlikning tuzilishi va matndagi ma’nosini sharhlasa, neyropsixolingvistik yondashuv uning o‘quvchi tomonidan qanday qabul qilinishini ham tadqiqot obyektiga aylantiradi. Sun’iy intellektning jalb qilinishi esa inson interpretatsiyasi bilan mashina interpretatsiyasi o‘rtasidagi umumiy va farqli xususiyatlarni aniqlash imkoniyatini kengaytiradi. Bunday tadqiqotda assotsiativ eksperiment bilan bir qatorda **reaksiya vaqtini o‘lchash** usulidan ham foydalanish mumkin. Masalan, respondentning odatiy so‘z, keng tarqalgan neologizm va individual-muallif neologizmini anglash uchun sarflagan vaqti qiyoslanadi. Yangi birlikning murakkablik darajasi bilan uni qayta ishlash vaqti o‘rtasidagi munosabat psixolingvistik jihatdan tahlil qilinishi mumkin. Tadqiqotning neyrolingvistik komponentini yanada chuqurlashtirishda EEG/ERP kabi eksperimental metodlar istiqbolli hisoblanadi. Xususan, semantik kutilmalar buzilishi yoki noodatiy lisoniy birliklarni qayta ishlash bilan bog‘liq neyrofiziologik ko‘rsatkichlar kelgusidagi maxsus eksperimentlarda tekshirilishi mumkin. Biroq bunday metodlar amalda qo‘llanmagan holatda neologizm idroki haqidagi xulosalarni bevosita miya faoliyatining empirik natijasi sifatida taqdim etishdan saqlanish zarur.

Muallif nutqi neologizmlarini tadqiq etishda ularning struktur-semantik va kontekstual xususiyatlari bilan bir qatorda o‘quvchi tomonidan idrok etilishi hamda sun’iy intellekt til modeli tomonidan interpretatsiya qilinishi o‘zaro qiyoslanadi. Shu asosda individual-muallif neologizmlarining assotsiativ-semantik xususiyatlarini o‘rganishga qaratilgan **“inson – neologizm – kontekst – sun’iy intellekt” qiyosiy tahlil modeli** taklif etiladi. Model quyidagi ketma-ketlikka asoslanadi:

Muallif ijodiy tafakkuri → yangi lisoniy birlik → kontekst → o‘quvchi idroki → assotsiativ-semantik interpretatsiya → SI interpretatsiyasi → qiyosiy tahlil. Ushbu model muallif neologizmlarining nafaqat qanday hosil bo‘lganini, balki ularning qanday anglanishi va turli qayta ishlash tizimlarida qanday semantik munosabatlar bilan bog‘lanishini aniqlashga xizmat qiladi.

Xulosa. Muallif nutqi neologizmlari ijodkorning individual lisoniy tafakkuri, badiiy maqsadi va tilning derivatsion imkoniyatlari kesishmasida vujudga keladigan murakkab hodisadir. Ularni neyropsixolingvistik aspektda o‘rganish yangi birlikning inson tomonidan idrok etilishi, mental leksikondagi mavjud birliklar bilan aloqaga kirishishi, kontekst asosida ma’no kasb etishi va assotsiativ munosabatlar shakllanishini chuqurroq yoritishga imkon beradi.

Sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish esa muallif neologizmlarining semantik va kontekstual xususiyatlarini qo‘shimcha rakursda tahlil qilish imkonini beradi. Inson va sun’iy intellekt interpretatsiyalarining qiyoslanishi yangi lisoniy birliklarni anglashdagi umumiy semantik tendensiyalar va farqlarni aniqlash uchun istiqbolli metod hisoblanadi. Bunda sun’iy intellekt inson miyasidagi neyrolingvistik jarayonning o‘rnini bosuvchi vosita sifatida emas, balki neyropsixolingvistik tadqiqotni kengaytiruvchi qiyosiy-analitik instrument sifatida qaralishi lozim.

Shunday qilib, muallif nutqi neologizmlarini **tilshunoslik – neyropsixolingvistika – sun’iy intellekt** integratsiyasida o‘rganish zamonaviy neologiya tadqiqotlarining istiqbolli yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, badiiy matndagi yangi birlikning yaratilishidan tortib uning idrok va interpretatsiyasigacha bo‘lgan jarayonni kompleks tadqiq etish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Лурия А. Р. **Основные проблемы нейролингвистики.** – Москва: Издательство Московского университета, 1975.
2. Кубрякова Е. С. **Начала когнитивной науки о языке.** – Москва: Языки славянской культуры, 2004.
3. Залевская А. А. **Введение в психолингвистику.** – Москва: Российский государственный гуманитарный университет, 1999.
4. Levelt W. J. M. **Speaking: From Intention to Articulation.** – Cambridge, MA: MIT Press, 1989.
5. Aitchison J. **Words in the Mind: An Introduction to the Mental Lexicon.** – Oxford: Blackwell.
6. Friederici A. D. **Language in Our Brain: The Origins of a Uniquely Human Capacity.** – Cambridge, MA: MIT Press, 2017.
7. Jurafsky D., Martin J. H. **Speech and Language Processing.** – Natural Language Processing bo‘yicha darslik.
8. Vaswani A. et al. **Attention Is All You Need.** – 2017.

TIBBIY XIZMATLAR BOZORIDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH VA UNING ISTIQBOLLARI

Xatamova Gulrux Botirovna
Navoiy davlat universiteti Iqtisodiyot yo‘nalishi 2-bosqich talabasi
Ilmiy rahbar: Raxmonov Ilg‘or G‘aybullayevich
Navoiy davlat universiteti Iqtisodiyot kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada zamonaviy tibbiy xizmatlar bozorida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarini joriy etishning bugungi holati, amaliy afzalliklari va istiqbolli yo'nalishlari chuqur tahlil qilinadi. Sog'liqni saqlash tizimida SI yordamida ma'lumotlarni qayta ishlash, shaxsiylashtirilgan davolash muolajalarini ishlab chiqish va klinikalarda iqtisodiy samaradorlikka erishish masalalari yoritilgan. Ayniqsa, onkologik kasalliklarni barvaqt skrening qilish, o'smalarni molekulyar darajada klassifikatsiyalash hamda radioterapiyani rejalashtirishda chuqur o'rganish modellarining o'rni batafsil yoritilgan. Shuningdek, raqamli tibbiyotdagi kiberxavfsizlik, shaxsiy ma'lumotlar daxlsizligi va algoritmik xatoliklar kabi huquqiy-etnik muammolar tahlil qilingan.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, tibbiy xizmatlar, onkologik diagnostika, raqamli sog'liqni saqlash, tibbiyot iqtisodiyoti, aniqlik tibbiyoti, kompyuterli ko'rish.*

Insoniyat jamiyati to'rtinchi sanoat inqilobi davriga qadam qo'yishi bilan, barcha ijtimoiy-iqtisodiy tarmoqlar kabi sog'liqni saqlash va tibbiy xizmatlar bozori ham tubdan raqamli transformatsiyaga uchramoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi doirasida tibbiyot muassasalarini raqamlashtirish, yagona elektron sog'liqni saqlash tizimini yaratish va sohaga intellektual texnologiyalarni integratsiya qilish ustuvor vazifa etib belgilandi. Global miqyosda surunkali kasalliklarning ortishi, shifokorlar va tibbiy xodimlarning yetishmovchiligi hamda klinikalardagi yuqori ma'muriy yuklama tibbiyot xizmatlari bozorida muqobil intellektual tizimlardan foydalanishni taqozo etmoqda. Bugungi kunda sun'iy intellekt shunchaki statistik ma'lumotlarni yig'uvchi dastur emas balki murakkab klinik qarorlarni qabul qilishda shifokorning eng yaqin ko'makchisiga aylanmoqda. Mazkur maqolaning maqsadi, tibbiy xizmatlar bozorida sun'iy intellektning klinik va iqtisodiy samaradorligini tahlil qilish, uning onkologiya sohasidagi inqilobiy yutuqlarini yoritish va kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini prognozlashdan iborat.

Onkologik kasalliklar diagnostikasi va davolashda sun'iy intellekt: Inqilobiy burilish. Onkologiya tibbiyotning eng murakkab va o'ta aniqlikni talab qiluvchi yo'nalishlaridan biridir. Saraton kasalliklarini davolashda eng muhim omil bu vaqt. O'smaning ilk bosqichlarida aniqlanishi bemorning yashab qolish ehtimolini 90% dan oshiradi. An'anaviy skrening usullari ko'p hollarda shifokorning subyektiv tajribasiga tayanadi va kichik hajmdagi anomal o'zgarishlarni o'tkazib yuborish xavfi mavjud bo'ladi. Sun'iy intellekt xususan chuqur o'rganish va neyron tarmoqlari vizual tibbiy tasvirlar bilan ishlashda inson imkoniyatlaridan yuqori darajani ko'rsatmoqda. Multimodal vizual tahlili sun'iy intellekt algoritmlari rentgen, kompyuter tomografiyasi va magnit-rezonans tomografiyasi natijalarini bir vaqtning o'zida o'zaro bog'lab tahlil qiladi. Tizim o'smaning hajmi, zichligi va shaklini mikroskopik aniqlikda baholaydi. O'pka raki hamda sut bezi saratonini differensial diagnostika qilishda sun'iy intellekt modellarining aniqlik ko'rsatkichi 95% dan oshib, yetakchi professor-shifokorlar natijalari bilan tenglashdi. Raqamli

