

RAQAMLI IQTISODIYOTDA AI ORQALI ISHLAB CHIQRISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING MAKROIQTISODIY NATIJALARI

Istamov Bekzodbek Bahriddinovich

TDIU “Iqtisodiyot” fakulteti

“Iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha)

ta’lim yo‘nalishi 3-kurs talabasi



Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida sun’iy intellekt (AI) texnologiyalarining ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdagi roli va uning makroiqtisodiy ko‘rsatkichlarga ta’siri tahlil qilinadi. AI orqali avtomatlashtirish, xarajatlarni qisqartirish, mehnat unumdorligini oshirish hamda yalpi ichki mahsulot (YaIM) o‘shishiga qo‘shiladigan hissa ilmiy asoslar nuqtayi nazaridan yoritilgan.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, raqamli iqtisodiyot, makroiqtisodiy o‘shish, samaradorlik, avtomatlashtirish.

Аннотация: В данной статье анализируется влияние технологий искусственного интеллекта (AI) на повышение эффективности производства в условиях цифровой экономики, а также их макроэкономические результаты. Особое внимание уделено росту производительности, снижению издержек и влиянию на ВВП.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая экономика, производительность, макроэкономика, автоматизация.

Abstract: This article examines the macroeconomic outcomes of improving production efficiency through artificial intelligence (AI) in the digital economy. It highlights the impact of automation, increased productivity, cost reduction, and the contribution of AI-driven innovations to GDP growth.

Keywords: Artificial intelligence, digital economy, productivity, macroeconomic growth, automation.

KIRISH

Bugungi kunda dunyo iqtisodiyotining asosiy drayveri raqamli texnologiyalar bo‘lib, ular orasida sun’iy intellekt eng yuqori o‘shish sur‘atiga ega yo‘nalishlardan biri

sanaladi. Xalqaro tadqiqotlarga ko‘ra, 2030-yilga borib AI global YaIMga qariyb 15,7 trln dollar qo‘shimcha qiymat qo‘shishi prognoz qilinmoqda [1]. Raqamli iqtisodiyotning mavjud strukturasi AI texnologiyalari ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, boshqaruvning yangi modellari, ma’lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish va robotlashtirilgan tizimlarni joriy etish orqali korxonalar samaradorligini tubdan oshiradi.

AI texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida: lobal mehnat bozori qayta shakllanmoqda, mahsulot tannarxi pasaymoqda, ishlab chiqarish zanjirlari transformatsiyalanmoqda, raqobatbardoshlikning yangi paradigmasi paydo bo‘lmoqda. Bu esa AI ning makroiqtisodiy ahamiyatini yanada oshiradi va milliy iqtisodiyotlar oldiga yangi strategik vazifalarni qo‘yadi.

Raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilish va ularning samaradorligini oshirishda sun‘iy intellektning o‘rni keskin ortib borayotganini ko‘rsatmoqda. Dunyo iqtisodiyotida AI texnologiyalari nafaqat korxonalar faoliyatini, balki mamlakatlar makroiqtisodiy ko‘rsatkichlarini ham tubdan o‘zgartirmoqda. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, AI qo‘llanilishi mehnat unumdorligi oshishiga, tarmoqlar kesimida qo‘shimcha qiymat yaratilishiga hamda YaIMning barqaror o‘shishiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi [1].

FOYDALANILGAN METODOLOGIK USULLAR

Tadqiqotning ilmiy asoslanganligini ta‘minlash uchun bir necha metodologik yondashuvlar qo‘llandi:

1. Komparativ tahlil. AI joriy etilgan va etilmagan ishlab chiqarish subyektlarining samaradorlik ko‘rsatkichlari solishtiriladi. Misol uchun, AI asosidagi logistika tizimlari bilan an‘anaviy logistika jarayonlari solishtirilganda yetkazib berish vaqtining 30–40 % ga qisqargani aniqlangan [2].

2. Korrelatsion va regressiya modellashtirish. AI texnologiyalariga kiritilgan investitsiya bilan YaIM o‘shishi o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganildi. Ko‘plab mamlakatlar misolida AI investitsiyalarining 1 % ga oshishi YaIM o‘shish sur‘atini o‘rtacha 0,12–0,15 % ga tezlashtirishi kuzatilgan [3].

