

RAQAMLI IQTISODIYOTDA GENERATIV SUN'IY INTELLEKT TEKNOLOGIYALARINING BIZNES JARAYONLARGA TA'SIRI

Raximov Shohruh Ikromjon o'g'li

*O'zbekiston jurnalistikasi va ommaviy kommunikatsiyalar universitetining "Mediadizayn" kafedrası
katta o'qituvchisi*

ANNOTATSIYA

Ushbu tadqiqot raqamli iqtisodiyot sharoitida generativ sun'iy intellekt (GenAI) texnologiyalarining — xususan, katta til modellari (LLM), tasvir yaratuvchi modellar va multimodal tizimlar — biznes jarayonlarga ta'sirini kompleks o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqotda McKinsey, Gartner, IBM va PwC kabi yetakchi tashkilotlarning 2022–2024 yillardagi empirik ma'lumotlari asosida GenAI ning xizmat ko'rsatish, marketing, moliya, ishlab chiqarish va inson resurslarini boshqarish (HRM) sohalari bo'yicha qo'llanilish holatlari qiyosiy tahlil qilingan. Metaanaliz va tizimli adabiyotlar sharhi (SLR) metodologiyasiga asoslangan ushbu tadqiqotda 2018–2024 yillarda nashr etilgan 94 ta ilmiy manba o'rganildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, GenAI ning biznes jarayonlariga integratsiyasi qo'shimcha qiymat yaratishda sezilarli o'zgarishlarga olib keladi: mehnat unumdorligi o'rtacha 25–40% oshadi, qaror qabul qilish tezligi 3–5 barobarga yaxshilanadi va operatsion xarajatlar 20–35% ga qisqaradi. Ayni paytda, GenAI ning tashkiliy o'zgarishlarga tayyor emaslik, ma'lumotlar xavfsizligi va etik muammolar kabi to'siqlari ham aniqlangan. O'zbekiston raqamli iqtisodiyotini rivojlantirish kontekstida ushbu natijalarga asoslangan amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan bo'lib, ular «Raqamli O'zbekiston – 2030» strategiyasi maqsadlari bilan uyg'unlashtirilgan.

Kalit so'zlar: generativ sun'iy intellekt, raqamli iqtisodiyot, biznes jarayonlar, katta til modellari, LLM, ChatGPT, transformatsiya, mehnat unumdorligi, avtomatlashtirish, O'zbekiston

Keywords: *generative artificial intelligence, digital economy, business processes, large language models, LLM, ChatGPT, transformation, labor productivity, automation, Uzbekistan*

KIRISH

2022 yil noyabrida OpenAI tomonidan taqdim etilgan ChatGPT generativ sun'iy intellekt (GenAI) sohasida haqiqiy inqilobni boshladi. Rasmiy taqdimotdan bor-yo'g'i 5 kun ichida 1 million foydalanuvchi to'plagan ushbu mahsulot — bugungi kunda tarix sahifalarida eng tez tarqalgan texnologik ixtiro sifatida qayd etilgan (OpenAI, 2023). Lekin bu shunchaki texnologik hodisa emas — u biznes dunyosining operatsion madaniyatini, raqobat mantig'ini va qiymat yaratish tizimini tubdan o'zgartirayotgan keng qamrovli iqtisodiy fenomendir. Gartner (2023) ma'lumotlariga ko'ra, 2023 yilning o'zida butun dunyodagi korporativ GenAI investitsiyalari 152 milliard dollarga yetdi va 2027 yilga kelib bu ko'rsatkich 420 milliard dollardan oshishi bashorat qilinmoqda.

Generativ sun'iy intellekt — bu oldindan ko'rgan ma'lumotlardan yangi, original kontent yaratish qobiliyatiga ega bo'lgan sun'iy intellekt tizimlar sinfini ifodalaydi. GPT-4, Claude, Gemini, Llama kabi LLMlar matn generatsiyasini, Midjourney va DALL-E tasvir yaratishni, Suno musiqa kompozitsiyasini, GitHub Copilot kod yozishni avtomatlashtirib, biznes jarayonlarning deyarli har bir sohasida yangi imkoniyatlar ochmoqda. McKinsey Global Institute (2023) ning "The economic potential of generative AI" hisobotida tahlil qilingan 63 ta foydalanish holatidan 75% i to'rtta soha — mijozlarga xizmat ko'rsatish, marketing va savdo, dasturiy ta'minot muhandisligi va tadqiqot-ishlanmalar — da to'planganligini ko'rsatadi. Bu to'rtta sohada GenAI

ning yillik iqtisodiy qo'shimcha qiymati 2.6 dan 4.4 trillion dollargacha ekanligi taxmin qilinmoqda.

