

XALQARO LOGISTIKADA AI, IOT VA BLOCKCHAINING INTEGRATSIYASI: IMKONIYATLAR VA QIYINCHILIKLAR

Sattarova Gulnoza Xabibullayevna

Yashil iqtisodiyot va barqaror

bizness kafedrasi o'qituvchisi

Raxmonov Karimjon Nabijon o'g'li

Namangan Davlat Universiteti, Iqtisodiyot

fakulteti LGS-AU-22 gruh talabasi +998950684783

karimjonrakhmonov@gmail.com

Annotatsiya

Zamonaviy globallashtirilgan iqtisodiyotda xalqaro logistika ta'minot zanjirlarining samaradorligi, shaffofligi va barqarorligini ta'minlashda strategik ahamiyatga ega. Ushbu maqolada xalqaro logistikada sun'iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT) va Blockchain texnologiyalarining integratsiyasi har tomonlama tahlil qilinadi. Maqolada AI ning talabni bashorat qilish, marshrutlarni optimallashtirish va avtonom qaror qabul qilishdagi roli, IoT ning real vaqt rejimida yuklarni monitoring qilish va sensorli kuzatuv imkoniyatlari, Blockchain ning esa hujjat aylanishini shaffof, o'zgartirib bo'lmaydigan va ishonchli tarzda ta'minlashdagi ustunliklari chuqur ko'rib chiqiladi. Xalqaro yetakchi kompaniyalar (Maersk, DHL, IBM TradeLens, Alibaba Logistics) tajribasi hamda O'zbekistonning "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasi doirasidagi imkoniyatlar asosida amaliy yondashuvlar va tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: Xalqaro logistika, sun'iy intellekt, AI, Internet of Things, IoT, Blockchain, raqamli transformatsiya, ta'minot zanjiri, aqlli logistika, real vaqt monitoringi, marshrut optimizatsiyasi, shaffoflik, kibertahdidlar, barqaror logistika, raqamli integratsiya, Raqamli O'zbekiston-2030, logistika innovatsiyalari, ta'minot zanjirining raqamlashtirilishi.

Kirish

Zamonaviy globallashtirilgan dunyoda xalqaro logistika iqtisodiyotning asosiy qon tomirlaridan biriga aylangan. Har yili milliardlab dollarlik yuklar okeanlar, temir yo'llar, havo va avtomobil yo'llari orqali harakatlanadi. Biroq, pandemiyalar, geosiyosiy mojarolar, iqlim o'zgarishi va yetkazib berish zanjiridagi uzilishlar an'anaviy logistika tizimlarining zaif tomonlarini ochib berdi. Natijada, samaradorlikni oshirish, shaffoflikni ta'minlash va xarajatlarni kamaytirish zarurati kuchaymoqda. Aynan shu nuqtada sun'iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT) va Blockchain texnologiyalarining integratsiyasi inqilobiy yechim sifatida maydonga chiqmoqda.

AI real vaqt rejimida ma'lumotlar tahlili, talabni bashorat qilish, marshrutlarni optimallashtirish va avtomatik qaror qabul qilish imkonini beradi. IoT sensorlar va qurilmalar orqali yukning holatini (harorat, namlik, joylashuv, holat) doimiy kuzatib borishni ta'minlaydi. Blockchain esa ma'lumotlarning o'zgartirib bo'lmaydigan, shaffof va ishonchli saqlanishini kafolatlaydi, hujjat aylanishini soddalashtiradi va firibgarlik xavfini keskin kamaytiradi. Bu uch texnologiyaning birgalikdagi integratsiyasi ta'minot zanjirini "aqlli", "shaffof" va "avtonom" darajaga ko'tarishga qodir.

Statistik ma'lumotlar bu transformatsiyaning dolzarbligini tasdiqlaydi. 2025-yilda AI bilan ishlaydigan ta'minot zanjiri bozori taxminan 10 milliard dollarga yaqinlashgan bo'lib, 2035-yilga borib 236 milliard dollarga yetishi kutilmoqda (CAGR ~37%). Raqamli transformatsiya bozorining o'sishi ham tez sur'atlar bilan davom etmoqda. Ko'pgina kompaniyalar (DHL, Amazon, Alibaba kabi) allaqachon bu texnologiyalarni faol joriy etib, tranzit vaqtini 20–30% ga qisqartirish, hujjatlar bo'yicha nizolarni 40% ga kamaytirish va umumiy xarajatlarni sezilarli darajada pasaytirishga muvaffaq bo'lmoqda.