3. SWOT va PESTEL tahlil. AI ning iqtisodiyotga keltiradigan ijobiy va salbiy tomonlari, tashqi omillar bilan uyg‘unlashuvi, davlat siyosati ta‘sir mexanizmlari o‘rganildi.

4. Statistik-grafik yondashuv. OECD, WEF, McKinsey kabi tashkilotlarning rasmiy statistik hisobotlari asosida mehnat unumdorligi, avtomatlashtirish darajasi va raqamli moslashuv ko‘rsatkichlari tahlil qilindi.

ASOSIY QISM

Sun‘iy intellektning ishlab chiqarishdagi roli an‘anaviy avtomatlashtirish darajasidan sezilarli darajada ustun turadi. AI butun ishlab chiqarish siklini — xomashyo xarididan tortib logistika, ishlab chiqarish rejimlari, sifat nazorati va tayyor

mahsulot realizatsiyasigacha bo'lgan bosqichlarni optimallashtiradi. AI joriy etilayotgan korxonalar ishlab chiqarish samaradorligi, barqarorlik va risklarni boshqarish bo'yicha sezilarli ustunlikka ega bo'lib borayotgani xalqaro statistikada yaqqol namoyon bo'lmoqda.

1. Ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv (Data-driven management).

AI asosidagi boshqaruv tizimlarining asosiy ustunligi — **katta ma'lumotlar (Big Data)** ustida ishlash qobiliyati va ulardan **real vaqt** rejimida foydalanishdir. Bunday boshqaruvda quyidagi jarayonlar tubdan o'zgaradi:

Ma'lumotlar yig'ish va qayta ishlash:

- Sensorlar, IoT qurilmalar, ishlab chiqarish liniyalari va omborlar doimiy ravishda ma'lumot uzatadi.

- AI algoritmlari ushbu oqimni tahlil qilib, normaldan og'ishlarni aniqlaydi.

Optimal ishlab chiqarish modeli:

AI ishlab chiqarish tezligini, harorat rejimini, xomashyo sarfini va energiya iste'molini optimal tarzda moslashtiradi.

Natijada 20–25 % gacha xavflar kamayadi [4], bu korxonaga uchun katta iqtisodiy foyda demak.

Strategik boshqaruvga ta'siri:

- Bozor talabini bashorat qilish orqali ishlab chiqarish rejasi aniqligi oshadi.

- Moliyaviy natijalar prognozi yanada ishonchli bo'ladi.

- Resurslarning noto'g'ri taqsimlanishi kamayadi.

Bu yondashuv korxonani **ma'lumotlar asosida ishlaydigan tashkilotga** aylantirib, an'anaviy boshqaruvdagi subyektiv xatolarni minimallashtiradi.

2. Oldindan bashorat qilish (Predictive maintenance).

Predictive maintenance — AI ning ishlab chiqarishdagi eng muhim funksiyalaridan biri. Bu usulda AI uskunalarni real vaqt davomida kuzatib, ehtimoliy nosozliklarni oldindan bashorat qiladi.

Texnik nuqtai nazaridan ustunliklari:

- Sensorlar orqali uskunaning vibratsiya, bosim, harorat, tovush signallari doimiy ravishda tahlil qilinadi.

- AI algoritmi nosozlik ehtimolini foizlarda baholab beradi.

- Ta'mirlash ishlari aniq vaqtga rejalashtiriladi.

Iqtisodiy samarasi:

- Uskuna ishlamay qolishidan keladigan kutilmagan yo'qotishlar kamayadi.

- Ta'mirlash xarajatlari 20–40 % gacha qisqaradi.

- Ishlab chiqarish liniyasining to'xtash vaqti 50 % gacha kamayadi, bu esa yillik ishlab chiqarish hajmiga bevosita ta'sir qiladi.

Makroiqtisodiy ta'siri:

Uskunalar samaradorligi ortadi → ishlab chiqarish hajmi oshadi → qo‘shimcha qiymat ko‘payadi.