patologiya: biopsiya natijasida olingan gistologik kesmalarni skanerlash orqali sun’iy intellekt anomal limfotsitlar va mutatsiyaga uchragan hujayralarni avtomatik tarzda markirovka qiladi. Bu patolog-anatomlarning ish yuklamasini 40% gacha kamaytiradi. Aniqlik va shaxsiylashtirilgan onkologiya: har bir inson o‘smasining genetik kodi o‘ziga xosdir. Sun’iy intellekt bemorning genom ma’lumotlarini o‘rganib chiqib aynan qaysi maqsadli dori vositasi yoki immunoterapiya eng yuqori samara berishini prognozlaydi. Raditoterapiyada esa sog‘lom hujayralarga zarar yetkazmasdan, faqat o‘smaning o‘ziga nurlarni yo‘naltirish dozasini hisoblaydi va rejalashtirish vaqtini bir necha kundan bir necha daqiqaga qisqartiradi. Klinikalar va tibbiy markazlar iqtisodiy subyekt sifatida har doim xarajatlarni kamaytirish va xizmat undorligini oshirishga intiladi. Tibbiyot xizmatlari bozoriga sun’iy intellekt dasturlarining kirib kelishi muassasalarning iqtisodiy modelini tubdan o‘zgartirmoqda. Tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyasiga asoslangan tizimlari shifokor va bemor o‘rtasidagi jonli muloqotni eshitib, uni tibbiy hujjat formatiga avtomatik o‘tkazadi. Bu shifokorning hujjatlar bilan ishlash vaqtini qisqartiradi va bemor bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri muloqot vaqtini 57% ga oshiradi. Kasalxona resurslarini bashoratli boshqarish esa shifoxonadagi bo‘sh o‘rinlar, kerakli dori-darmonlar zaxirasi hamda navbatchi shifokorlar shtatini optimallashtiradi. Bu ortiqcha sarf-xarajat va isrofgarchiliklarni 20% gacha kamaytiradi. Sun’iy intellekt ning tibbiyotga joriy etilishi faqat yutuqlardan iborat emas. Bozor ishtirokchilari duch kelayotgan jiddiy to‘siqlar ham mavjud. "Qora quti" muammosi sababli neyron tarmoqlari o‘z xulosasini qanday algoritmlar orqali chiqarganini shifokorga tushuntirib bera olmaydi. Ma’lumotlar xavfsizligi va maxfiyligi nuqtai nazaridan yondashilsa, tibbiy ma’lumotlarni xakerlik hujumlaridan mutlaqo xavfsiz saqlash xalqaro standartlar talablariga muvofiq juda katta kapital talab qiladi. Generativ sun’iy intellekt modellari ba’zan tibbiy tavsiyalarda gallyutsinatsiyalarga yo‘l qo‘yishi mumkin. Yuridik javobgarlik masalasi, ya'ni agar sun’iy intellekt maslahati bilan qilingan muolaja bemor sog‘lig‘iga zarar yetkazsa, javobgarlik kimning zimmasiga tushishi qonunchilik darajasida hali to‘liq yechimini topmagan. Tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellekt texnologiyalarining samaradorligini oshirish va mavjud texnologik hamda huquqiy to‘siqlarni bartaraf etish maqsadida quyidagi amaliy takliflar ilgari suriladi. Milliy tibbiy ma’lumotlar yagona omborini yaratish va undagi ma’lumotlarni sun’iy intellekt modellarini o‘rgatish uchun anonimlashtirilgan holatda ochiq formatga keltirish. Onkologik dispanserlar va skrining markazlarida o‘pka hamda sut bezi saratonini barvaqt aniqlash uchun kompyuterli ko‘rish algoritmlariga asoslangan avtomatlashtirilgan diagnostika modullarini majburiy joriy etish. Sog‘liqni saqlash vazirligi huzurida sun’iy intellekt tizimlarining klinik xavfsizligi va diagnostik aniqligini tekshiruvchi maxsus sertifikatlashtirish va standartlashtirish davlat komissiyasini tashkil etish. Tibbiyot oliy ta’lim muassasalari o‘quv dasturlariga “Tibbiy bioinformatika” va “Klinik amaliyotda sun’iy intellekt” fanlarini majburiy komponent sifatida kiritish. Davlat

shifoxonalarida shifokorlarning qog‘ozbozlik yuklamasini kamaytirish uchun nutqni matnga o‘giruvchi va elektron kartalarni avtomatik to‘ldiruvchi milliy tizimini ishlab chiqish va sinovdan o‘tkazish. Algoritmlar tomonidan yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan xatoliklar yuzasidan yuridik javobgarlik chegaralarini qonunchilikda aniq belgilash ya’ni yakuniy klinik qaror va javobgarlikni shifokor zimmasida qoldirish qoidasini mustahkamlash. Tibbiy ma’lumotlar almashinuvida kiberxavfsizlikni ta’minlash maqsadida shifoxonalarning axborot tizimlariga xalqaro HIPAA standartlariga mos keluvchi shifrlash protokollarini tatbiq etish. Onkologiyada har bir bemorning o‘ziga xos genetik xususiyatlaridan kelib chiqib, eng samarali kimyoterapiya dozasini hisoblovchi shaxsiylashtirilgan “Precision Medicine” dasturiy ta’minotini chekka hududlardagi shifoxonalarga ham integratsiya qilish. Surunkali kasalliklarga qandli diabet, gipertoniya chalingan bemorlarni statsionardan tashqarida ham nazorat qilish uchun smart-qurilmalar ma’lumotlarini avtomatik tahlil qiluvchi masofaviy monitoring tizimlarini kengaytirish. Davlat-xususiy sheriklik mexanizmlari asosida tibbiyot yo‘nalishidagi mahalliy IT-startaplar va ilmiy-tadqiqot institutlariga maqsadli grantlar hamda soliq imtiyozlarini ajratish tizimini yo‘lga qo‘yish. Sun’iy intellekt neyron tarmoqlarining qaror qabul qilish zanjirini shifokorlarga tushunarli tilda vizuallashtirib beruvchi “Explainable AI” modellaridan foydalanishni kengaytirish. Sog‘liqni saqlash tizimi rahbar xodimlari va shifokorlar uchun sun’iy intellekt texnologiyalari bilan ishlash samaradorligini oshirishga qaratilgan doimiy qisqa muddatli malaka oshirish kurslarini tashkil etish.

Xulosa o‘rnida ta’kidlash lozimki, sun’iy intellekt texnologiyalari zamonaviy tibbiy xizmatlar bozorini sifat jihatidan mutlaqo vaqt talab qiladigan yangi rivojlanish bosqichiga olib chiqdi. O‘tkazilgan kompleks tahlillar shuni ko‘rsatadiki, SI nafaqat shifoxonalardagi kundalik ma’muriy xarajatlarni optimallashtirish va shifokorlarning ish yuklamasini kamaytirishda, balki inson salomatligi uchun eng xavfli bo‘lgan onkologik kasalliklarni barvaqt aniqlashda ham inqilobiy natijalarni bermoqda. Kompyuterli ko‘rish va chuqur o‘rganish modellarining tibbiy vizualizatsiya tizimlariga integratsiya qilinishi, shifokorlar tomonidan yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan diagnostik xatoliklarni minimal darajaga tushirish imkonini berdi. Bu esa, o‘z navbatida, tibbiy xizmat ko‘rsatish bozorida aniqlik va tezkorlik ko‘rsatkichlarini tubdan yaxshiladi. Shunga qaramasdan, sun’iy intellektni tibbiyot amaliyotiga keng ko‘lamda tatbiq etish jarayoni bir qator murakkab texnik, iqtisodiy va huquqiy muammolar bilan to‘qnash kelmoqda. Xususan, neyron tarmoqlarining qaror qabul qilish mexanizmlari noaniqligi, bemorlarga oid shaxsiy va tibbiy ma’lumotlarning kiberhujumlardan himoyalanganlik darajasi hamda algoritmik xatoliklar yuz berganda huquqiy javobgarlik sub’ektini aniqlash masalalari hamon dolzarbligicha qolmoqda. Ushbu to‘siqlarni bartaraf etish faqatgina IT sohasi mutaxassislari emas, balki tibbiyot xodimlari, iqtisodchilar va huquqshunoslarning birgalikdagi tizimli faoliyatini hamda mukammal milliy qonunchilik bazasini ishlab chiqishni taqozo

etadi. Istiqbolda O‘zbekiston sog‘liqni saqlash tizimida sun’iy intellektdan muvaffaqiyatli foydalanish va xalqaro raqobatbardoshlikka erishish uchun davlat darajasidagi maqsadli investitsiyalar, milliy tibbiy Big Data omborini shakllantirish va tibbiyot oliygohlarida raqamli savodxonlikni oshirish o‘ta muhim ahamiyatga ega. Sun’iy intellektning tibbiyotdagi eng maqbul roli — bu shifokorning o‘rnini butunlay egallash emas, balki uning tahliliy qobiliyatlarini kengaytiruvchi va xatolardan himoya qiluvchi "intellektual ko‘makchi" simbiozini yaratishdir. Aynan mana shu innovatsion yondashuv kelajakda mamlakatimizda tibbiy xizmatlarning iqtisodiy hammabopligini, klinik samaradorligini va har bir fuqaro uchun shaxsiylashtirilgan yuqori sifatli yordam ko‘rsatilishini ta’minlashning bosh garovi bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi "Raqamli O‘zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi PF-6079-son Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun‘iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-sonli qarori.
3 .Abduraimov O. M., Xudayqulova D. O., Tohirova F. O. (2025). "Tibbiyotda sun'iy intellekt". *Tibbiyotda yangi kun*, 4(19).
4 .Nurmatov B. Q., Mamasoliyeva Sh. F., Maxmudov A. M. (2025). "Tibbiyotda sun'iy intellekt: imkoniyat va istiqbol". *Toshkent davlat tibbiyot universiteti ilmiy jurnali*.4-son
5. Raximov B. T., Normamatov S. (2026). "Tibbiyotda sun'iy intellekt va uning ahamiyati". *Journal of New Century Innovations*, 1(29).
6. Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.
7. Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.
8. Wachter, Robert M. (2026). "AI's Role in Health Care and Clinical Decision Support". *The American Journal of Managed Care (AJMC)*.
9. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST). *Raqamli sog‘liqni saqlash bo‘yicha global strategiya (2021-2025)*. Jeneva.
10. Fernandez, R. (2026). "AI And Cancer Care: How AI Helps Oncology Healthcare Providers". *Forbes*.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ УСКОРЕНИЯ АНАЛИЗА ЗАТРАТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Горин Артемий Юрьевич
студент, 3 курс
Самаркандский государственный университет им. Ш. Рашидова
Научный руководитель: Мирзаходжаев А.Б., ст. преподаватель,
Самаркандский государственный университет им. Ш. Рашидова

Аннотация: *Расходы на здравоохранение растут быстрее ресурсов, поэтому решения о финансировании услуг и технологий требуют быстрой экономической оценки, которая занимает месяцы. Для Узбекистана это особенно актуально. Показано, как ИИ ускоряет оценку затрат и эффективности медицинских услуг.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, здравоохранение, рынок медицинских услуг, затраты-эффективность, затраты-полезность, человек в контуре.*

Основные инструменты экономической оценки в здравоохранении — анализ «затраты-эффективность» (CEA) и анализ «затраты-полезность» (CUA). Первый сопоставляет затраты с результатом в натуральных единицах, второй измеряет результат в годах жизни с поправкой на качество (QALY). Итоговым показателем в обоих случаях служит инкрементальный коэффициент ICER — отношение прироста затрат к приросту эффекта при сравнении новой технологии с альтернативой [1]. Результаты такой оценки лежат в основе решений о тарифах, перечнях оплачиваемых услуг и закупках на рынке медицинских услуг. Классическая оценка включает систематический поиск публикаций, извлечение параметров, построение и проверку модели, анализ чувствительности, а развитие искусственного интеллекта (ИИ), в первую очередь больших языковых моделей, позволяет автоматизировать значительную часть этих операций [2, 3]. Цель работы — показать, на каких этапах CEA и CUA ИИ повышает скорость и качество анализа, и описать организацию его применения по модели «человек в контуре» (Human-in-the-Loop), при которой за алгоритмом остаётся рутина, а за экспертом — контроль и ответственность.

