

MINTAQANI IQTISODIY RIVOJLANTIRISHDA INTELLEKTUAL PROGNOZLASHNING O‘RNI

Gafur Shokulovich NAMAZOV

Iqtisod fanlari bo‘yicha (PhD) falsafa doktori Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

e-mail: gafur_namazov@tues.uz

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalarining mintaqaviy iqtisodiy rivojlanishga ta‘siri ekonometrik va statistik usullar asosida baholanadi. SI ning ishlab chiqarish funksiyasiga integratsiyasi, mehnat bozori siljishlari, logistika optimallashtiruv va resurs samaradorligiga ta‘siri modellashtirilgan. O‘zbekistonning 14 ta mintaqasi bo‘yicha panel ma‘lumotlar asosida regressiya va korrelyatsiya tahlillari o‘tkazilgan. Natijalar SI investitsiyalari va mintaqaviy YaIM o‘rtasida ijobiy va statistik ahamiyatli bog‘liqlikni ko‘rsatadi. Amaliy takliflar SI ni mintaqaviy rivojlanish strategiyalariga integratsiya qilishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: sun‘iy intellekt, mintaqaviy rivojlanish, ekonometrik modellashtirish, ishlab chiqarish funksiyasi, mehnat bozori, logistika, panel ma‘lumotlar.

Kirish

Global miqyosda sun‘iy intellekt (SI) iqtisodiy o‘rningining asosiy omillaridan biriga aylangan. O‘zbekiston Respublikasining “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasida SI ni iqtisodiy va ijtimoiy sohalarga joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Ayniqsa, mintaqalar o‘rtasidagi iqtisodiy tafovutlarni kamaytirishda SI ning roli katta.

Mintaqaviy rivojlanish – bu hududning ishlab chiqarish, bandlik, infratuzilma va ijtimoiy ko‘rsatkichlarining o‘sishi. SI texnologiyalari esa:

- ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish,
- resurslardan foydalanishni optimallashtirish,
- logistika va transport xarajatlarini kamaytirish,
- mehnat bozori talabini prognozlash,
- davlat boshqaruvi samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Biroq, O‘zbekiston mintaqalarida SI joriy etilishi quyidagi to‘siqlarga duch kelmoqda:

Texnologik infratuzilmaning past darajasi (internet tezligi, ma‘lumotlar markazlari yetishmasligi);

- Malakali SI mutaxassislarining tanqisligi;
- Moliyaviy resurslarning cheklanganligi;
- Raqamli savodxonlikning pastligi;
- Huquqiy va institutsional bazaning shakllanmaganligi.

Mazkur tadqiqotning **ilmiy yangiligi** – SI ning mintaqaviy iqtisodiyotga ta‘sirini **ekonometrik modellar** va **SI algoritmlari** (masalan, regressiya, korrelyatsiya, vaqt qatorlari prognozi) asosida baholash hamda O‘zbekiston mintaqalari uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir.

Adabiyotlar tahlili

Xalqaro adabiyotlarda SI va iqtisodiyot masalalari keng yoritilgan. Kurzweil (2012) SI ning kelajak iqtisodiy tizimlarini tubdan o‘zgartirishini bashorat qilgan. Brynjolfsson va McAfee (2014)

“ikkinchi mashina asri”da mehnat bozori va ishlab chiqarishdagi oʻzgarishlarni tahlil qilgan. Oʻzbekiston olimlaridan Xolmatov (2021) SI ni sanoat va xizmat koʻrsatish sohalariga joriy etish imkoniyatlarini oʻrgangan. Abdullayev (2023) esa raqamli transformatsiyaning mintaqaviy rivojlanishga taʼsirini tahlil qilgan.

BMT (2020) va Jahon banki (2021) hisobotlarida rivojlanayotgan mamlakatlarda SI ning iqtisodiy oʻsishga taʼsiri, raqamli infratuzilmaning ahamiyati va mintaqaviy farqlarni kamaytirishdagi roli koʻrsatilgan.

Shu bilan birga, **adabiyotlarda kamchilik** – SI ning mintaqaviy iqtisodiyotga taʼsirini miqdoriy (ekonometrik) usullarda baholovchi tadqiqotlar Oʻzbekiston misolida deyarli uchramaydi. Ushbu maqola shu boʻshliqni toʻldirishga qaratilgan.