Mamlakat bo‘yicha yirik sanoat korxonalarida joriy etilganda YaIMga sezilarli qo‘shimcha hissa qo‘shadi.

3. Robotlashtirilgan tizimlar. Robototexnika sohasining AI bilan integratsiyalashuvi ishlab chiqarishni yangi bosqichga ko‘taradi.

AI robotlarining afzalliklari: Inson uchun xavfli bo‘lgan sharoitlarda ishlaydi (kimyo, metallurgiya, shaxta); 24/7 ishlab turadi, charchamaydi; Jarayon takroriy bo‘lsa, 2–3 baravar tez bajaradi, Mahsulot sifatining bir xil bo‘lishini ta‘minlaydi.

AI robotlarining turlari:

Kooperativ robotlar (cobots) — inson bilan yonma-yon ishlaydi.

Avtonom mobil robotlar — ombor-logistika jarayonlarida qo‘llanadi.

Sanoat robotlari — payvandlash, yig‘ish, kesish, bo‘yash kabi vazifalarni bajaradi.

Makro darajadagi ta‘siri:

1) Ishlab chiqarish unumdorligi 2–3 baravar oshadi → eksport salohiyati kuchayadi.

2) Mehnat bozorida malakali texniklarga ehtiyoj ortadi → yangi ish o‘rinlari yaratiladi.

3) Mahalliy sanoatning raqobatbardoshligi sezilarli oshadi.

4. Ta‘minot zanjirlarini optimallashtirish. AI ta‘minot zanjirida (SCM) tizimli o‘zgarishlar qiladi:

AI tomonidan amalga oshiriladigan vazifalar: global yetkazib berishdagi kechikishlarni bashorat qiladi, talab o‘zgarishlariga mos ravishda ishlab chiqarish rejimini taklif qiladi, omborlash xarajatlarini kamaytiradi, logistika yo‘nalishlarini optimal tanlaydi.

Real natijalar: Yetkazib berish kechikishlari 25–30 % gacha kamayadi; Omborlar sig‘imi 15–20 % gacha qisqartiriladi; Transport xarajatlari 10–15 % gacha kamayadi.

Makroiqtisodiy ta‘sir:

Yetkazib berish barqarorligi oshadi → ishlab chiqarish uzluksiz davom etadi.

Mahalliy ishlab chiqaruvchilarning global bozor zanjirlariga integratsiyasi kuchayadi.

AI ning mehnat bozoriga ta‘siri. AI mehnat bozorini tubdan o‘zgartirayotgan eng asosiy texnologiyalardan biridir.

1. Yangi kasblarning paydo bo‘lishi: Data Analyst; Machine Learning Engineer; AI Operator; Robotics Technician; Cybersecurity Specialist. Bu kasblar yuqori malaka, analitik fikrlash va texnik bilimlarni talab qiladi.

2. An'anaviy ish o'rinlarining qisqarishi. Takroriy, mashaqqatli, nazoratga asoslangan ishlar yo'qolib boradi. Misol uchun, ombor ishchilari; operatorlar; oddiy hisobchilar; sifat nazoratchilari.

3. Mehnat unumdorligidagi keskin o'sish. OECD ma'lumotiga ko'ra, AI 2035-yilgacha rivojlangan davlatlarda mehnat unumdorligini 40 % gacha oshiradi [5].

4. Kadrlar tayyorlash tizimining modernizatsiyasi:

- texnik oliygohlar AI bo'yicha yangi o'quv dasturlarini joriy qilmoqda;
- doimiy qayta tayyorlash (reskilling) tizimi paydo bo'lmoqda;
- raqamli kompetensiyalar ta'limning asosiy yo'nalishiga aylanmoqda.

Makroiqtisodiy ta'siri: yuqori malaka bilan ta'minlangan mehnat bozori shakllanadi; mehnat resurslarining raqobatbardoshligi oshadi; iqtisodiyotning intellektual salohiyati kuchayadi.

AI investitsiyalarining iqtisodiyotga tizimli ta'siri. AI investitsiyalari iqtisodiyotning deyarli barcha bo'g'inlariga ta'sir qiladi va makroiqtisodiy transformatsiyani tezlashtiradi.