Основные этапы CEA и CUA, поддающиеся автоматизации:

Скрининг литературы. Систематический обзор требует просмотра сотен и тысяч рефератов. ИИ может предварительно ранжировать публикации по релевантности и отсеивать заведомо неподходящие, а окончательный отбор остаётся за специалистом. Такой подход сокращает время первичного скрининга и снижает вероятность пропустить значимое исследование [3].

Сбор и предварительная обработка данных. ИИ сканирует клинические исследования и систематические обзоры, извлекает из текстов параметры модели (вероятности событий, затраты, показатели полезности), структурирует данные реальной клинической практики (RWD) и помогает

выявлять и заполнять пропуски в статистике. Это самая трудоёмкая и монотонная часть работы, поэтому выигрыш во времени здесь наибольший [3].

Расчёты и построение модели. Расчётный блок (ICER, дисконтирование затрат и эффектов, чистая денежная выгода NMB, вероятностный анализ чувствительности методом Монте-Карло) опирается на строго определённые формулы. Сам метод Монте-Карло — стандартный статистический инструмент [4], но ИИ ускоряет подготовку программного кода модели, запуск серий расчётов и первичный аудит формул [2]. Важно, что вычисления выполняет детерминированный код, а не «мнение» языковой модели, поэтому результат воспроизводим и проверяется независимым пересчётом.

Подготовка отчётности. ИИ помогает оформить результаты в соответствии со стандартами отчётности [5] и подготовить материалы для регулятора.

Типичная схема процесса выглядит так: ИИ собирает и сортирует источники; эксперт утверждает набор входных данных; ИИ формирует код модели и выполняет расчёты; эксперт проверяет структуру модели и результаты; ИИ готовит черновик отчёта; эксперт редактирует и подписывает итоговый документ. Каждый этап фиксируется в протоколе, что позволяет воспроизвести анализ и показать регулятору, где именно использовался алгоритм.

Затраты и эффекты, возникающие в разные годы, приводятся к текущей стоимости по формуле дисконтирования, где X — затраты или эффект в год t, r — ставка дисконтирования, T — горизонт анализа:

$$PV = \Sigma\, X_t / (1 + r)^t,\ \ t = 0 \ldots T \qquad (1)$$

Инкрементальный коэффициент ICER рассчитывается по формуле (2), где C — затраты, E — эффект (в случае CUA — QALY), индексы «нов» и «ст» относятся к новой технологии и стандартной практике соответственно. Чистая денежная выгода NMB — по формуле (3), где λ — порог готовности платить за единицу эффекта:

$$ICER = (C_{нов} - C_{ст}) / (E_{нов} - E_{ст}) \qquad (2)$$

$$NMB = \lambda \cdot (E_{нов} - E_{ст}) - (C_{нов} - C_{ст}) \qquad (3)$$

В автоматизированной схеме ИИ помогает записать эти формулы в виде кода, запустить вероятностный анализ чувствительности (тысячи прогонов со случайными значениями параметров) и сверить результат с независимым расчётом.

Главный риск автоматизации — принцип «мусор на входе — мусор на выходе»: ошибка в исходных данных обесценивает любые расчёты. Для снижения риска предлагается распределять поступающую информацию по

степени доверия (триаж данных): ИИ автоматически сортирует источники, а эксперты проверяют их в порядке приоритета (табл. 1).

Таблица 1

Триаж данных по степени доверия

Зона	Типичные источники	Действие
Зелёная	Официальные тарифы, актуальные клинические рекомендации, данные государственной статистики	Автоматическое принятие, выборочный контроль экспертом
Жёлтая	Публикации с методологическими ограничениями, неполные или устаревшие данные, данные других стран	Проверка экспертом, при необходимости корректировка параметров
Красная	Противоречивые, непроверяемые или явно аномальные данные	Обязательная ручная проверка или исключение из модели

Источник: составлено автором.

Критерии отнесения к зонам (тип источника, дата публикации, согласованность с другими данными) задаются заранее и фиксируются в протоколе анализа, что делает процесс прозрачным для проверки.

ИИ выступает как вычислительный ассистент, берущий на себя значительную долю монотонной работы: сбор информации, первичное моделирование, предварительную проверку кода. Эксперт в области оценки технологий здравоохранения (HEOR) освобождается от рутины и сосредоточивается на том, что алгоритм сделать не может: проверка структуры модели и клинической логики, анализ граничных случаев и спорных данных, принятие итогового решения, за которое он несёт профессиональную и юридическую ответственность. Такое разделение труда обеспечивает прозрачность для регуляторов: профильные агентства допускают применение ИИ при условии открытости методов и контроля со стороны человека [3, 6].

Риски и ограничения при анализе. Во-первых, языковые модели могут ошибаться, в том числе неверно извлекать данные и допускать ошибки в коде, поэтому все результаты требуют верификации. Во-вторых, часть алгоритмов работает как «чёрный ящик», что осложняет обоснование параметров перед регулятором. В-третьих, качество анализа ограничено качеством исходных данных, а для Узбекистана — нехваткой

структурированных локальных данных о затратах и качестве жизни. В-четвёртых, необходимо обеспечить воспроизводимость расчётов и защиту персональных данных пациентов.

Выводы. Агентства по оценке технологий здравоохранения и профессиональные организации допускают применение ИИ при подготовке доказательной базы при условии раскрытия методов и сохранения ответственности за человеком [3, 6]. Общий вектор — не замена эксперта, а повышение производительности его работы, что помогает рынку медицинских услуг быстрее и обоснованнее решать, какие услуги и технологии финансировать. Для Узбекистана, где реформируется система финансирования здравоохранения, такой подход позволяет небольшой команде аналитиков оценить больше технологий за меньшее время. Для реализации необходимы единая цифровая база данных о затратах и исходах лечения, подготовленные специалисты по HEOR и нормативные требования к прозрачности применения ИИ в расчётах. На начальном этапе целесообразно провести пилотную оценку одной-двух технологий, сопоставив время и результат ручной и автоматизированной схем.

ИИ способен существенно сократить время и трудозатраты на проведение CEA и CUA, прежде всего за счёт автоматизации сбора данных, расчётов и первичного аудита модели. Наибольший эффект достигается при модели «человек в контуре» с многоуровневой проверкой данных: алгоритм выполняет рутину, а эксперт отвечает за логику и итоговое решение.

Список литературы

1. Drummond M. F. et al. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. 4th ed. — Oxford: Oxford University Press, 2015.

2. Reason T., Rawlinson W., Langham J., Gimblett A., Malcolm B., Klijn S. Artificial intelligence to automate health economic modelling: a case study to evaluate the potential application of large language models // PharmacoEconomics Open. — 2024.

3. Fleurence R. L., Bian J., Wang X. et al. Generative artificial intelligence for health technology assessment: opportunities, challenges, and policy considerations: an ISPOR Working Group Report // Value in Health. — 2025. — Vol. 28, No. 2.

4. Briggs A., Claxton K., Sculpher M. Decision Modelling for Health Economic Evaluation. — Oxford: Oxford University Press, 2006.

5. Husereau D. et al. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards 2022 (CHEERS 2022) statement // BMJ. — 2022.

6. NICE. Use of AI in evidence generation: NICE position statement (ECD11). — London: NICE, 2024.

TIBBIY XIZMATLAR BOZORIDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH VA UNING ISTIQBOLLARI

Yusupova Kamola
Navoiy davlat universiteti talabasi
Ilmiy rahbar: Ashirov V.I. Navoiy davlat universiteti o‘qituvchisi t.f.f.d.(PhD)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati, asosiy yo‘nalishlari, iqtisodiy samaradorligi va rivojlanish istiqbollari tahlil qilinadi. Shuningdek, sun’iy intellektning kasalliklarni erta aniqlash, tashxis qo‘yish, davolash jarayonlarini takomillashtirish, tibbiy xizmatlar sifatini oshirish va xarajatlarni optimallashtirishdagi o‘rni yoritiladi. Shu bilan birga, tibbiy ma’lumotlar xavfsizligi, algoritmlarning ishonchliligi, axloqiy masalalar va malakali mutaxassislar tayyorlash bilan bog‘liq muammolar ko‘rib chiqiladi. Maqolada O‘zbekistonda tibbiyot sohasiga sun’iy intellektni joriy etish imkoniyatlari va kelgusidagi rivojlanish yo‘nalishlariga ham e’tibor qaratiladi.*

Kalit so‘zlar: *Sun’iy intellekt, tibbiy xizmatlar bozori, raqamli tibbiyot, innovatsion texnologiyalar, tibbiy diagnostika, telemeditsina, elektron tibbiy ma’lumotlar, iqtisodiy samaradorlik, sog‘liqni saqlash tizimi.*

Bugungi globallashuv va raqamli iqtisodiyot rivojlanayotgan sharoitda sun’iy intellekt texnologiyalari inson faoliyatining deyarli barcha sohalariga kirib bormoqda. Ayniqsa, sog‘liqni saqlash va tibbiy xizmatlar ko‘rsatish sohasida ushbu texnologiyalarning ahamiyati ortib bormoqda. Aholi sonining ko‘payishi, turli kasalliklarning keng tarqalishi, tibbiy xizmatlarga bo‘lgan talabning ortishi hamda malakali tibbiyot xodimlariga ehtiyojning kuchayishi tibbiyot tizimida zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni taqozo etmoqda. Kasalliklarni aniq va erta tashxislash sog'liqni saqlashda hali ham qiyin. Tibbiy sharoitlarni va ularning alomatlarini tan olish murakkab muammodir[1;]. Sun’iy intellekt — bu ma’lumotlarni tahlil qilish, ulardagi qonuniyatlarni aniqlash, muayyan vazifalarni bajarish va qaror qabul qilish jarayonini qo‘llab-quvvatlash imkonini beruvchi texnologiyalar majmuasidir. Tibbiyotda sun’iy intellekt katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash, kasallik belgilarini aniqlash, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish va bemorlarning sog‘lig‘idagi o‘zgarishlarni kuzatishda qo‘llaniladi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti sun’iy intellekt tibbiy tashxis, davolash, ilmiy tadqiqotlar va dori vositalarini ishlab chiqish jarayonlarini takomillashtirish imkoniyatiga ega ekanini ta’kidlaydi. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalardan foydalanishda inson huquqlari, bemorlar xavfsizligi va shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish masalalariga alohida e’tibor berish zarurligini qayd etadi. Shu nuqtayi nazardan, tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellektdan foydalanishni o‘rganish, uning iqtisodiy va ijtimoiy samaradorligini baholash hamda rivojlanish istiqbollarini belgilash dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega bo’lib qolmoqda.