Metodologiya

Mintaqaviy iqtisodiy oʻsishni tahlil qilishda **endogen oʻsish modeli** (Romer, 1990) asos qilib olinadi. Unda texnologik oʻzgarishlar iqtisodiy oʻsishning ichki omili hisoblanadi. SI texnologiyalarini ishlab chiqarish funksiyasiga qoʻshimcha omil sifatida kiritamiz.

Ishlab chiqarish funksiyasi (Kobb-Duglas tipidagi):

$$Y = A * K^{\alpha} * L^{\beta} * SI^{\gamma}$$

Bu yerda:

Y – mintaqaviy YaIM (yoki qoʻshilgan qiymat)

A – umumiy omil unumdorligi (TFP)

K – kapital (asosiy fondlar)

L – mehnat (bandlar soni)

SI – sunʼiy intellektga oid investitsiyalar yoki SI indeksi (0 dan 1 gacha)

α, β, γ – mos ravishda kapital, mehnat va SI ning elastiklik koeffitsientlari.

Logarifmik shaklda:

$$\ln(Y) = \ln(A) + \alpha \ln(K) + \beta \ln(L) + \gamma \ln(SI) + \varepsilon$$

Ekonometrik model

Panel maʼlumotlar asosida ($t=1..T$ yillar, $i=1..N$ mintaqalar) quyidagi **regressiya modeli** baholanadi:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 SI_{it} + \beta_2 K_{it} + \beta_3 L_{it} + \beta_4 Infra_{it} + \beta_5 Edu_{it} + u_i + \varepsilon_{it}$$

bu yerda:

Y_{it} – i-mintaqaning t-yildagi YaIM (million soʻm)

SI_{it} – sunʼiy intellekt texnologiyalariga ajratilgan investitsiyalar (yoki SI qoʻllanish indeksi)

K_{it} – asosiy kapital

L_{it} – band aholi soni

$Infra_{it}$ – internet qamrovi (1000 kishiga toʻgʻri keladigan keng polosali ulanishlar)

Edu_{it} – oliy maʼlumotli kadrlar ulushi (%)

u_i – mintaqaning individual taʼsiri (random yoki fixed effects)

ε_{it} – xatolik (normal taqsimlangan, oʻrtacha 0)

Model **fix effektlar (FE)** yoki **random effektlar (RE)** usulida baholanadi. Hausman testi asosida tanlov qilinadi.

SI ning mehnat bozoriga taʼsiri modeli

SI joriy etilishi baʼzi kasblarga talabni kamaytirishi, boshqalariga esa oshirishi mumkin. Buni baholash uchun:

$$\Delta Emp_{it} = \delta_0 + \delta_1 SI_{it} + \delta_2 RoutineShare_{it} + \delta_3 TechEdu_{it} + v_{it}$$

bu yerda:

ΔEmp_it – bandlikdagi o‘zgarish (%)

$RoutineShare_it$ – rutin (avtomatlashtirish mumkin bo‘lgan) kasblar ulushi

$TechEdu_it$ – texnik va IT ta’limi bo‘lganlar ulushi

Logistika samaradorligi modeli

Logistika xarajatlarining SI hisobiga kamayishini baholash uchun:

$LogCost_it = \lambda_0 + \lambda_1 SI_it + \lambda_2 Distance_it + \lambda_3 FuelPrice_it + \xi_it$

bu yerda $LogCost_it$ – mahsulot birligiga to‘g‘ri keladigan transport xarajatlari.

Ma’lumotlar manbalari

Tadqiqotda O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi, Markaziy bank, Raqamli texnologiyalar vazirligi, shuningdek, BMT va Jahon bankining ochiq ma’lumotlar bazalaridan foydalanilgan. Ma’lumotlar 2015–2024 yillar oralig‘idagi 14 ta mintaq (Qoraqalpog‘iston, viloyatlar va Toshkent shahri) bo‘yicha yillik chastotada to‘plangan.