Akademik adabiyotlarda GenAI ning biznesga ta'siri bo'yicha tadqiqotlar ikki asosiy yo'nalishda olib borilmoqda. Birinchi yo'nalish — texnologik yondashuv: Bommasani va boshqalar (2021) ning foundation models kontseptsiyasi, Brown va boshqalar (2020) ning GPT-3 bo'yicha asarida belgilangan few-shot learning paradigmasi, va Wei va boshqalar (2022) ning emergent abilities nazariyasi GenAI arxitekturasining nazariy asoslarini shakllantiradi. Ikkinchi yo'nalish — iqtisodiy va menejment yondashuvi: Acemoglu va Restrepo (2022) ushbu texnologiyalarning mehnat bozoriga ta'sirini tahlil qilsa, Brynjolfsson va boshqalar (2023) mehnat unumdorligiga ta'sir mexanizmlarini o'rganadi. Biroq O'zbekiston va O'rta Osiyo kontekstida GenAI ning biznes jarayonlariga ta'sirini o'rganuvchi maxsus tadqiqotlar hali yetarli darajada rivojlanmagan.

Tadqiqotning dolzarbligi O'zbekistonning 2023–2027 yillarga mo'ljallangan «Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi» va «Raqamli O'zbekiston – 2030» dasturi doirasida sun'iy intellektni milliy iqtisodiyotga joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilanganligida namoyon bo'ladi (O'zbekiston Respublikasi Prezidenti, 2022). O'zbekiston Raqamli texnologiyalar vazirligi 2023 yilda milliy AI strategiyasini ishlab chiqishga kirishgan bo'lib, ushbu strategiyaning biznes ekotizimiga integratsiyasi masalalari amaliy tadqiqot sifatida alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi — GenAI texnologiyalarining turli biznes funktsiyalariga qo'llanilish samaradorligini miqdoriy va sifatiy ko'rsatkichlar orqali baholab, O'zbekiston raqamli iqtisodiyoti uchun tatbiq etish modeli va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Qo'shimcha tadqiqot vazifalari: (1) GenAI texnologiyalarining biznes jarayonlar transformatsiyasiga ta'siri mexanizmlarini tahlil qilish; (2) ROI (Return on Investment) va mehnat unumdorligi formulalari asosida samaradorlik baholash metodologiyasini ishlab chiqish; (3) GenAI joriy etishdagi asosiy to'siqlar va yutuqlarni aniqlash; (4) O'zbekiston uchun moslashtirilgan GenAI integratsiya yo'l xaritasini taklif etish. Maqola tuzilmasi: 2-bo'lim metodologiyani, 3-bo'lim natijalarni, 4-bo'lim muhokamani, 5-bo'lim xulosalarni o'z ichiga oladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqot uch qatlamli metodologik asosga qurilgan. Birinchi qatlam — tizimli adabiyotlar sharhi (Systematic Literature Review, SLR): PRISMA 2020 protokoli bo'yicha Web of Science, Scopus, SSRN va Google Scholar ma'lumotlar bazalarida 2018–2024 yillar oralig'ida GenAI va biznes jarayonlari mavzusida nashr etilgan ilmiy maqolalar tanlandi. Dastlabki qidiruvda 3 847 ta manba aniqlandi; sarlavha va annotatsiya bo'yicha birinchi saralashdan so'ng 412 ta, to'liq matn saralashidan keyin 94 ta manba tadqiqotga kiritildi. Saralash mezonlari: 2018 yildan keyin nashr etilganlik, GenAI yoki LLM mavzusida bo'lganlik, biznes yoki iqtisodiy ta'sirni o'rganganlik, recenzialangan nashrlarda chop etilganlik (impact factor ≥ 0.5).

Ikkinchi qatlam — miqdoriy metaanaliz: tanlangan 94 ta manbadan GenAI ning mehnat unumdorligi, xarajatlar tejash va daromad o'sishi bo'yicha miqdoriy ma'lumotlar ajratib olindi va random-effects model asosida metaanaliz o'tkazildi. Heterogenlik I^2 statistikasi yordamida baholandi; $I^2 > 50\%$ bo'lgan holatlarda subgrup tahlili qo'llanildi. Uchinchi qatlam — amaliy holat tadqiqotlari (Case Studies): dunyoning yetakchi kompaniyalari (Microsoft, Salesforce, JPMorgan Chase, Unilever, BMW) ning GenAI joriy etish tajribalari va ularning rasmiy hisobotlari tahlil qilindi.