Tibbiy xizmatlar bozori — bu aholining sog‘lig‘ini saqlash, kasalliklarning oldini olish, ularni aniqlash va davolash bilan bog‘liq xizmatlar ko‘rsatiladigan iqtisodiy munosabatlar tizimidir. Ushbu bozorda davlat va xususiy shifoxonalar, klinikalar, diagnostika markazlari, laboratoriyalar, dorixonalar, sug‘urta tashkilotlari hamda boshqa tibbiy xizmat ko‘rsatuvchi muassasalar faoliyat yuritadi. Tibbiy xizmatlar bozorining samarali ishlashi xizmatlar sifati, narxi, tezkorligi, aholining tibbiy yordamdan foydalanish imkoniyati va tibbiyot muassasalarining moddiy-texnik ta’minotiga bog‘liq. An’anaviy tibbiyot tizimida bemorlarni tekshirish, tahlillarni o‘rganish va tashxis qo‘yish ko‘p vaqt talab qilishi mumkin Sun’iy intellekt esa ushbu jarayonlarning ayrim bosqichlarini avtomatlashtirish orqali tibbiyot xodimlarining ishini yengillashtiradi , shu bilan birgalikda tashxis qo’yishdagi xatoliklar 20-30% ga kamayishi mumkin. Masalan, sun’iy intellekt yordamida laboratoriya natijalarini tahlil qilish, rentgen va kompyuter tomografiyasi tasvirlaridagi o‘zgarishlarni aniqlash, bemorlarning elektron tibbiy tarixini o‘rganish mumkin. Bunday imkoniyatlar shifokorga zarur ma’lumotlarni tezroq olish va klinik qarorlarni puxtaroq baholashda yordam beradi. Sun’iy intellektning tibbiy xizmatlar bozoridagi o‘rni faqat tashxis qo‘yish bilan cheklanmaydi. U tibbiyot muassasalarini boshqarish, bemorlarni qabul qilish jadvalini shakllantirish, dori-darmon zaxiralarini nazorat qilish va tibbiy resurslarni samarali taqsimlashda ham qo‘llanilishi mumkin. Bundan tashqari, raqamli texnologiyalar tibbiy xizmatlar bozorida raqobat muhitini o‘zgartirmoqda. Zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanadigan muassasalar bemorlarga qulayroq xizmat ko‘rsatish, vaqtni tejash va ayrim operatsion xarajatlarni kamaytirish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Natijada xizmatlar sifati va muassasaning raqobatbardoshligini oshirish uchun sharoit yaratiladi.

Sun’iy intellekt tibbiyotning ko‘plab yo‘nalishlarida qo‘llanilmoqda. Uning imkoniyatlari, avvalo, katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, turli belgilar o‘rtasidagi bog‘liqliklarni aniqlash va takrorlanuvchi vazifalarni avtomatlashtirish bilan izohlanadi.

1.Kasalliklarni aniqlash va tashxis qo‘yish. Tibbiyotda sun’iy intellektning eng muhim qo‘llanilish yo‘nalishlaridan biri diagnostika hisoblanadi. Maxsus algoritmlar rentgen, magnit-rezonans tomografiya va kompyuter tomografiyasi kabi tekshiruvlarda olingan tasvirlarni tahlil qilishga yordam beradi. Masalan, ayrim sun’iy intellekt tizimlari o‘pka kasalliklari, suyaklardagi o‘zgarishlar va ko‘z to‘r pardasiga tegishli ayrim kasallik belgilarini aniqlashda qo‘llaniladi. Bunday tizimlar shifokorning e’tiborini qo‘shimcha tekshiruv talab qilishi mumkin bo‘lgan holatlarga qaratadi. Sun’iy intellektdan foydalanish tekshiruv natijalarini tezroq saralash va ayrim kasalliklarni erta aniqlash imkoniyatini oshirishi mumkin. Biroq uning xulosalari har doim ham to‘g‘ri bo‘lavermaydi. Shu sababli yakuniy tashxis bemorning umumiy holati, shikoyatlari, laboratoriya natijalari va shifokorning professional bahosi asosida belgilanadi.

2.Davolash jarayonlarini takomillashtirish Sun’iy intellekt bemorlarning kasallik tarixi, laboratoriya tahlillari va boshqa klinik ma’lumotlarini birgalikda tahlil qilish orqali davolash usullarini tanlashda shifokorga yordam berishi mumkin. Har bir bemorning yoshi, sog‘lig‘i, kasallik tarixi va organizmining individual xususiyatlari turlicha bo‘ladi. Shu sababli zamonaviy tibbiyotda individual yondashuv muhim ahamiyat kasb etadi. Sun’iy intellekt bemor haqidagi mavjud ma’lumotlarni tahlil qilib, shifokorga davolashning mumkin bo‘lgan variantlarini baholashda ko‘maklashadi. Bundan tashqari, ushbu texnologiyalar davolash davomida bemorning holatidagi o‘zgarishlarni kuzatish va ayrim xavf belgilarini erta aniqlashga yordam berishi mumkin. Shunga qaramay, davolash usulini belgilash, dori vositalarini buyurish va muhim klinik qarorlarni qabul qilishda tibbiyot mutaxassisining nazorati zarur.

3.Tibbiy xizmatlarni raqamlashtirish va telemeditsina Telemeditsina — axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yordamida masofadan turib tibbiy maslahat va ayrim xizmatlarni ko‘rsatish shaklidir. Sun’iy intellekt telemeditsina tizimlarini yanada takomillashtirish imkonini beradi. Masalan, raqamli platformalar orqali bemorlar shifokor qabuliga yozilishi, tibbiy ma’lumotlarini yuborishi va tekshiruv natijalari bo‘yicha maslahat olishi mumkin. Sun’iy intellektga asoslangan suhbat tizimlari esa bemorlarga tibbiy xizmatlardan foydalanish tartibi, qabul vaqtlari va umumiy sog‘liqni saqlash ma’lumotlarini tushuntirishda yordam beradi. Bunday xizmatlar, ayniqsa, tibbiyot muassasalaridan uzoqda yashovchi aholi uchun qulaylik yaratadi. Masofaviy xizmatlar ayrim holatlarda yo‘l xarajatlarini kamaytirib, mutaxassis bilan bog‘lanishni osonlashtiradi. Shu bilan birga, telemeditsina barcha tibbiy muammolarni masofadan hal qila olmaydi. Ayrim kasalliklarda bemorni bevosita ko‘rikdan o‘tkazish, laboratoriya tekshiruvlari yoki shoshilinch tibbiy yordam talab etiladi.

4.Tibbiyot muassasalarini boshqarish Sun’iy intellekt shifoxona va klinikalarning kundalik faoliyatini samarali tashkil etishda ham muhim ahamiyatga ega. U bemorlar oqimini tahlil qilish, qabul jadvallarini rejalashtirish, tibbiy jihozlardan foydalanishni nazorat qilish va dori vositalari zaxirasini boshqarishda qo‘llanilishi mumkin.

Masalan, ma’lumotlarni tahlil qilish orqali qaysi kunlarda bemorlar oqimi ko‘payishi mumkinligini taxmin qilish va shunga mos ravishda tibbiyot xodimlari ish jadvalini tuzish mumkin. Bu esa navbatlarning kamayishiga va mavjud resurslardan oqilona foydalanishga yordam beradi. Bundan tashqari, elektron hujjat aylanishi va avtomatlashtirilgan ma’lumotlarni qayta ishlash tizimlari tibbiyot xodimlarining qog‘oz hujjatlar bilan ishlashga sarflaydigan vaqtini qisqartirishi mumkin. Natijada ular bemorlarga bevosita yordam ko‘rsatishga ko‘proq vaqt ajratish imkoniga ega bo‘ladi.

5.Dori vositalarini ishlab chiqish va farmatsevtika sohasi Sun’iy intellekt farmatsevtika sanoatida yangi dori vositalarini ishlab chiqish, biologik ma’lumotlarni tahlil qilish va ilmiy tadqiqotlar uchun istiqbolli yo‘nalishlarni

aniqlashda qo‘llaniladi. An’anaviy dori ishlab chiqish jarayoni ko‘p vaqt, mablag‘ va murakkab ilmiy tadqiqotlarni talab qiladi. Sun’iy intellekt molekulalar xususiyatlarini tahlil qilish, istiqbolli birikmalarni saralash va ayrim tajribalarni rejalashtirishga ko‘maklashishi mumkin. 2024-yilda Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti e’lon qilgan materiallarda sun’iy intellektning dori vositalari va vaksinalarni ishlab chiqishdagi imkoniyatlari bilan bir qatorda, xavfsizlik va tartibga solish bilan bog‘liq masalalar ham ko‘rib chiqilgan. Bu texnologiyalar ilmiy tadqiqotlarni tezlashtirishi mumkin, biroq yangi dori vositalarining xavfsizligi va samaradorligini tegishli ilmiy hamda klinik sinovlar orqali tasdiqlash zarur.

Sun’iy intellektning tibbiy xizmatlar bozoriga kirib kelishi nafaqat tibbiy amaliyot, balki iqtisodiy munosabatlarga ham ta’sir ko‘rsatadi. Uning asosiy iqtisodiy afzalliklari vaqtni tejash, ish jarayonlarini avtomatlashtirish, resurslardan samarali foydalanish va ayrim xarajatlarni kamaytirish bilan bog‘liq.

Birinchidan, sun’iy intellekt ma’muriy vazifalarni avtomatlashtirish orqali tibbiyot xodimlarining mehnat unumdorligini oshirishi mumkin. Masalan, hujjatlarni saralash, ma’lumotlarni kiritish va qabul jadvallarini boshqarish kabi takrorlanuvchi vazifalarning bir qismini avtomatlashtirish mumkin.

Ikkinchidan, kasalliklarni erta aniqlash imkoniyatining ortishi ayrim holatlarda murakkab davolash jarayonlariga ehtiyojni kamaytirishi mumkin. Bu bemorlar va tibbiyot muassasalari uchun iqtisodiy jihatdan foydali bo‘lishi ehtimolini oshiradi. Biroq bunday natija kasallik turi, texnologiyaning aniqligi va amaliyotga joriy etilish sifatiga bog‘liq.

Uchinchidan, sun’iy intellekt tibbiy xizmatlar bozorida yangi biznes yo‘nalishlarining rivojlanishiga zamin yaratadi. Jumladan, tibbiy dasturiy ta’minot ishlab chiqish, elektron sog‘liqni saqlash platformalarini yaratish, tibbiy ma’lumotlarni himoya qilish va raqamli diagnostika tizimlarini takomillashtirish kabi yo‘nalishlarga talab ortishi mumkin.