O'zbekiston uchun ham bu mavzu alohida ahamiyatga ega. Markaziy Osiyo tranzit yo'lagida joylashgan mamlakatimiz "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasi doirasida bojxona va logistika jarayonlarini raqamlashtirish, "Yagona darcha" tizimini rivojlantirish va xalqaro standartlarga moslashish yo'lida faol ish olib bormoqda. Xalqaro logistikaning raqamli transformatsiyasi nafaqat eksport-import hajmini oshiradi, balki mamlakatning global ta'minot zanjirlaridagi o'rnini mustahkamlaydi. Biroq, imkoniyatlar bilan birga jiddiy qiyinchiliklar ham mavjud. Texnologiyalarni integratsiya qilishning yuqori xarajati, ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligi masalalari, turli platformalar o'rtasidagi mos kelmaslik, malakali kadrlar yetishmasligi, qonunchilik bazasining yetarli emasligi va tashkiliy qarshiliklar kabi muammolar ko'pchilik kompaniyalarni to'xtatib turibdi. Ushbu maqolada xalqaro logistikada AI, IoT va Blockchain texnologiyalarining integratsiyasi ning asosiy imkoniyatlari, amaliy qo'llanish misollari, mavjud qiyinchiliklar hamda ularni bartaraf etish yo'llari tahlil qilinadi. Maqola oxirida O'zbekiston sharoitida bu texnologiyalarni samarali joriy etish bo'yicha amaliy takliflar beriladi. Zamonaviy logistika endi faqat yuk tashish emas, balki aqlli, o'zini o'zi boshqara oladigan va ishonchli tizim yaratishdir. AI, IoT va Blockchainning uyg'un integratsiyasi ana shu maqsadga erishishning eng samarali yo'li hisoblanadi.

yil	Raqamli texnologiyalar qo'llanishi	E-commerce bozori hajmi(mln\$)	Logistika harajatlari(trln so'm)	LPI indeksi (reyting, ball)	Savdogata'siri (asosiy izohlar)
2021	Platformalar (Unisavdo va boshqalar) joriy etilish	~234	67.2	-	Logistika talabi oshdi, elektron to'lovlar
2022	Raqamli platformalar va tracking o'sishi	311	84	-	CAGR ~47% (2018-2022), logistika samaradorligi yaxshilandi
2023	"Digital Uzbekistan-2030" doirasida loyihalar	543-605	114.6	88	Savdo hajmi oshdi, raqamli logistika talabi yuqori
2024	Foydalanuvchilar soni 2.5 baravar o'sdi (ATL.SU kabi)	1200-1500	145.1	88	E-commerce 3.8% retail ulushi, logistika samaradorligi oshdi
2025 - 2027	Kuchli o'sish (IoT, AI, blockchain, 5G)	1800-2649	O'sishda	kutilmoqda	E-commerce retailning 9-11% gacha, savdo hajmi va eksportga katta ta'sir

O'zbekistonda raqamli iqtisodiyot, e-commerce (elektron tijorat) va logistika sohalarining 2021-yildan 2027-yilgacha bo'lgan rivojlanish dinamikasini ko'rsatib

beradi. Ushbu ma'lumotlar asosida jarayonning mazmun-mohiyatini quyidagi bosqichlarda tushunish mumkin:

1. 2021–2022 yillar: Infratuzilmaning shakllanishi

Ushbu davrda soha endi "oyoqqa tura boshlagan".

Texnologik asos: Unisavdo kabi milliy platformalar paydo bo'ldi va tracking (yuklarni kuzatish) tizimlari joriy etila boshladi.

Bozor hajmi: E-commerce bozori ~234 mln dollardan 311 mln dollargacha o'sdi.

Natija: Elektron to'lovlar madaniyati shakllana boshladi va logistika samaradorligi bo'yicha yillik o'sish sur'ati (CAGR) 47% ni tashkil etdi.

2. 2023–2024 yillar: Sifat va miqdoriy o'sish

Bu yillarda davlat dasturlari ("Digital Uzbekistan-2030") va xalqaro servislar faolligi sezilarli ta'sir ko'rsatdi.