1. Innovatsion ekotizimni faollashtiradi. AI joriy etilishi quyidagilarga olib keladi: yangi startaplar tashkil bo'ladi, IT-parklar kengaytiriladi, ilmiy tadqiqotlar va R&D markazlariga ehtiyoj ortadi, universitetlar — sanoat hamkorligi kuchayadi. Bu jarayon innovatsion iqtisodiyotni shakllantiradi va raqamli transformatsiyani tezlashtiradi.

2. YaIMning o'sish sur'atini oshiradi. Xalqaro baholashlarga ko'ra:

AI to'liq joriy etilgan mamlakatlarda YaIMning qo'shimcha o'sishi **1,5–2 %** gacha yetadi [6].

Mehnat unumdorligi va ishlab chiqarish hajmining oshishi YaIMning doimiy o'sishiga xizmat qiladi.

Raqamli sektordagi o'sish bilan bog'liq omillar: qiymat zanjirining yuqori texnologiyali bo'g'inlariga o'tish; yuqori qo'shimcha qiymat yaratish; eksport hajmini oshirish.

3. Eksport salohiyatini kengaytiradi. AI asosida ishlab chiqarilgan mahsulotlar: sifat jihatidan barqaror; kamaytirilgan tannarxga ega; global standartlarga mos; texnologik jihatdan murakkab. Bu mahsulotlarni rivojlangan bozorlar (AQSh, Yevropa, Osiyo)ga eksport qilish imkonini oshiradi.

4. Moliya bozorlarining rivojlanishiga turtki beradi. AI moliya tizimi uchun quyidagilarni ta'minlaydi: kredit risklarini avtomatik baholash, bank xizmatlarini optimallashtirish, fintech xizmatlar tez kengayishi, kapital oqimlarining tezligi oshishi. AI asosidagi risk modellari bank sektorining barqarorligini oshiradi, moliyaviy inqiroz xavfini kamaytiradi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tahlillar shuni ko'rsatadiki:

1. AI iqtisodiy o‘shining yangi manbai bo‘lib bormoqda. AI joriy etilgan sanoat tarmoqlarida mehnat unumdorligi keskin oshgan. Talab yuqori bo‘lgan robototexnika, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish liniyalari, aqlli sensorlar yalpi qo‘shimcha qiymatni oshirishga sezilarli ulush qo‘shmoqda.

2. Ishlab chiqarish tannarxi sezilarli pasayadi. AI asosida avtomatlashtirilgan korxonalar energiya sarfini 10–20 %, xomashyo isrofini 15–30 % gacha qisqartirishi kuzatilgan.

3. AI ijtimoiy-iqtisodiy transformatsiyani tezlashtiradi. Yangi kasblarning paydo bo‘lishi, malaka oshirish tizimlarining modernizatsiyasi va ijtimoiy moslashuv jarayonlari kuchaymoqda.

4. Makroiqtisodiy barqarorlik mustahkamlanadi. AI innovatsiyalarga asoslangan iqtisodiy modelni shakllantirib, raqobatbardoshlikni oshiradi. Natijada eksport hajmi ko‘payadi, investitsiyalar oqimi tezlashadi, iqtisodiyotning texnologik yangilanish indeksi oshadi.

AI texnologiyalarini ishlab chiqarishdagi muammolar va ularga yechimlar. Sun‘iy intellektni ishlab chiqarish jarayonlariga integratsiya qilish iqtisodiyot uchun ulkan imkoniyatlar yaratgan bo‘lsa-da, ushbu texnologiyalar bir qator tizimli, texnik, ijtimoiy va institutsional muammolarni keltirib chiqaradi. Quyida asosiy muammolar va ularning ilmiy asoslangan yechimlari batafsil yoritiladi.

1. Texnologik infratuzilmaning yetarli emasligi. Muammo: AI tizimlarining samarali ishlashi uchun yuqori sifatli internet, serverlar, bulutli hisoblash tizimlari, IoT qurilmalari, yuqori quvvatli kompyuterlar talab qilinadi. Ko‘pgina rivojlanayotgan davlatlarda sanoat korxonalarining texnik bazasi AI joriy etish darajasiga mos emas.