To‘rtinchidan, xususiy klinikalar o‘rtasidagi raqobat kuchayib borayotgan sharoitda zamonaviy texnologiyalar xizmatlarning qulayligi va tezkorligini oshirish vositasiga aylanadi. Biroq texnologiyaga katta mablag‘ sarflash har doim ham darhol iqtisodiy foyda keltirmaydi. Dasturiy ta’minot, texnik jihozlar, mutaxassislar tayyorlash, axborot xavfsizligi va texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlari ham hisobga olinishi kerak. Shu sababli sun’iy intellektni joriy etishda uning narxi va kutilayotgan natijalari o‘rtasidagi nisbatni baholash muhimdir. Har bir tibbiyot muassasasi texnologiyani o‘z ehtiyojlari, moliyaviy imkoniyatlari va bemorlar manfaatlaridan kelib chiqib tanlashi lozim. Sun’iy intellekt tibbiyot sohasida ko‘plab imkoniyatlarni yaratadi. Biroq uning samaradorligi texnologik imkoniyatlar bilan bir qatorda, mavjud muammolarni qay darajada hal etishga bog‘liq.

1.Asosiy afzalliklari birinchidan, tezkorlik. Sun’iy intellekt katta hajmdagi ma’lumotlarni qisqa vaqt ichida tahlil qilishi mumkin. Bu shifokorlarga zarur

ma’lumotlarni tezroq ko‘rib chiqishda yordam beradi. Ikkinchidan, diagnostikani qo‘llab-quvvatlash. Maxsus algoritmlar tibbiy tasvirlar va klinik ma’lumotlarda inson ko‘zi bilan darhol sezilmasligi mumkin bo‘lgan ayrim belgilarni aniqlashga ko‘maklashadi. Uchinchidan, xizmatlardan foydalanish imkoniyatini kengaytirish. Masofaviy maslahatlar va raqamli platformalar ayrim hududlarda tibbiy xizmatlardan foydalanishni osonlashtirishi mumkin. To‘rtinchidan, resurslarni samarali boshqarish. Bemorlar oqimini prognozlash va ish jarayonlarini avtomatlashtirish orqali tibbiy muassasalarning faoliyatini yaxshilash mumkin. Beshinchidan, individual yondashuv. Bemorning tibbiy tarixi va boshqa tegishli ma’lumotlarini tahlil qilish shifokorga davolash variantlarini individual ravishda baholashda yordam beradi.

2.Mavjud muammolar sun’iy intellektdan foydalanishda eng muhim muammolardan biri tibbiy ma’lumotlarning maxfiyligini ta’minlashdir. Bemorlarning tashxisi, laboratoriya natijalari, kasallik tarixi va boshqa shaxsiy ma’lumotlari alohida himoyaga muhtoj. Ushbu ma’lumotlarning ruxsatsiz tarqalishi inson huquqlari va manfaatlariga zarar yetkazishi mumkin.

Ikkinchi muammo — algoritmlarning xato qilish ehtimoli. Sun’iy intellekt tizimlari sifatsiz, yetarli bo‘lmagan yoki bir tomonlama ma’lumotlar asosida o‘qitilsa, ayrim bemorlar guruhlari uchun noto‘g‘ri natijalar berishi mumkin. Shuning uchun tizimlarni turli sharoitlarda tekshirish va ularning samaradorligini muntazam baholab borish zarur. Uchinchi muammo — yuqori boshlang‘ich xarajatlardir. Zamonaviy texnologiyalarni xarid qilish, mavjud axborot tizimlariga integratsiya qilish va xodimlarni o‘qitish katta mablag‘ talab qilishi mumkin. Bu, ayniqsa, moliyaviy imkoniyatlari cheklangan tibbiyot muassasalari uchun muhim masaladir. To‘rtinchi muammo — malakali mutaxassislar yetishmasligi. Sun’iy intellektdan samarali foydalanish uchun tibbiyot xodimlari nafaqat o‘z kasbini, balki raqamli texnologiyalarning imkoniyatlari va cheklovlarini ham tushunishlari kerak. Beshinchi muammo — javobgarlik va axloqiy masalalardir. Agar sun’iy intellekt tavsiyasi xato bo‘lsa, uning oqibatlari uchun kim javob berishi, bemor qanday himoyalanishi va qaror qanday tekshirilishi aniq belgilanishi kerak.

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti sun’iy intellektni joriy etishda inson mustaqilligi, xavfsizlik, shaffoflik, tenglik va javobgarlik kabi tamoyillarga rioya etish muhimligini ta’kidlaydi. Demak, tibbiyotda texnologik rivojlanish inson manfaatlari va bemor xavfsizligi bilan uyg‘unlashishi lozim.

O‘zbekistonda sog‘liqni saqlash tizimini modernizatsiya qilish, tibbiy xizmatlar sifatini yaxshilash va raqamli texnologiyalardan foydalanishni kengaytirish muhim vazifalardan hisoblanadi. Sun’iy intellekt ushbu jarayonlarni qo‘llab-quvvatlovchi vositalardan biri bo‘lishi mumkin. **Birinchi** navbatda, tibbiyot muassasalarida elektron tibbiy kartalar va yagona axborot tizimlarini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. Ma’lumotlar tartibli va xavfsiz shaklda saqlansa, ularni tahlil qilish, bemorlar tarixini kuzatish va tibbiy xizmatlarni rejalashtirish imkoniyatlari kengayadi. **Ikkinchidan,** diagnostika markazlarida

sun’iy intellekt yordamida tibbiy tasvirlarni tahlil qilish tizimlarini sinovdan o‘tkazish mumkin. Bunda texnologiyalar tegishli klinik talablar asosida tekshirilishi, natijalari shifokorlar tomonidan baholanishi va bemor xavfsizligi ta’minlanishi kerak. **Uchinchidan,** telemeditsina xizmatlarini rivojlantirish orqali chekka hududlarda yashovchi aholining malakali tibbiy maslahat olish imkoniyatlarini kengaytirish mumkin. Raqamli platformalar bemorlarni mutaxassislar bilan bog‘lash, qabulga yozish va ayrim tekshiruv natijalarini masofadan ko‘rib chiqishga yordam beradi. **To‘rtinchidan,** tibbiyot oliy ta’lim muassasalari va ilmiy-tadqiqot markazlarida sun’iy intellekt, tibbiy informatika va ma’lumotlar tahlili bo‘yicha ta’lim yo‘nalishlarini rivojlantirish lozim. Tibbiyot va axborot texnologiyalari mutaxassislarining hamkorligi mahalliy ehtiyojlarga mos tizimlarni yaratishga yordam beradi. **Beshinchidan,** o‘zbek tilidagi tibbiy raqamli xizmatlarni rivojlantirish muhimdir. O‘zbek tilida ishlaydigan, tibbiy ma’lumotlarni tushunarli shaklda taqdim etadigan va aholining raqamli savodxonligini hisobga oladigan platformalar tibbiy xizmatlardan foydalanishni yengillashtirishi mumkin.

Biroq bu jarayonda bir qator shartlarni bajarish zarur. Jumladan, internet infratuzilmasini yaxshilash, tibbiy ma’lumotlarni himoya qilish, texnologiyalarni mustaqil baholash va ularni qo‘llash bo‘yicha aniq qoidalarni ishlab chiqish lozim.

Sun’iy intellektni barcha tibbiyot muassasalariga bir vaqtning o‘zida joriy etish o‘rniga, dastlab aniq muammolarni hal qiladigan loyihalarni tanlash maqsadga muvofiq. Bunday yondashuv texnologiyaning haqiqiy foydasini baholash va muvaffaqiyatli tajribalarni bosqichma-bosqich kengaytirish imkonini beradi.

Kelajakda sun’iy intellekt tibbiy xizmatlarning sifati, tashkil etilishi va iqtisodiy samaradorligiga yanada kuchli ta’sir ko‘rsatishi kutilmoqda. Texnologiyalar rivojlanishi bilan uning qo‘llanilish yo‘nalishlari ham kengayib boradi.

Birinchi istiqbolli yo‘nalish — profilaktik va prognozli tibbiyotdir. Sun’iy intellekt bemorlarning tibbiy tarixi, tekshiruv natijalari va boshqa tegishli ma’lumotlarni tahlil qilib, ayrim kasalliklar xavfini baholashga yordam berishi mumkin. Bu shifokorlarga profilaktik tekshiruvlarni rejalashtirish va xavf guruhidagi bemorlarni kuzatishda ko‘maklashadi. Biroq bunday prognozlar aniq tashxis hisoblanmaydi va klinik baholashni almashtirmaydi.

Ikkinchi istiqbolli yo‘nalish — shaxsiylashtirilgan tibbiyot. Kelajakda bemorning individual xususiyatlari, kasallik tarixi va zarur biologik ma’lumotlarini birgalikda tahlil qilish orqali davolashning turli variantlarini aniqroq baholash imkoniyatlari kengayishi mumkin. Bu bemorga mos yondashuvni tanlashda shifokorning imkoniyatlarini oshiradi.

Uchinchi yo‘nalish — robotlashtirilgan va yuqori aniqlikdagi tibbiy texnologiyalar. Sun’iy intellekt bilan uyg‘unlashgan robotlashtirilgan tizimlar ayrim jarrohlik amaliyotlarida shifokorga yordam berishi, tibbiy asboblarni

boshqarish aniqligini oshirishi va murakkab amaliyotlarni rejalashtirishni takomillashtirishi mumkin. Bunday tizimlardan foydalanish maxsus tayyorgarlik va qat’iy xavfsizlik nazoratini talab etadi.

To‘rtinchi yo‘nalish — aqlli tibbiy qurilmalar va masofaviy monitoring. Ayrim elektron qurilmalar yurak urishi, jismoniy faollik va boshqa ko‘rsatkichlarni kuzatib boradi. Sun’iy intellekt ushbu ma’lumotlarni tahlil qilib, bemor yoki tibbiyot xodimining e’tiborini muhim o‘zgarishlarga qaratishi mumkin. Bunday imkoniyatlar, ayniqsa, uzoq muddatli kuzatuv talab qiladigan bemorlar uchun foydali bo‘lishi mumkin.

Beshinchi yo‘nalish — tibbiy xizmatlar bozorida ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv. Tibbiyot muassasalari talab, xarajatlar, bemorlar oqimi va xizmatlar sifati haqidagi ma’lumotlarni tahlil qilish orqali o‘z faoliyatini takomillashtirishi mumkin. Natijada mavjud resurslardan oqilona foydalanish va xizmatlar sifatini oshirish imkoniyatlari yuzaga keladi.

Oltinchi yo‘nalish — tibbiyot xodimlari va sun’iy intellektning hamkorligi. Kelajakda sun’iy intellekt shifokor o‘rnini to‘liq egallashdan ko‘ra, uning kasbiy faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida rivojlanishi muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki tibbiy faoliyat nafaqat ma’lumotlarni tahlil qilish, balki bemor bilan muloqot qilish, uning holatini har tomonlama baholash, axloqiy mas’uliyat va insoniy munosabatni ham talab etadi.