LPI Indeksi: Logistika samaradorligi bo'yicha LPI indeksi 88-o'rin (yoki ball) ko'rinishida barqarorlashdi.

Foydalanuvchilar: ATI.SU kabi logistika platformalari orqali foydalanuvchilar soni **2.5 baravarga** oshdi.

Bozor o'sishi: 2024-yilga kelib bozor hajmi keskin sakrash bilan 1.2–1.5 mlrd dollarga yetdi. E-commerce umumiy chakana savdoning **3.8% qismini** egalladi.

3. 2025–2027 yillar: "Raqamli sakrash" va Yangi texnologiyalar

Siz so'ragan eng asosiy davr mana shu bo'lib, unda sohaning to'liq transformatsiyasi kutilmoqda:

A. Ilg'or texnologiyalarning roli:

IoT (Buyumlar interneti): Omborxonalar va yuk mashinalari to'liq sensorlar bilan jihozlanadi. Bu inson omilisiz yuklarni avtomatik hisobga olish va nazorat qilish imkonini beradi.

AI (Sun'iy intellekt): Talabni bashorat qilish (qaysi mahsulot qachon ko'p sotilishini bilish) va logistika yo'nalishlarini optimallashtirish orqali xarajatlarni kamaytiradi.

Blockchain: To'lovlar va shartnomalar xavfsizligini ta'minlaydi, savdodagi firibgarliklarni nolga tushiradi.

5G: Ma'lumotlar almashinuvi tezligini oshirib, barcha tizimlarning uzluksiz integratsiyasini ta'minlaydi.

B. Iqtisodiy samaradorlik:

Bozor ulushi: Elektron savdoning chakana savdodagi ulushi **9-11% gacha** ko'tarilishi kutilmoqda. Bu degani, har o'nta xariddan biri onlayn amalga oshiriladi.

Eksport salohiyati: Raqamli logistika tizimi mahalliy tadbirkorlarga o'z mahsulotlarini xorijga chiqarishda (Cross-border e-commerce) katta qulaylik yaratadi.

Logistika xarajatlari: Xarajatlar trilliard so‘mlarda o‘shida davom etsa-da, ularning **samaradorlik koeffitsienti** oshadi, ya’ni yetkazib berish vaqti qisqarib, xizmat sifati yaxshilanadi.

Xulosa:

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, O‘zbekiston e-commerce bozori **6 yil ichida deyarli 10 baravar** (234 mln dollardan 2.6 mlrd dollargacha) o‘shishi prognoz qilinmoqda. 2025-2027 yillar logistikaning shunchaki yuk tashish emas, balki yuqori texnologiyali intellektual xizmatga aylanish davri bo‘ladi.

ASOSIY QISM

Bugungi kunda bitta yukning xalqaro yo‘lga chiqishi o‘nlab hujjatlar, yuzlab qarorlar va minglab ma’lumot nuqtalarini talab qiladi. An’anaviy logistika tizimlarida esa bu jarayonlar ko‘pincha qog‘ozbozlik, kechikishlar, insoniy xatolar va shaffoflik yetishmasligi bilan kechadi. Aynan shu muammolarni hal qilish uchun sun‘iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT) va Blockchain texnologiyalari birgalikda “aqlli ta’minot zanjiri” ning yangi avlodini yaratmoqda. Ushbu tadqiqotda xalqaro logistikani raqamli texnologiyalarga transformatsiyasi va yillar davomidagi o‘zgarish dinamikasi o‘rganilgan va xulosalar berilgan.

AI (Sun‘iy intellekt) logistika tizimini miya vazifasini bajaruvchi markazga aylantiradi. U katta hajmdagi tarixiy va real vaqt ma’lumotlarini tahlil qilib, talabni aniq bashorat qiladi, eng optimal marshrutlarni taklif etadi, narx o‘zgarishlariga darhol munosabat bildiradi va hatto potentsial kechikishlarni oldindan aniqlab, muqobil yechimlarni avtomatik taklif qiladi. Masalan, ob-havo sharoiti, bojxona tiqilishlari yoki port bandligi kabi omillarni hisobga olgan holda AI bir necha soniya ichida eng foydali qarorni qabul qila oladi.