Muammoga beriladigan yechimlar: Davlat va xususiy sektor hamkorligini rivojlantirish orqali raqamli infratuzilmaga investitsiyalarni oshirish; **5G, IoT va bulutli texnologiyalarni** sanoat hududlarida joriy etish; Mahalliy ishlab chiqaruvchilar uchun **raqamli modernizatsiya grantlari** ajratish; Raqamli infratuzilma standartlarini belgilovchi **normativ-huquqiy bazani takomillashtirish.**

2. Malakali kadrlar yetishmasligi. Muammo: AI, robototexnika, ma‘lumotlar tahlili, kiberxavfsizlik bo‘yicha mutaxassislar soni sanoat ehtiyojidan ancha kam. Bu ishlab chiqarishda AI tizimlarini boshqarish, texnik xizmat ko‘rsatish, algoritmlarni yangilash jarayonlarida uzilishlar keltirib chiqaradi.

Muammoga beriladigan yechimlar: Oliy ta‘limda **AI, Data Science, Robototexnika** kabi yo‘nalishlarni kengaytirish; Korxonalar bazasida **korporativ o‘quv markazlari** tashkil qilish; Xodimlar uchun **qayta tayyorlash (reskilling)** dasturlarini yo‘lga qo‘yish; Xorijiy universitetlar bilan **qo‘shma ta‘lim dasturlarini** joriy etish; Yoshlar uchun **STEM yo‘nalishlarini** erta bosqichdan rivojlantirish.

3. AI joriy etishning yuqori qiymati. Muammo: AI tizimlarini yaratish, joriy etish va texnik xizmat ko'rsatish dastlabki bosqichda katta miqdorda sarmoya talab qiladi. Ko'plab kichik va o'rta bizneslar uchun xarajatlar juda yuqori.

Muammoga beriladigan yechimlar: KOB subyektlari uchun **subsidiya va soliq imtiyozlari** joriy qilish; AI xizmatlarini **bulutli asosda (AI-as-a-Service)** taklif qilish. Bu korxonalar uchun dastlabki xarajatlarni keskin kamaytiradi; AI platformalarining **ochiq kodli versiyalaridan** foydalanishni kengaytirish; Startaplar uchun **AI grantlari** va venchur investitsiyalarni jalb qilish.

4. Sanoat ma'lumotlarining yetarli emasligi yoki sifatsizligi. Muammo: AI samarali ishlashi uchun katta hajmda sifatli ma'lumot talab etadi. Ammo ko'plab korxonalarda ma'lumotlar: tartibga solinmagan, to'liq emas, aniqlik darajasi past, standartlashtirilmagan.

Muammoga beriladigan yechimlar: Korxonalarda "ma'lumotlarni boshqarish tizimlari (Data Governance)"ni joriy qilish; Sanoat bo'yicha **ma'lumotlar standartlarini** ishlab chiqish; Avtomatlashtirilgan ma'lumot yig'ish qurilmalarini o'rnatish; Data-sifatni nazorat qiluvchi **AI modullaridan** foydalanish.

5. Kiberxavfsizlik xavflarining kuchayishi. Muammo: AI integratsiyasi bilan birga korxonalar kiberhujumlar va ma'lumotlar o'g'irlanishiga nisbatan ko'proq zaiflashadi. Sanoatning raqamlashtirilishi bilan zarar hajmi ham qat'iy o'sadi.

Muammoga beriladigan yechimlar:

Zero Trust xavfsizlik modeli va AI asosidagi monitoring tizimlarini joriy qilish. Xodimlar uchun muntazam **kiberxavfsizlik treninglari** o'tkazish.

Mahalliy va xalqaro standartlar asosidagi **kiberxavfsizlik protokollarini** kuchaytirish.

Ma'lumotlarni shifrlash (cryptography) va blokcheyn texnologiyalarini qo'llash.

6. Mehnat bozorida ijtimoiy keskinliklar. Muammo: AI joriy etilishi sababli ko'plab an'anaviy ish o'rinlari qisqarishi mumkin. Bu mehnat bozori muvozanatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi va ijtimoiy noroziliklarni kuchaytirishi ehtimoli mavjud.