Sun’iy intellektning istiqbollari uning texnik imkoniyatlari bilangina belgilanmaydi. Texnologiyalarning ishonchliligi, iqtisodiy jihatdan maqbulligi, tibbiy amaliyotga mosligi va aholining ulardan foydalanish imkoniyati ham muhim hisoblanadi. Shu sababli kelajakdagi rivojlanishning asosiy maqsadi shunchaki yangi texnologiyalarni joriy etish emas, balki ulardan foydalanish orqali bemorlar salomatligi va tibbiy xizmatlar sifatini yaxshilashdan iborat bo‘lishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt tibbiy xizmatlar bozorini rivojlantirish, tibbiy jarayonlarni takomillashtirish va sog‘liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirish uchun katta imkoniyatlarga ega. Uning yordamida kasallik belgilarini aniqlash, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish, davolash jarayonini rejalashtirish, bemorlar oqimini boshqarish va ilmiy tadqiqotlarni qo‘llab-quvvatlash mumkin. Sun’iy intellektning iqtisodiy ahamiyati ayrim xarajatlarni kamaytirish, vaqtni tejash, tibbiyot xodimlarining ish unumdorligini oshirish va tibbiy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishda namoyon bo‘ladi. Shu bilan birga, texnologiyalarni joriy etish dasturiy ta’minot, texnik jihozlar, kadrlar tayyorlash va axborot xavfsizligini ta’minlash bilan bog‘liq xarajatlarni ham talab qiladi. Tibbiyotda sun’iy intellektdan foydalanishning asosiy shartlari bemorlar xavfsizligini ta’minlash, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, algoritmlarning aniqligini tekshirish, texnologiyalar faoliyatini muntazam nazorat qilish va tibbiyot xodimlarining kasbiy mas’uliyatini saqlab qolishdan iborat.O‘zbekiston sharoitida elektron tibbiy ma’lumotlar tizimini rivojlantirish, telemeditsina xizmatlarini kengaytirish, tibbiyot xodimlarining raqamli

savodxonligini oshirish va mahalliy ehtiyojlarga mos sun’iy intellekt yechimlarini yaratish istiqbolli yo‘nalishlar hisoblanadi. Umuman olganda, sun’iy intellekt tibbiyotning kelajagini shakllantiruvchi muhim texnologiyalardan biridir. Undan oqilona, xavfsiz va mas’uliyatli foydalanish tibbiy xizmatlar bozorining raqobatbardoshligini oshirish, aholining sifatli tibbiy yordam olish imkoniyatlarini kengaytirish va sog‘liqni saqlash tizimini yanada takomillashtirishga xizmat qilishi mumkin. Eng muhimi, sun’iy intellekt inson salomatligi va manfaatlariga xizmat qilishi, shifokorning kasbiy bilimlari hamda insoniy munosabatlarini to‘ldirishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Qarang:https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence_in_healthcare
2. World Health Organization. Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health: WHO Guidance. Geneva: WHO, 2021.
3. World Health Organization. Benefits and Risks of Using Artificial Intelligence for Pharmaceutical Development and Delivery. Geneva: WHO, 2024.
4. Kumar, P., Chauhan, S., Awasthi, L. K. Artificial Intelligence in Healthcare: Review, Ethics, Trust Challenges & Future Research Directions. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 2023.
5. Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining sun’iy intellekt etikasi va boshqaruviga oid qo‘llanmasi: WHO rasmiy manbasi

M U N D A R I J A

YALPI YIG‘ILISH

Kalonov M.B.	*Kirish so‘zi*	***6***
G‘ulomov S.S.	*Hududiy rivojlanishda sun’iy intellekt, yashil moliya va innovatsion boshqaruv sinergiyasi*	***9***
Пардаев М.Қ.	*Ўзбекистонда сунъий интеллект асосида стратегик ривожланиш имкониятлари*	***12***
Вахабов А.В.	*Жаҳон иқтисодиётида сунъий интеллектнинг иқтисодий ўсишга таъсири*	***17***
Ruzmetov B.	*O‘zbekiston hududlarining eksport salohiyatini oshirishda sun’iy intellektdan foydalanish modellari*	***29***
Dr V.Gopalan	*The impact of artificial intelligence technologies on social and labour relations: the labour market, human capital, youth employment and poverty levels from a singapore perspective*	***34***
Хамидов О.Х.	*Решения на основе искусственного интеллекта для развития устойчивого туризма и предпринимательства, бизнеса и инновационной экосистемы в условиях цифровой трансформации: региональный аспект республики узбекистан*	***41***
Petri Launaskorpi	*Ai as an intelligent information partner in education: supporting teachers’ daily work through finnish pedagogy*	***48***
Беркинов Б.	*Маҳалла тизимида уй хўжаликлари фаровонлиги ва озиқ-овқат хавфсизлигининг тузилмавий тенглама моделлари*	***53***
Гапеева О.Н.	*Трансформация детерминант макроэкономической безопасности в условиях развития искусственного интеллекта*	***59***
Navruz-zoda L.B.	*Sun’iy intellektning mehnat bozori tarkibiy transformatsiyasi va yoshlar bandligiga ta’sirini baholashda sababiy mashinali o‘qitish va kasbiy kompetensiyalar dinamikasi modellarini integratsiyalash*	***63***
Xidirova G.	*Yashil iqtisodiyotga o‘tishda sun’iy intellektga asoslangan aqlli qishloq xo‘jaligi texnologiyalaridan foydalanish (buxoro viloyati misolida)*	***67***

Umme Sania	*The pilot graveyard: challenges and strategies for sustainable artificial intelligence implementation in regional development*	***71***
Murodova N.K.	*O‘zbekiston hududlarining iqtisodiy rivojlanishida sun’iy intellektdan foydalanish metodologiyasini takomillashtirish*	***77***
Dr. GP Sharma (Ashis)	*Application of artificial intelligence in medicine: opportunities, clinical applications and future perspectives*	***80***
Dr. Aajaz Ahmad Hajam	*No data, no ai: why regions must digitise their people before they automate them hris as the hidden foundation of ai-ready human capital*	***84***

I SHU’BA
HUDUDLARNI BARQAROR RIVOJLANTIRISH VA BOSHQARUVNING INNOVATSION STRATEGIYALARINI BELGILASHDA SUN’IY INTELLEKTDAN SAMARALI FOYDALANISH.

Kalonov M. B.	*Sun’iy intellekt davrida hududiy mehnat bozori va ta’lim: Navoiy viloyatida yoshlar bandligini ta’minlashda kadrlar tayyorlash mexanizmini takomillashtirish yo‘nalishlari*	***93***
Явмутов Д.Ш.	*Эффективное использование искусственного интеллекта в ускорении социально-экономического развития регионов: инновации, стратегии и практические решения (на примере регионов республики узбекистан)*	***98***
Shomiev G‘.U.	*Iqtisodiy ma’lumotlarni tahlil qilishda sun’iy intellektning roli*	***104***
Yo‘ldasheva G. V. ***Hakimova S. Sh.*** ***.***	*The role of artificial intelligence in innovative and socio-economic models of regional development*	***108***
Yuldasheva N. I.	*Hududlarni barqaror iqtisodiy rivojlantirishda urbanizatsiya jarayonlarining o‘rni va iqtisodiy samaradorligini oshirish yo‘llari*	***112***
Sheraliyeva S.A..	*Hududiy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni jadallashtirishda sun’iy intellektdan foydalanish: konseptual yondashuvlar va amaliy yechimlar*	***116***
Абдуллаев З. А. ***Иномжонова Ф.А.***	*Ҳудудларда қишлоқ хўжалигини инновацион ривожлантириш*	***119***
Asanova A. R. ***Raxmonov I.G‘.***	*Qoraqalpog‘iston Respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari va istiqbollari*	***121***
Barnoqulova M.O.	*Sun’iy intellekt texnologiyalari asosida navoiy viloyatida hududiy boshqaruv samaradorligini oshirishning iqtisodiy mexanizmlari*	***126***
Дадабаева Н. У.	*Применение методов искусственного интеллекта для мониторинга регионального развития промышленности строительных материалов (на примере навоийской области)*	***131***

Hamroyev B. B.	*Iqtisodiy va strategik modellarni qo'llashning nazariy va amaliy jihatlari*	***135***
Mamadaliyeva N. A.	*Hududiy rivojlanishning innovatsion, ijtimoiy-iqtisodiy va strategik modellarini qo'llashda sun'iy intellekt*	***141***
Nabiyev A.Kh.	*Digitalization in economic management: theoretical foundations, directions of application, and development prospects*	***146***
Nazarov N.N.	*Hududiy barqaror rivojlanish strategiyasini shakllantirishda sun'iy intellektdan foydalanishning metodologik asoslari*	***151***
Норкуватова Г. И. Саломов С.	*Промышленность Навоийской области в эпоху инноваций: от наращивания объемов к качественному росту*	***155***
Ochilova D.I.	*Sun'iy intellekt asosida tashqi savdo bozorlarini tahlil qilish orqali hududning barqaror rivojlanish mexanizmlarini takomillashtirish (Navoiy viloyati misolida)*	***161***
Raimov F.	*Hududlarning iqtisodiy rivojlanishini jadallashtirishda sun'iy intellektdan foydalanish samaradorligini oshirishning ustuvor yo'nalishlari*	***164***
Рахматов Б. Б.	*Анализ с помощью исскуственного интеллекта проблемы инновационного развития экономики в новом Узбекистане*	***168***
Savriyeva M.X.	*Hududni iqtisodiy-ijtimoiy rivojlantirishda sanoat korxonalarida zamonaviy avtomatlashtirilgan texnologiyalarning qo'llanilishi*	***174***
Urakov T.M.	*Sun'iy intellektning raqamli iqtisodiyotga ta'siri va natijaviy samaradorlogi*	***177***
Yoqubov M.V.	*Андижон вилояти саноатининг ривожланиш динамикаси ва устувор тенденциялари*	***184***
Zaripova D.M. Eshmatova Y.B.	*Hudud AI: Hududlar rivojini boshqarishda sun'iy intellekt*	***187***
O'tapov T.U.	*Iqtisodiy modellashtirish tizimlarida matematik dasturlash masalalarini yechishda sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash*	***192***