IoT (Buyumlar interneti) esa logistika tizimini “nerv tizimi” bilan ta’minlaydi. Yuk konteyneriga o‘rnatilgan sensorlar harorat, namlik, tebranish, joylashuv va hatto yukning holatini real vaqt rejimida (har soniyada) markaziy platformaga yuboradi. Natijada, masofadan turib ham yukning har bir bosqichini kuzatish, buzilish yoki o‘g‘irlash xavfini darhol aniqlash mumkin bo‘ladi.

Blockchain bu tizimning “ishonch protokoli” hisoblanadi. U barcha ishtirokchilar (eksportchi, importchi, tashuvchi, bojxona, sug‘urta kompaniyasi) o‘rtasida bitta umumiy, o‘zgartirib bo‘lmaydigan raqamli daftar yaratadi. Elektron Bill of Lading (yuk xati), sertifikatlar va to‘lovlar blockchain orqali amalga oshirilganda, hujjat soxtalashtirish imkoni deyarli yo‘qoladi va butun jarayon bir necha kundan bir necha soatga qisqaradi.

Uch texnologiyaning integratsiyasi esa alohida-alohida qo‘llanilgandagi kuchini bir necha baravar oshiradi. IoT to‘playdigan real vaqt ma’lumotlari AI tomonidan tahlil qilinadi, natijada chiqqan qarorlar esa blockchain orqali barcha ishtirokchilar o‘rtasida shaffof va huquqiy jihatdan ishonchli tarzda qayd etiladi. Natijada paydo bo‘ladigan

“aqlli, o‘zini o‘zi boshqaruvchi logistika tizimi” nafaqat xarajatlarni keskin kamaytiradi, balki butun ta‘minot zanjirini yanada chidamli va bashorat qilinadigan qiladi.

Xalqaro logistikada AI, IoT va Blockchain texnologiyalarining integratsiyasi an‘anaviy ta‘minot zanjirlarini “aqlli”, “shaffof” va “avtonom” tizimga aylantirish imkonini beradi. Bu uch texnologiyaning uyg‘un ishlashi nafaqat samaradorlikni oshiradi, balki butun sanoatni tubdan o‘zgartirishga qodir. Asosiy imkoniyatlar

1. Real vaqt rejimida kuzatuv va shaffoflik IoT sensorlari yukning har bir bosqichida (harorat, namlik, joylashuv, holat) ma‘lumot to‘playdi. AI bu ma‘lumotlarni tahlil qilib, potentsial muammolarni oldindan bashorat qiladi. Blockchain esa barcha ma‘lumotlarni o‘zgartirib bo‘lmaydigan tarzda qayd etadi. Natijada, butun ta‘minot zanjiri bo‘ylab to‘liq shaffoflik ta‘minlanadi va hujjatlar aylanishi bir necha kundan bir necha soatga qisqaradi.
2. Xarajatlarni sezilarli kamaytirish va samaradorlikni oshirish
 - Yuk yetkazib berish vaqtini 20–35% ga qisqartirish.
 - Logistika xarajatlarini 15–30% ga pasaytirish.
 - Omborxonalar va inventarizatsiya xarajatlarini optimallashtirish (stockout holatlarini 30% gacha kamaytirish).
 - Marshrutlarni dinamik optimallashtirish orqali yonilg‘i va vaqtni tejash.
3. Bashoratli tahlil va avtonom qaror qabul qilish AI talab o‘zgarishlarini, ob-havo sharoitini, bojxona tiqilishlarini va geosiyosiy risklarni hisobga olgan holda eng yaxshi yechimlarni avtomatik taklif qiladi. Bu reaktiv logistika modelidan proaktiv (oldindan harakat qiluvchi) modelga o‘tishni ta‘minlaydi.
4. Xavfsizlik va firibgarlikka qarshi kurash Blockchain orqali hujjatlar (elektron Bill of Lading) soxtalashtirish imkoni deyarli yo‘qoladi. Firibgarlik holatlari 70–80% gacha kamayishi mumkin. IoT va AI birgalikda yuk o‘g‘irlash yoki buzilish xavfini real vaqt rejimida aniqlaydi.