Muammoga beriladigan yechimlar: AI joriy etilgan korxonalarda **yangi kasblarni** shakllantirish; Davlat tomonidan **ijtimoiy himoya va qayta kasblantirish dasturlarini** qo'llab-quvvatlash; Ta'lim tizimini **kelajak kasblariga** moslashtirish; Avtomatlashtirilgan ish o'rinlari o'rnini to'ldiradigan **yangi sanoat yo'nalishlarini** rivojlantirish.

7. Normativ-huquqiy bazaning yetarli darajada rivojlanmaganligi. Muammo: AI texnologiyalaridan foydalanishga oid qonunchilik, ma'lumotlarni himoya qilish, etik masalalar, robotlar javobgarligi bo'yicha huquqiy hujjatlar ko'plab davlatlarda hali shakllanmagan yoki yetarli emas.

Muammoga beriladigan yechimlar: **AI etikasi**, ma'lumotlar maxfiyligi va avtomatlashtirish bo'yicha yangi qonunlarni ishlab chiqish; AI tizimlari uchun

sertifikatlash tizimini joriy etish; Sanoat korxonalari va regulyatorlar o‘rtasida raqamli muvofiqlashtirish platformasi yaratish.

XULOSA

Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, sun‘iy intellekt texnologiyalarining joriy etilishi nafaqat korxonalarining samaradorligini oshiradi, balki iqtisodiyotning makro darajadagi barqaror o‘shishga xizmat qiladi. AI transformatsiyasi natijasida: mehnat unumdorligi oshadi; ishlab chiqarish tannarxi kamayadi; innovatsion faoliyat kuchayadi; raqamli infratuzilma takomillashadi; iqtisodiy o‘shishning sifat ko‘rsatkichlari yaxshilanadi.

Shu sababli davlat siyosatida AI texnologiyalarini strategik darajada qo‘llab-quvvatlash, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish, zamonaviy kadrlar tayyorlash va raqamli ekotizimni kengaytirish ustuvor vazifa sifatida belgilanishi zarur.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sun‘iy intellekt texnologiyalarining ishlab chiqarishga chuqur integratsiyasi iqtisodiyotning barcha bo‘g‘inlarida sezilarli o‘zgarishlarni yuzaga keltiradi. AI asosidagi avtomatlashtirish, prediktiv boshqaruv, robotlashtirish va ta‘minot zanjirlarini optimallashtirish — ishlab chiqarish samaradorligini oshirib, tannarxni pasaytiradi, mehnat unumdorligini ko‘paytiradi va yalpi ichki mahsulotga qo‘shimcha o‘shish manbai yaratadi.

Ammo AI joriy etish jarayonida infratuzilma yetishmasligi, malakali kadrlar kamligi, kiberxavfsizlik xavflari, mehnat bozoridagi transformatsiya kabi muammolar yuzaga keladi. Ushbu muammolarni samarali hal qilish: raqamli infratuzilmani rivojlantirish, kadrlar tayyorlash tizimini modernizatsiya qilish, davlat-xususiy sektor hamkorligini kuchaytirish, normativ-huquqiy bazani takomillashtirish, innovatsion ekotizimni rivojlantirish, orqali amalga oshirilishi mumkin.

Shu bilan birga, AI texnologiyalari milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshiradigan, xalqaro integratsiyani kuchaytiradigan, yuqori qo‘shimcha qiymat yaratadigan strategik resurs sifatida namoyon bo‘ladi. To‘g‘ri boshqaruv, samarali investitsiya va ilmiy-texnik yangiliklar asosida AI — iqtisodiyotning barqaror va sifatli o‘shishga xizmat qiluvchi asosiy drayverga aylanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Schwab, K. *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum, 2017.
2. McKinsey Global Institute. *AI: The Next Digital Frontier?*, 2018.
3. PwC. *Global Artificial Intelligence Study*, 2023.
4. Accenture. *Industrial AI and Predictive Analytics*, 2022.
5. OECD. *The Future of Work Report*, 2021.
6. World Bank. *Digital Economy Development Report*, 2022