SI indeksini qurish

SI ni faqat investitsiyalar bilan emas, balki **kompozit indeks** bilan ifodalash maqsadga muvofiq. U quyidagi komponentlardan iborat:

$SI_indeks = 0.4 * SI_invest + 0.3 * SI_kadr + 0.2 * SI_patent + 0.1 * SI_startup$

bu yerda:

SI_invest – aholi jon boshiga SI loyihalariga kiritilgan investitsiyalar (normallashtirilgan)

SI_kadr – 10 000 kishiga to‘g‘ri keladigan SI bo‘yicha mutaxassislar soni

SI_patent – mintaqada ro‘yxatdan o‘tgan SI patentlari soni

$SI_startup$ – SI sohasidagi startaplar soni

Barcha ko‘rsatkichlar [0,1] oralig‘iga **min-maks normallashtirish** orqali keltiriladi:

$X_norm = (X - X_min) / (X_max - X_min)$

Tadqiqot natijalari

Deskriptiv tahlil

Quyida asosiy o‘zgaruvchilarning o‘rtacha qiymatlari (2023 yil uchun):

Ko‘rsatkich	O‘rtacha	Standart og‘ish	Min	Maks
YaIM (mlrd so‘m)	12,450	8,320	2,100	48,200
SI indeksi	0.28	0.19	0.05	0.85
Kapital (mlrd so‘m)	25,600	18,400	5,300	92,000
Bandlik (ming kishi)	520	310	180	1,450
Internet qamrovi (%)	68.5	22.3	32.0	98.5

Eng yuqori SI indeksi Toshkent shahrida (0.85), eng pastisi esa Qoraqalpog‘iston va Surxondaryoda (0.05–0.07).

Regressiya tahlili natijalari

Panel regressiya natijalari (fix effektlar modeli, chunki Hausman test $p=0.003 < 0.05$):

O'zgaruvchi	Koeffitsient	Standart xato	t-stat	p-qiyamat
Konstant	8.214	0.542	15.15	0.000
ln(SI indeksi)	0.312	0.047	6.64	0.000
ln(Kapital)	0.485	0.038	12.76	0.000
ln(Bandlik)	0.203	0.055	3.69	0.000
Internet qamrovi	0.087	0.021	4.14	0.000
Oliy ma'lumot ulushi	0.054	0.019	2.84	0.005

$R^2 = 0.874$ (within), F-stat = 156.3 ($p < 0.001$)

Izoh: SI indeksining 1% oshishi mintaqa YaIMni o'rtacha 0.312% ga oshiradi (boshqa omillar o'zgarmasda). Bu elastiklik kapitalnikidan (0.485) past, ammo bandliknikidan (0.203) yuqori. Internet va ta'lim ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

SI va mehnat bozori

Mehnat bozori modeli natijalari:

$$\Delta \text{Emp} = -0.045 + 0.021 \cdot \text{SI_indeks} - 0.078 \cdot \text{RoutineShare} + 0.112 \cdot \text{TechEdu}$$

($R^2 = 0.43$, $p < 0.01$)

Ya'ni, SI indeksining oshishi bandlikka ijobiy ta'sir qiladi (0.021), lekin rutin kasblar ulushi yuqori bo'lsa, bandlik pasayadi (-0.078). Texnik ta'lim ulushi esa ijobiy rol o'ynaydi (0.112).

Logistika samaradorligi

$$\text{LogCost} = 12.4 - 1.85 \cdot \text{SI_indeks} + 0.32 \cdot \text{Distance} + 0.28 \cdot \text{FuelPrice}$$

($R^2 = 0.61$)

SI indeksining 0.1 ga oshishi logistika xarajatlarini 18.5% ga kamaytiradi (o'rtacha darajada). Bu avtomobil transportida yoqilg'i tejalishi, marshrutlarni optimallashtirish va yuklarni birlashtirish hisobiga amalga oshadi.

Korrelyatsiya tahlili

Pearson korrelyatsiya matritsasi:

	YaIM	SI_ind	Kapital	Bandlik	Internet	Ta'lim
YaIM	1	0.78	0.85	0.69	0.74	0.68
SI_ind	0.78	1	0.72	0.54	0.82	0.76
Kapital	0.85	0.72	1	0.71	0.70	0.65

Barcha korrelyatsiyalar $p < 0.01$ darajasida ahamiyatli. SI indeksi internet qamrovi (0.82) va ta'lim darajasi (0.76) bilan eng yuqori bog'liqlikka ega.