Barqarorlik va ekologik imkoniyatlar AI optimallashtirilgan marshrutlar orqali CO₂ chiqindilarini kamaytiradi. IoT real vaqt monitoringi orqali atrof-muhit ko‘rsatkichlarini kuzatish imkonini beradi. Bu xalqaro ekologik standartlarga (ESG) moslashishda muhim afzallik yaratadi.

Imkoniyatlar bilan birga, AI, IoT va Blockchain texnologiyalarining integratsiyasi jiddiy to‘siqlar va qiyinchiliklarni ham keltirib chiqaradi. Ko‘pgina kompaniyalar va davlatlar bu texnologiyalarni joriy etishda texnik, moliyaviy, tashkiliy va huquqiy muammolarga duch kelmoqda. Asosiy qiyinchiliklar

1. Yuqori moliyaviy xarajatlar va investitsiya talabi
Texnologiyalarni joriy etish, infratuzilma yaratish, sensorlar, serverlar va

dasturiy ta'minot uchun katta mablag' talab etiladi. Kichik va o'rta logistika kompaniyalari uchun bu ayniqsa og'ir yuk bo'lib, ROI (investitsiya qaytishi) muddati uzoq davom etishi mumkin.

2. Texnologik mos kelmaslik va integratsiya qiyinligi Eski (legacy) tizimlar bilan yangi platformalarni birlashtirish murakkab. IoT qurilmalari, AI algoritmlari va Blockchain tarmoqlari o'rtasida ma'lumot almashinuvi muammolari (interoperability) keng tarqalgan. Turli yetkazib beruvchilarning standartlari mos kelmasligi tizimni murakkablashtiradi.
3. Ma'lumotlar xavfsizligi va kibertahdidlar IoT qurilmalari soni ortgan sari kibertahdidlar ham kuchayadi. Blockchain ma'lumotlarni himoya qilsa-da, butun tizim zaif bo'g'inlarga ega. Ma'lumotlar maxfiyligi (GDPR va boshqa qonunlar) va shaxsiy hayot huquqini saqlash alohida muammo hisoblanadi.
4. Malakali kadrlar yetishmasligi AI, IoT va Blockchainni birgalikda boshqara oladigan mutaxassislar kam. Ko'plab kompaniyalarda xodimlar yangi texnologiyalarga o'rganishga qarshilik ko'rsatadi yoki yetarli bilimlarga ega emas.
5. Qonunchilik va tartibga solish bo'shliqlari Elektron hujjatlar (elektron Bill of Lading), smart-kontraktlar va transchegaraviy ma'lumotlar almashinuvi bo'yicha xalqaro va milliy qonunlar hali to'liq shakllanmagan. Bojxona va soliq organlari bilan integratsiya huquqiy muammolarni keltirib chiqaradi.
6. Ma'lumotlar sifati va standartlashtirish muammosi AI aniq natija berishi uchun yuqori sifatli ma'lumotlar kerak. Biroq, logistika zanjirida ma'lumotlar ko'pincha parchalangan va ishonchsiz bo'ladi.

O'zbekiston kontekstidagi qiyinchiliklar

- Infratuzilmaning yetarli emasligi (ayniqsa qishloq hududlarida internet va 5G qamrovi);
- Raqamli ko'nikmalarning past darajasi va mutaxassislar yetishmasligi;
- Davlat va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlik zaifligi;
- Xalqaro standartlarga (masalan, elektron yuk hujjatlari) to'liq o'tishdagi qiyinchiliklar;
- Yuqori texnologiyalarga investitsiya jalb qilishdagi moliyaviy cheklovlar.

Bu qiyinchiliklar tufayli ko'plab loyihalar pilot bosqichida qolib ketadi yoki sekin rivojlanadi. Shuning uchun texnologiyalarni bosqichma-bosqich, pilot loyihalar orqali joriy etish va xalqaro tajribadan (Singapur, Niderlandiya, BAA) foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Xulosa