Shamsidinova G.D.	*Iqtisodiy boshqaruvni shakllantirishda barqaror taraqqiyot dasturining tamoyilari*	***196***
Шарифжанова Г. ***Мадатова Ф.*** ***Маматова С.***	*Стратегические направления и архитектура внедрения концепций «умный город» и «умный регион»*	***201***
Шатохина С.Ю.	*Искусственный интеллект как инструмент совершенствования прогнозирования и обеспечения устойчивого социально-экономического развития регионов узбекистана*	***204***
Shomiyeva N.U.	*Ta'limda kompyuterli tizimlarni psixometrik tahlil qilishda sun'iy intellektning roli*	***209***
II SHU'BA **TURIZM, TADBIRKORLIK VA BANK-MOLIYA TIZIMINI RIVOJLANTIRISHNING RAQAMLI YECHIMLARI.**		
Пардаев М.Қ. ***Пардаев О.Қ.*** ***Ғаффаров А.Қ.***	*Ўзбекистонда сунъий интеллект асосида стратегик ривожланиш имкониятлари*	***215***
Xasanov B.A.	*Davlat auditi faoliyatida sun'iy intellekt va raqamlashtirishni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari*	***221***
Тухлиев И.С.	*Туризм соҳасини рақамлаштиришда сунъий интеллект ва геоахборот тизимининг интеграциялашуви*	***226***
Ergashev R.X.	*Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlari samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmlari*	***232***
Abdullayeva A.M.	*Improving mortgage market lending in Uzbekistan: theoretical foundations, current challenges and policy directions*	***237***
Abdurazakova N.R.	*Raqamli iqtisodiyot sharoitida tijorat banklarining moliyaviy resurslarini boshqarish samaradorligini oshirish va moliyaviy barqarorligini ta'minlash mexanizmlari*	***244***
Анорбоева Р.Б. ***Тухлиев И.С.***	*Тарихий-маданий туризмни ривожлантиришда сунъий интеллект имкониятларидан фойдаланиш*	***248***
Anvarov N.M.	*Real sektor korxonalarini kreditlashda kredit risklarini boshqarish*	***253***
Ачилов С.С.	*Искусственный интеллект в модернизации бухгалтерского учёта и налогообложения*	***258***

Baxodirov B.S. ***Kalonov M.B.***	*Raqamli iqtisodiyot sharoitida elektron tijorat platformalari va sun'iy intellekt texnologiyalari orqali kichik biznes sotuv strategiyasini takomillashtirish*	***262***
Bekmuratov D.A.	*Soliq madaniyatini yuksaltirish va ixtiyoriy soliq intizomini mustahkamlashda sun'iy intellekt imkoniyatlari*	***264***
Дадаев К.М.	*Тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларини баҳолаш миллий иқтисодий хавфсизликни таъминлаш омили сифатида*	***268***
Ergashev P.X. ***Aliqulov H.***	*Raqamli iqtisodiyot orqali agroturizmni rivojlantirish*	***272***
Ergashev R.X.	*Mehmonxona korxonasida autsorsing va keytering xizmatlari samaradorligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmlari*	***275***
Eshbo'riyev U.R.	*Artificial intelligence as a driver of sustainable tourism and entrepreneurship development in Uzbekistan: digital transformation, global experience and innovative business models*	***280***
Габделнасерова М.У. ***Куланова Д.А.***	*Влияние социальных сетей на потребительское поведение поколения z: исследование старшеклассников Казахстана*	***286***
Hakimova G.R.	*Dynamics, structure and quality of commercial banks' retail loan portfolios in Uzbekistan*	***295***
Hamroyeva M. A	*Innovatsion strategiyalarni belgilashda bank-moliya tizimini rivojlantirishning raqamli yechimlari*	***299***
Wang H. ***Tian X.*** ***Wang Sh.*** ***Wu Y.***	*Characteristics of differentiation and classification of tourism- and recreation-oriented rural areas in China.*	***303***
Irisov A.A.	*Bank-moliya va moliyaviy barqarorlik kredit risklarini baholashda sun'iy intellektning o'rni hamda hududiy muammolarga amaliy yechimlar.*	***316***
Ишназарова М.З. ***Ёдгорова Ш.Х.***	*Искусственный интеллект в банковско-финансовой сфере и обеспечении финансовой устойчивости: оценка кредитных рисков и практические решения региональных проблем на основе искусственного интеллекта.*	***319***

Дадаев К.М.	*Тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий ривожланиш динамикаси тахлили ва унда хавфсизлик тенденциялари*	***323***
Жабборова Н.С. ***Тухлиев И.С.***	*Туризм соҳасида рақамли трансформацияни такомиллаштириш ва хизмат кo‘рсатиш сифатини ошириш*	***327***
Jo‘rayev B.N.	*Korxonalarda yashil moliya instrumentlarini joriy etish metodologiyasini sun’iy intellekt asosida takomillashtirish: barqarorlik bilan bog‘langan instrumentlar misolida*	***334***
Jurakulov Sh.B.	*Raqamli transformatsiya sharoitida hududiy savdo xizmatlari raqobatbardoshligini sun’iy intellekt asosida oshirish masalalari*	***339***
Kadirova Sh.X.	*Turizm tarmog‘i biznes-modelini raqamli transformatsiyalashda sun’iy intellekt: hududiy raqamli uzilishlarni bartaraf etish yo‘llari*	***343***
Kaypnazarova G.X.	*O‘zbekiston respublikasida kichik biznes korxonalarining iqtisodiy rivojlanishi va ishlab chiqarish omillari holatining tahlili*	***348***
Latipova R.M. ***Xidirova G.R.***	*Kichik biznes subyektlarida raqamli transformatsiya va sun’iy intellekt asosida boshqaruv samaradorligini oshirish (Buxoro viloyati misolida)*	***354***
Malikova A.R. ***Bafoyeva M.Sh.***	*Navoiy viloyati qishloq xo‘jaligida agrokimyoviy moddalardan sun’iy intellekt yordamida me’yorli foydalanish va aholi salomatligini muhofaza qilish*	***357***
Mirzayeva M.G‘.	*Tijorat banklarining kapital bazasini mustahkamlashning metodologik va amaliy asoslarini takomillashtirish*	***361***
Mustafayeva B.R. ***Tuxliyev I.S.***	*Turizmni rivojlantirishda raqamlashtirish va sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish istiqbollari*	***369***
Nimatullayeva R.A. ***Gafurova D.K.***	*Raqamli transformasiya sharoitida turizm korxonalarining innovatsion strategiyalarini shakllantirish va sun’iy intellekt yechimlarini integratsiyalash*	***375***
Дадаев К.М.	*Тадбиркорлик субъектларининг иқтисодий хавфсизлигини таъминлашда рақамли трансформатсиянинг ўрни*	***379***
Ozodova Z.Y. ***Tursunov X.X.***	*Raqamli transformatsiya sharoitida barqaror turizm va tadbirkorlik, biznes va innovatsion*	***382***

	ekotizimni rivojlantirishda sun'iy intellekt (si) yechimlari	
Ravshanova L.I.	*Tijorat banklari xizmatlari bozorini kengaytirish va moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish yo'nalishlari*	***386***
Saidov J.L. ***Shirinova S.B.***	*O'zbekistonda aholining qarzdorligini moliyaviy tartibga solish va moliyaviy barqarorlikni ta'minlash*	***391***
Sultonov A.Q.	*Kichik biznesni diversifikatsiya qilishning ustuvor yo'nalishlarini sun'iy intellekt yordamida aniqlash va tahliliy asoslash*	***395***
Ткаченко И.Н.	*Интеграция ии в систему корпоративного управления*	***399***
Tleumuratov B.G.	*Qoraqalpog'iston Respublikasida raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektdan foydalanish asosida turistik xizmatlar samaradorligini oshirish*	***402***
To'qboyeva F.A.	*Tadbirkorlik salohiyatini baholash va kichik biznesni sun'iy intellekt asosida rivojlantirishning innovatsion modellari*	***407***
Toshpo'latova F.J.	*Sun'iy intellekt asosida bank risklarini boshqarish va moliyaviy barqarorlikni ta'minlash mexanizmlarini takomillashtirish*	***410***
Abduvoxidov A.A.	*Aholi moliyaviy savodxonligini oshirishda sun'iy intellekt asosidagi moliyaviy texnologiyalarning imkoniyatlari*	***419***
Kaypnazarova G.X.	*Kichik biznes korxonalarida ishlab chiqarish omillaridan samarali foydalanishning metodologik asoslarini takomillashtirishda innovatsiyalarning roli*	***423***

III SHU'BA.
SANOAT, INFRATUZILMA, TRANSPORT VA LOGISTIKANING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI

Sharifjanova G. ***Jarilkasinov K.*** ***Quvondiqov S.***	*Sanoat raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlilining istiqbollari*	***428***
Сайфулина А.Ф.	*Влияние искусственного интеллекта на эффективность функционирования социальной, производственной и рыночной инфраструктуры*	***431***

Атауллаев О. Х. ***Эргашова Л. У.***	*Энергетические аспекты процессов мокрого пылеулавливания*	***438***
Axrorova B. I. ***Kamalova D.I.***	*Mashinasozlik konstruksiyalarida kompozit materiallardan foydalanish samaradorligini oshirishning konstruktiv-texnologik asoslarini o'rganish*	***443***
Baqoyev H. N. ***Kamolov N. B.***	*Sun'iy intellekt asosida konchilik korxonalarida texnologik jarayonlarni boshqarish samaradorligini oshirish yo'nalishlari*	***446***
Elmurodova S. F. ***Yuldasheva N. I.***	*Hududiy infratuzilma, aqlli transport tizimlari va logistika xarajatlarini optimallashtirishda sun'iy intellekt*	***449***
Ergashev P.X. ***Rajabaliyeva I. A.***	*Yashil iqtisodiyotga o'tish sharoitida transport-logistika infratuzilmasini rivojlantirish*	***452***
Fukuda Hiroki	*Resource efficiency and green transformation in the industrial sector of the samarkand region: an assessment of the economic efficiency of resource-saving technologies*	***456***
Ibragimov B.T.	*Navoiy viloyatida logistika xarajatlarini optimallashtirishda sun'iy intellektga asoslangan prognozlash va marshrutlash modellaridan foydalanish*	***464***
Ismoyilov D.B. ***Qalandarov V.Y.*** ***Uktamov X.U.*** ***Tuxtamuradov A. U.*** ***.***	*Zamonaviy metallokeramik qotishmalarning xususiyatlari va qo'llanilish istiqbollari*	***468***

IV SHU'BA.
QISHLOQ XO'JALIGIDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI: OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH VA TABIIY RESURSLARDAN FOYDALANISHNI OPTIMALLASHTIRISH

Хатамова Г.К.	*Стратегия развития сельского хозяйства: рента и экономическая ценность земли*	***474***
Xalilov X.X.	*Raqamli transformatsiya sharoitida ekoparklarni barqaror turizm va innovatsion tadbirkorlik markazlariga aylantirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi*	***479***