Mintaqalar kesimida tahlil

O'tkazilgan ekonometrik va statistik tahlillar sun'iy intellekt texnologiyalarining O'zbekiston mintaqalari iqtisodiy rivojlanishiga ko'p qirrali va statistik jihatdan ahamiyatli ta'sir ko'rsatishini aniq ko'rsatdi. Avvalo, panel ma'lumotlar asosida qurilgan ishlab chiqarish funksiyasi modellari shuni isbotladiki, sun'iy intellekt indeksining 1 foizga oshishi mintaqaning yalpi ichki mahsulotini boshqa omillar o'zgarimasdan turib, o'rtacha 0,312 foizga oshiradi. Bu qiymat kapital elastikligidan (0,485) past, ammo bandlik elastikligidan (0,203) yuqori. Ya'ni, sun'iy intellekt hali to'liq kapital o'rnini bosa olmaydi, lekin an'anaviy mehnat resurslariga nisbatan unumdorlikni oshirishda sezilarli ustunlikka ega. Boshqacha aytganda, sun'iy intellektga yo'naltirilgan investitsiyalar, xuddi shu hajmdagi mehnat sarfiga nisbatan yuqori iqtisodiy samara beradi. Shu bilan birga, internet qamrovi va oliy ma'lumotli kadrlar ulushi kabi qo'shimcha omillar ham ijobiy va statistik ahamiyatli ta'sir ko'rsatgan (mos ravishda 0,087 va 0,054 koeffitsiyentlar bilan). Bu holat raqamli infratuzilma va inson kapitali sun'iy intellektning iqtisodiy potensialini ro'yobga chiqarishda muhim modulyator vazifasini bajarishini ko'rsatadi.

Mehnat bozori dinamikasini o'rganish natijasida sun'iy intellektning bandlikka ta'siri ikki tomonlama ekanligi aniqlandi. Bir tomondan, sun'iy intellekt indeksining oshishi umumiy bandlik darajasiga ijobiy ta'sir qiladi (elastiklik 0,021), bu yangi texnologik ish o'rinlari yaratilishi, ma'lumotlar tahlili, mashinali o'qitish, robototexnika va ularga xizmat ko'rsatish kabi sohalarda qo'shimcha talab paydo bo'lishi bilan izohlanadi. Boshqa tomondan, rutin va takrorlanuvchi mehnat ulushi yuqori bo'lgan mintaqalarda sun'iy intellektning joriy etilishi bandlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi (koeffitsiyent -0,078). Bu salbiy ta'sir, ayniqsa, buxgalteriya, oddiy hisob-kitoblar, ombor va ishlab chiqarishdagi takrorlanuvchi operatsiyalar kabi kasblarda avtomatlashtirish natijasida ish o'rinlarining qisqarishida namoyon bo'ladi. Qiziqarlisi, texnik va axborot texnologiyalari bo'yicha ta'limga ega bo'lgan kadrlar ulushi yuqori bo'lgan mintaqalarda sun'iy intellekt bandlikka nafaqat salbiy ta'sir qilmaydi, balki aksincha, 0,112 koeffitsiyent bilan ijobiy hissa qo'shadi. Demak, sun'iy intellektidan kutilgan foydani olish va ijtimoiy xarajatlarni kamaytirishning asosiy sharti – mehnat resurslarini qayta tayyorlash va ularni yangi texnologik talablarga moslashtirishdir.

Logistika sohasida sun'iy intellektning ta'siri ayniqsa yaqqol namoyon bo'ldi. Qurilgan regressiya modeliga ko'ra, sun'iy intellekt indeksining 0,1 ga oshishi mahsulot birligiga to'g'ri keladigan transport xarajatlarini o'rtacha 18,5 foizga kamaytiradi. Bu qisqarish bir necha kanal orqali amalga oshadi: birinchidan, sun'iy intellekt asosida yuk tashish marshrutlarini real vaqt rejimida optimallashtirish natijasida yoqilg'i va vaqt tejaladi; ikkinchidan, omborlarda inventarizatsiyani boshqarish va talabni prognozlash aniqligi oshib, ortiqcha zahiralar va muddatsiz saqlash xarajatlari kamayadi; uchinchidan, avtonom transport vositalari va dronlar orqali yetkazib berish xizmatlari joriy etilishi mehnat xarajatlarini qisqartiradi. Qolaversa, logistika xarajatlarining pasayishi mintaqalararo savdo hajmini oshirish, kichik biznesning bozorga chiqish to'siqlarini yumshatish va yakuniy iste'mol narxlarini pasaytirish orqali bilvosita iqtisodiy o'sishni rag'batlantiradi.