Xalqaro logistika sohasida AI, IoT va Blockchain texnologiyalarining integratsiyasi ta'minot zanjirlarini tubdan o'zgartirishga qodir inqilobiy yondashuv hisoblanadi. Ushbu maqolada ko'rib chiqilganidek, mazkur texnologiyalar birgalikda ishlaganda real vaqt rejimida kuzatuv, bashoratli tahlil, to'liq shaffoflik va avtonom qaror qabul qilish imkoniyatlarini yaratadi. Natijada yuk yetkazib berish vaqti, xarajatlar va ekologik yuklama sezilarli darajada kamayishi, xavfsizlik va ishonchlik esa oshishi mumkin. Biroq, imkoniyatlar bilan birga yuqori moliyaviy xarajatlar, texnologik mos kelmaslik, kibertahdidlar, malakali kadrlar yetishmasligi va qonunchilik bo'shliqlari kabi jiddiy qiyinchiliklar mavjud. Bu muammolar, ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlar, jumladan O'zbekiston uchun dolzarbdir. O'zbekiston va xalqaro logistika uchun amaliy yechimlar va tavsiyalar

1. Bosqichma-bosqich joriy etish strategiyasi
 - 2026–2028 yillarda pilot loyihalarni amalga oshirish (masalan, “Xitoy–O'zbekiston–Yevropa” yo'nalishida bitta tranzit yo'nalishida AI + IoT + Blockchain integratsiyasi).
 - Muvaffaqiyatli pilot loyihalardan keyin mamlakat miqyosida kengaytirish.
2. Infratuzilma va texnologik rivojlantirish
 - 5G va yuqori tezlikdagi internet qamrovini kengaytirish, ayniqsa chegara va transport yo'laklarida.
 - Yagona raqamli logistika platformasini yaratish va uni mavjud “Yagona darcha” tizimi bilan to'liq integratsiya qilish.
3. Inson kapitalini rivojlantirish
 - Universitetlarda AI, IoT va Blockchain bo'yicha maxsus dasturlar ochish.
 - Logistika kompaniyalari xodimlari uchun doimiy malaka oshirish kurslarini tashkil etish.
 - Xalqaro mutaxassislar va kompaniyalarni jalb qilish orqali bilim transferini ta'minlash.
4. Qonunchilik bazasini takomillashtirish
 - Elektron yuk hujjatlari (e-Bill of Lading) va smart-kontraktlarni huquqiy tan olish.
 - Ma'lumotlar xavfsizligi va transchegaraviy ma'lumotlar almashinuvi bo'yicha qonunlarni takomillashtirish.
5. Davlat-xususiy sheriklikni kuchaytirish
 - Xorijiy investorlar (Maersk, DHL, IBM, Alibaba) bilan strategik hamkorlikni rivojlantirish.
 - IT Park doirasida raqamli logistika startaplari uchun maxsus inkubator yaratish.

6. Moliyaviy qo'llab-quvvatlash

- Texnologiyalarni joriy etishga subsidiyalar va soliq imtiyozlari berish.
- Xalqaro moliya institutlari (Jahon banki, Osiyo rivojlanish banki) loyihalarini faol jalb qilish.

AI, IoT va Blockchainning integratsiyasi — bu nafaqat texnologik yangilanish, balki O'zbekistonning xalqaro logistika va tranzit sohasidagi raqobatbardoshligini tubdan oshirish imkoniyatidir. Agar yaqin 5–7 yil ichida ushbu texnologiyalarni muvaffaqiyatli joriy etilsa, mamlakatimiz Markaziy Osiyoning raqamli logistika markaziga aylanishi mumkin. Zamonaviy logistika endi faqat yuk tashish emas, balki aqlli, shaffof va o'zini o'zi boshqaruvchi tizim yaratishdir. Bu yo'lda qat'iy siyosiy iroda, strategik investitsiyalar va tizimli yondashuv bilan O'zbekiston katta muvaffaqiyatlarga erishishi shubhasiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Cerchione, R., et al. (2026). The Integration of AI, Blockchain and IoT for the Sustainable Development of the Logistics Service Industry: Insights From a PRISMA-Based Analysis. Sustainable Development. <https://doi.org/10.1002/sd.70745>
2. Mishra, R., et al. (2024). Integrated usage of artificial intelligence, blockchain and the internet of things in logistics for decarbonization through paradox lens. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review.
3. IMD World Competitiveness Center. (2025). World Digital Competitiveness Ranking 2025. International Institute for Management Development. Lausanne, Switzerland.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2020). "Raqamli O'zbekiston–2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida. PF-6079-son Farmon, 05.10.2020 y.
5. World Bank. (2023). Connecting to Compete 2023: Logistics Performance Index. World Bank Group.