To‘xtayeva Q.D.	*Chet til ta’limida magistratura bosqichi fanlari integratsiyasini ta’minlash usullari va sun’iy intellektning didaktik imkoniyatlari*	***483***
Azimboyev H. D. ***Eshmatova Y.B.***	*Qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt asosidagi axborot tizimlari: suv resurslarini tejash va hosildorlikni oshirish*	***487***
Botirova Sh.R. ***Raxmonov I.G‘.***	*Zamonaviy ta'limda sun' iy intellekt inqilob natijasimi? Yoki rivojlanish uchun yaratilgan imkoniyat mahsuli*	***492***
Hakimova R.B. ***O‘rinova Ch.E.***	*O‘simlikxo‘r baliqlarning biologik, xo‘jalik ahamiyati va ularni parvarish qilishda sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash*	***495***
Hayitmurodova S. Y. ***Ernazarova M.S.***	*Sun’iy intellekt asosida inklyuziv boshlang‘ich ta’limni rivojlantirish orqali inson kapitalini yuksaltirish va ijtimoiy-iqtisodiy tengsizlikni kamaytirish mexanizmlari*	***497***
Ilhomova M.L. ***Eshmatova Y.B.***	*Qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish: oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va tabiiy resurslardan foydalanishni optimallashtirish*	***502***
Ismoyilov D.B. ***Fayzillayeva O.Q.*** ***Esanova D.D.***	*Qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat xavfsizligida sun’iy intellekt, aqlli qishloq xo‘jaligi (smart agriculture), smart dehqonchilik texnologiyalari*	***505***
Isroilova D.A. ***Rahmonov I.G‘.***	*Uzum tok bargi tasvirlari asosida kasalliklarni aniqlash, aqli sug‘orish va himoya vositasi dozasini gektarga hisoblash tizimi*	***508***
Kushakov F.B. ***Muslimova S.X.***	*Go‘sht chorvachiligi qiymat zanjirida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish orqali oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash*	***513***
Kushakov A.J. ***Umarova J.Q.*** ***Abdullayeva U.***	*Qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash*	***517***
Smetov M.I.	*Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash jarayonini innovatsion agroklasterni boshqarish mexanizmini takomillashtirish*	***520***

V SHU’BA
TA’LIM, ILM-FAN INTEGRATSIYASI ASOSIDA INSON KAPITALINI RIVOJLANTIRISH, YOSHLAR BANDLIGINI TA’MINLASH VA KAMBAG‘ALLIKNI QISQARTIRISHNING IJTIMOIY-IQTISODIY MEXANIZMLARINI SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH

Xasanov Sh.R.	*Hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida sun'iy intellektning o'rni*	***527***
Tursunov X.X. ***Adizov S.R.***	*Sun'iy intellekt asosida ta'lim va tibbiyot integratsiyasini rivojlantirish: inson kapitali va hududiy ijtimoiy xizmatlar samaradorligini oshirish yo'llari*	***531***
Qurbonov X.R.	*Ikkinchi jahon urushi davri tarixini o'rganishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish*	***537***
Shamsidinova G.D.	*Barqaror rivojlanish jarayonida sifatli ta'limni amalga oshirish omillari*	***540***
Ernazarova M.S. ***Djaxangirova Z.T.***	*Boshlang'ich sinf o'quvchilarida tadbirkorlik ko'nikmalarini shakllantirishning o'ziga xos xususiyatlari*	***545***
Xodjiyeva F.O. ***Asatullayeva F.L***	*Kompetensiyaviy yondashuv asosida bo'lajak o'qituvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda sun'iy intellektning adaptiv imkoniyatlaridan foydalanish*	***556***
Ashurova D.N ***Norboyeva R.***	*Oliy matematika fanini o'qitishda sun'iy intellektga asoslangan intellektual ta'lim tizimlarining roli va samaradorligi*	***561***
Ачилова М.Э.	*Сунъий интеллектнинг ижобий ва салбий жиҳатлари.*	***565***
Абдуллаев З.А.	*Ақлли қишлоқ хўжалигини ривожлантириш босқичлари*	***567***
Ergasheva N.	*Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida autsorsing samaradorligini oshirish*	***569***
Shodiyev H.R.	*Tabiiy fanda geografiya mavzusini integratsiyasi asosida inson kapitalini rivojlantirish metodikasi*	***576***
Raxmonov I.G'.	*Ta'lim tizimida inson kapitalini rivojlantirish istiqbollari*	***580***
Maxsutaliyev A.X.	*Oliy ta'lim muassasasida raqamli ta'lim xizmatlarini rivojlantirish imkoniyatlari (AndQXAI misolida)*	***589***
Xodjiyeva F.O. ***Abdullayeva G.Y.***	*Kredit-modul tizimi va raqamli pedagogika sharoitida talabalarning mustaqil ta'limini sun'iy intellekt texnologiyalari orqali tashkil etish*	***595***
Allayarova T.N. ***Sharipov A.A.***	*Texnologiya fani o`qituvchilarining antikvar buyumlar tayyorlash kompetentligini rivojlantirish metodikasi*	***600***

Артикова Г.Х.	*Олий таълимга сунъий интеллект технологиясини жорий этишнинг ижобий ва салбий жиҳатлари*	***605***
Ataullayev O.X. ***Abdusamatova G.A.***	*Materialshunoslik ta'limida zamonaviy quyma texnologiyalari metodikasini takomillashtirish*	***608***
Axatova D.A. ***Axatova X A.***	*Shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni tashkil etishda sun’iy intellekt imkoniyatlari*	***612***
Bektursinov D.O.	*Ta’limni raqamlashtirish sharoitida bo‘lajak o‘qituvchilarda mediasavodxonlikni shakllantirish*	***616***
Bisenova B.T. ***Abdullayeva M.M.***	*“Valentina” dasturidan foydalanib ayollar yubkasining konstruksiyasini loyihalash va modellashtirish*	***619***
Jurayeva A. A.	*Sun’iy intellekt texnologiyalari vositasida talabalarning turizm obyektlarini 3d modellashtirishga oid kompetentligini rivojlantirish*	***622***
Davlatova Z. ***Xudoyberdiyeva N.***	*Fan, ta’lim va ilmiy tadqiqotlarda sun’iy intellektga asoslangan axborot tizimlaridan foydalanish*	***626***
Ҳусанова С.	*Xotin-qizlar jinoyatchiligining oldini olishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish: istiqbollar va muammolar*	***630***
Ismailova D.K.	*Sport tayyorgarligi tizimida trenerlar faoliyati samaradorligini oshirishning nazariy-metodologik asoslari*	***633***
Ismoyilov D.B. ***Homitova M.L.***	*Steam yondashuvi asosida yog‘ochga ishlov berishni o‘qitish metodikasining samaradorligi*	***636***
Isroilova A.I. ***Xidirova G.R.***	*Xizmat ko‘rsatish korxonalarida sun’iy intellekt asosida inson resurslarini boshqarishning innovatsion usullari (mehmonxona va turizm korxonalari misolida)*	***641***
Juraqulova S.I.	*Ta’lim jarayonida sun’iy intellekt tizimlaridan foydalanish samaradorligi*	***644***
Saparov M.I.	*Xizmat ko‘rsatishni rivojlantirish asosida kambag‘allikni qisqartirishni davlat tomonidan tartibga solish mexanizmlari*	***647***
Kadirova M.M.	*Psixologik xizmat asosida talabalarda intellektni faollashtirishning zamonaviy uslublari*	***652***
Kholiqov M.M. ***Nasirova Sh.N*** ***Xoliqova A.M.***	*Methods for enhancing the reliability and efficiency of artificial intelligence-based information systems*	***657***
Malakhova K. V.	*Ai-assisted career exploration at education fairs in Uzbekistan:*	***660***

	A human-supervised framework and scenario-based evaluation	
Mardonova F.B. ***Xoliqov A.A.***	*Robototexnika vositalari asosida o‘quvchilarning ijodiy va muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi.*	***665***
Mavlonova Y.I. ***Mamadiyarova O.G‘.***	*Xalq hunarmandchiligi ta’limida raqamli loyihalash texnologiyalarini qo‘llashning innovatsion yondashuvlari*	***668***
Najmiddinova M.A. ***Xodjiyeva F.O.***	*Islom dini manbalaridagi tarbiyaviy g‘oyalarni sun’iy intellekt texnologiyalari vositasida o‘rganishning pedagogik va metodologik asoslari*	***673***
Ne’matov B. ***Homitova M.L.***	*Chervyakli uzatmalarni mustahkamlikka hisoblash mavzusini o‘qitish metodikasi.*	***676***
Ochilov Sh.B. ***Pormanova S.N.***	*Sun’iy intellekt asosida bo‘lajak texnologik ta’lim o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini baholash modelini ishlab chiqish va takomillashtirish*	***682***
Oltiyev S.S. ***Murodova N.K.***	*Mintaqaviy mehnat bozorida sun’iy intellekt texnologiyalarining ijtimoiy- mehnat munosabatlariga ta’sirini baholash va yoshlar bandligini ta’minlash modellari*	***686***
Qurbonova K.	*“Qatag‘on qurbonlari xotirasi” muzeylarini sun’iy intellekt yordamida vizuallashtirish: tajriba va muammolar*	***690***
Saparov M.I.	*Kambag‘allik darajasini qisqarishiga xizmat ko‘rsatish sohasi ta’sirini tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari*	***695***

VI SHU’BA.
TIBBIY XIZMATLAR BOZORIDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH VA UNING ISTIQBOLLARI

Ro‘ziqulova A.T. ***Allamurodov A.A.***	*Raqamli texnologiya komponentlarini psixodiagnostika tarmog‘ida qo‘llashga oid zamonaviy yondashuvlar*	***699***
Matmurodova S.S. ***Umurzoqova M.N.***	*Tibbiy xizmatlar bozorida sun`iy intelektdan foydalanish va uning istiqbollari*	***704***
Achilova M.E ***Nayimova R.D.***	*Bolalar sog‘lig‘ini saqlashda sun’iy intellektdan foydalanish istiqbollari. (navoiy viloyati misolida)*	***707***
Musayev J.K.	*Tibbiy xizmatlar bozorida sun’iy intellektdan foydalanish va uning istiqbollari*	***711***

Fayzullayeva O.U. ***Ernazarova M.S.***	*Muallif nutqi neologizmlarini sun'iy intellekt asosida neyropsixolingvistik tadqiq etish*	***715***
Xatamova G.B. ***Raxmonov I.G'.***	*Tibbiy xizmatlar bozorida sun'iy intellektdan foydalanish va uning istiqbollari*	***718***
Горин А.Ю. ***Мирзаходжаев А.Б***	*Искусственный интеллект как инструмент ускорения анализа затрат в здравоохранении*	***723***
Yusupova K. ***Ashirov V.I.***	*Tibbiy xizmatlar bozorida sun'iy intellektdan foydalanish va uning istiqbollari*	***727***

“HUDUDLARNING IJTIMOIY - IQTISODIY RIVOJLANISHINI JADALLASHTIRISHDA SUN’IY INTELLEKTDAN SAMARALI FOYDALANISH: INNOVATSIYALAR, STRATEGIYALAR VA AMALIY YECHIMLAR”

mavzusidagi
Xalqaro ilmiy–amaliy konferensiya

MATERIALLAR TO‘PLAMI

Bosh muharrir: M.A.Hamroyeva
Texnik muharrir: M.Norqobilov

Bosishga ruxsat etildi 22.10.2026 y. Qog‘oz bichimi 60x80 1/16.
Shartli bosma tabog‘i 33.56 b.t. Buyurtma
210100, Navoiy sh., Ibn Sino ko‘chasi, 49-uy