Mintaqalar kesimida o'tkazilgan tahlillar sun'iy intellektni qo'llash darajasi va uning iqtisodiy samarasi bo'yicha katta tafovutlarni ko'rsatdi. Toshkent shahri va Toshkent viloyati sun'iy intellekt indeksi (0,85) bo'yicha yetakchilik qiladi. Bu hududlarda yuqori tezlikdagi internet qamrovi,

malakali IT mutaxassislarining kontsentratsiyasi, xorijiy investitsiyalarning mavjudligi va innovatsion startaplarning faoliyati tufayli sun'iy intellekt yalpi ichki mahsulotning o'sishiga eng katta hissa qo'shmoqda. Samarqand, Farg'ona va Andijon viloyatlari o'rtacha darajadagi salohiyatga ega bo'lib, bu yerda asosan qishloq xo'jaligi va yengil sanoatda sun'iy intellekt vositalari (hosildorlik prognozi, sifat nazorati, talabni bashorat qilish) joriy etilmoqda. Eng past ko'rsatkichlar Qoraqalpog'iston Respublikasi, Surxondaryo, Qashqadaryo, Navoiy va Xorazm viloyatlarida kuzatiladi. Bu hududlarda sun'iy intellekt indeksi 0,05–0,07 atrofida bo'lib, sabablar sifatida sanoatlashtirish darajasining pastligi, keng polosali internetning tuman markazlariga yetib bormaganligi, sun'iy intellekt bo'yicha mutaxassislarning deyarli yo'qligi va mahalliy hokimiyat organlarining raqamli transformatsiya bo'yicha strategik rejalarining mavjud emasligini ko'rsatish mumkin. Hududlar o'rtasidagi bu nomutanosiblik, agar maxsus choralar ko'rilmasa, mavjud iqtisodiy tafovutlarni yanada chuqurlashtirishi xavfini tug'diradi.

Korrelyatsiya tahlili sun'iy intellekt indeksining internet qamrovi bilan 0,82, oliy ma'lumotli kadrlar ulushi bilan 0,76, aholi jon boshiga to'g'ri keladigan investitsiyalar bilan 0,72 darajasida kuchli musbat bog'liqligini ko'rsatdi. Bu esa sun'iy intellektning rivojlanishi alohida holda emas, balki kengroq raqamli ekotizim va inson kapitali bilan chambarchas bog'liq ekanligini anglatadi. Shu sababli, mintaqalarda sun'iy intellektni rivojlantirish dasturlari faqat texnologik jihatlar bilan cheklanib qolmay, balki ta'lim, infratuzilma va investitsiya siyosatini qamrab olgan holda kompleks tarzda ishlab chiqilishi lozim.

Tadqiqot davomida aniqlangan muhim cheklovlardan biri – sun'iy intellektning iqtisodiy samarasi vaqt o'tishi bilan o'zgarishi mumkinligidir. Qisqa muddatda (1-2 yil) sun'iy intellekt investitsiyalari asosan avtomatlashtirish va xarajatlarni kamaytirish hisobiga foyda keltirsa, o'rta va uzoq muddatda (3-5 yil va undan ko'proq) u butunlay yangi mahsulotlar, xizmatlar va biznes modellarining paydo bo'lishiga olib keladi. Ushbu dinamik ta'sirni to'liq baholash uchun vaqt qatorlari uzoqligi (2015–2024) nisbatan cheklangan. Shuningdek, sun'iy intellekt indeksini tuzishda ishlatilgan patentlar va startaplar soni kabi ko'rsatkichlar ba'zi mintaqalarda juda kichik bo'lgani uchun statistik tebranishlarga moyil. Keyingi tadqiqotlarda ushbu indeksni yanada takomillashtirish, masalan, sun'iy intellekt asosidagi ishlab chiqarish uskunalarning ulushi yoki korxonalarining raqamli transformatsiya darajasi kabi qo'shimcha o'zgaruvchilar bilan boyitish maqsadga muvofiq.

Xulosa va taklif

O'tkazilgan ekonometrik va statistik tahlillar natijasida sun'iy intellekt texnologiyalarining mintaqaviy iqtisodiy rivojlanishga sezilarli va ijobiy ta'sir ko'rsatishi isbotlandi. Xususan, sun'iy intellekt indeksining 1 foizga oshishi mintaqada yalpi ichki mahsulotini o'rtacha 0,312 foizga oshiradi, bu esa kapitalning elastikligidan (0,485) past bo'lsa-da, bandlik elastikligidan (0,203) yuqori ekanligini ko'rsatadi. Shuningdek, sun'iy intellektni joriy etish rutin kasblar ulushi yuqori bo'lgan hududlarda qisqa muddatda bandlikka salbiy ta'sir qilishi mumkin, ammo texnik va raqamli ta'limga ega kadrlar ulushi oshgan sari bu ta'sir ijobiy tomonga o'zgaradi. Logistika sohasida sun'iy intellekt indeksining 0,1 ga oshishi transport xarajatlarini o'rtacha 18,5 foizga kamaytirish imkonini beradi. Mintaqalar kesimida esa kuchli tafovutlar mavjud: Toshkent shahri va viloyatida sun'iy intellekt indeksi 0,85 ni tashkil etgan bo'lsa, ayrim hududlarda bu ko'rsatkich 0,05–0,07 oralig'ida qolmoqda. Shuning uchun sun'iy intellektidan kutilgan iqtisodiy samarani olish uchun infratuzilma, kadrlar, moliyalashtirish va huquqiy bazani tizimli ravishda rivojlantirish zarur.

Amaliy takliflar sifatida, avvalo, har bir mintaqaning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga oluvchi hududiy sun'iy intellekt strategiyalari va yo'l xaritalarini ishlab chiqish, shuningdek, sun'iy

intellekt loyihalarini davlat-xususiy sheriklik asosida amalga oshirish mexanizmini yaratish tavsiya etiladi. Texnologik infratuzilmani mustahkamlash maqsadida barcha tuman markazlariga optik tolali aloqa va 5G tarmoqlarini olib chiqish, har bir viloyatda kamida bitta ma'lumotlar markazi va sun'iy intellekt inkubatsiya markazini tashkil etish lozim. Kadrlar masalasida esa oliy ta'lim muassasalarida "Sun'iy intellekt va iqtisodiyot" qo'shma yo'nalishini ochish, mavjud o'qituvchilar va davlat xizmatchilari uchun intensiv qayta tayyorlash kurslarini joriy etish, shuningdek, xalqaro sertifikatlashtirish dasturlariga grantlar ajratish maqsadga muvofiq. Moliyaviy rag'batlantirish choralari sifatida sun'iy intellekt loyihalariga investitsiya kiritgan korxonalarga daromad solig'idan uch yil muddatga 50 foizgacha imtiyoz berish, har yili elliktagacha sun'iy intellekt startapiga yuz million so'mdan davlat granti ajratish, shuningdek xorijiy kompaniyalar uchun maxsus iqtisodiy zona rejimini joriy etish taklif etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kurzweil R. – "The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology" – Penguin Books – 2012 – 652 bet.
2. Brynjolfsson E., McAfee A. – "The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies" – W.W. Norton & Company – 2014 – 320 bet.
3. Xolmatov A. – "Sun'iy intellekt va O'zbekiston iqtisodiyoti: imkoniyatlar va muammolar" – Iqtisodiyot nashriyoti – 2021 – 188 bet (45-67, 89-112).
4. Abdullayev B. – "Raqamli transformatsiya va mintaqaviy rivojlanish" – Innovatsiyalar markazi – 2023 – 204 bet (78-103, 150-176).
5. United Nations (Birlashgan Millatlar Tashkiloti) – "Artificial Intelligence and Development: Policy Recommendations" – UN Publications – 2020 – 156 bet (23-45, 78-98).
6. World Bank – "Digital Economy for Development: Opportunities and Challenges" – Washington DC – 2021 – 210 bet (34-67, 112-140).
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi – "O'zbekistonning raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish strategiyasi – 2030" – Toshkent – 2024 – 96 bet (15-30, 45-60).