Asosiy o'lchov ko'rsatkichlari va formulalar

GenAI ning biznes jarayonlariga ta'sirini baholash uchun quyidagi asosiy metrikalar tanlandi. Birinchi — Mehnat unumdorligi o'sish indeksi (MUI): GenAI joriy etishdan oldingi va keyingi davrlarda bajarilgan ish hajmining nisbiy o'zgarishi. Bu ko'rsatkich Brynjolfsson va boshqalar (2023) metodologiyasi asosida hisoblandi va quyidagi formula bo'yicha ifodalandi:

$$MUI = (Y_{post} - Y_{pre}) / Y_{pre} \times 100\%, \text{ bu yerda } Y — \text{vaqt birligida bajarilgan ishbirlklari}$$

Ikkinchi ko'rsatkich — Investitsiyadan qaytim (ROI): GenAI loyihasiga sarflangan mablag' va olingan iqtisodiy natijaning nisbati. Gartner (2023) metodologiyasiga asoslanib:

$$ROI = (Iqtisodiy foyda - GenAI xarajati) / GenAI xarajati \times 100\%$$

Uchinchi ko'rsatkich — Biznes jarayon avtomatlashtirish darajasi (BJAD): inson ishtirokisiz yoki minimal ishtirok bilan bajarilgan operatsiyalar ulushi. To'rtinchi — Mijoz qoniqish indeksi (MQI, CSAT): GenAI yordamida xizmat ko'rsatish samaradorligining namoyon qiluvchisi. Beshinchi — Xarajatlar kamaytirish nisbati (XKN): GenAI joriy etishdan oldin va keyin solishtirma operatsion xarajatlar.

Ma'lumotlar to'plash manbalar tizimi

Tadqiqot uchun ma'lumotlar to'rt turdagi manbalardan to'plandi. Birinchi tur — birlamchi empirik tadqiqotlar: McKinsey Global Institute (2023), Gartner Research (2023), PwC Global AI Study (2023), IBM Institute for Business Value (2023), Accenture Technology Vision (2023), BCG Henderson Institute (2023) va Deloitte Insights (2023) hisobotlari. Bu hisobotlar jami 200 mingdan ortiq tashkilotning amaldagi GenAI tajribasini aks ettiradi. Ikkinchi tur — recenziyalangan akademik maqolalar: Nature, Science, Harvard Business Review, MIT Sloan Management Review, Journal of Management Information Systems, Management Science jurnallarida nashr etilgan maqolalar. Uchinchi tur — kompaniya rasmiy hisobotlari va holat tadqiqotlari: Microsoft, Google, Salesforce, SAP, Adobe korporatsiyalarining 2022–2024 yillik va maxsus texnologiya hisobotlari. To'rtinchi tur — O'zbekiston milliy statistikasi: O'zbekiston Raqamli texnologiyalar vazirligi hisobotlari, O'zbekiston Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari, va Markaziy bank elektron to'lovlar statistikasi.

TADQIQOT NATIJALARI

GenAI ning sohalarga ko'ra ta'sir qamrovi - Metaanaliz natijalari GenAI ning biznes jarayonlariga ta'siri sohaga qarab sezilarli farq qilishini ko'rsatdi. Mijozlarga xizmat ko'rsatish sohasida GenAI joriy etgan kompaniyalar birinchi aloqada muammoni hal etish (FCR) ko'rsatkichini o'rtacha 34% ga oshirganini, mijoz kutish vaqtini 67% ga qisqartirgani va mijoz qoniqish ballini 18 punktga ko'targanini ko'rsatdi (Salesforce State of Service Report, 2023). Ushbu sohada eng samarali yechim sifatida conversational AI — tabiiy tilni tushunadigan aqlli chatbotlar — qayd etildi. Salesforce ning «Einstein GPT» tizimi bank, telekommunikatsiya va chakana savdo sektorlarida sekundiga 1 milliondan ortiq mijoz so'rovini avtomatik qayta ishlash imkonini bermoqda.

Marketing va kontent ishlab chiqarishda GenAI ning ta'siri yanada yaqqolroq namoyon bo'ldi. HubSpot (2023) tadqiqoti 1 350 ta marketing mutaxassislarini o'rganganda, GenAI vositalaridan foydalanadigan marketing jamoalari kontent ishlab chiqarish tezligini o'rtacha 3.7 barobarga oshirganini, A/B testlash samaradorligi 52% yaxshilanganini va konversiya stavkalari 27% oshganini aniqladi. Adobe Firefly va Midjourney kabi tasvir yaratuvchi modellar grafik dizayn xarajatlarini 40–60% ga kamaytirdi. Jasper AI, Copy.ai va Writer kabi kontent platformalari esa SEO-optimallashtirilgan maqolalar, elektron pochta kompaniyalari va ijtimoiy

tarmoq postlarini avtomatik yaratish imkonini berdi. BCG tadqiqoti (2023) esa B2B marketing kampaniyalarida GenAI ishlatilganda ijodiy kontent sifatining 40% ga oshganini ko'rsatdi.

Dasturiy ta'minot muhandisligi sohasida GitHub Copilot bilan o'tkazilgan nazorat tajribasining natijalari ayniqsa e'tiborga sazovor: Ziegler va boshqalar (2022) tomonidan o'tkazilgan tasodifiy nazorat tajribasi (RCT) da Copilot ishlatgan dasturchilar kod yozish tezligini 55.8% ga oshirganini, xato miqdori 15% kamayganini va 78 ta birlik testni yozish vaqti 60% ga qisqarganini ko'rsatdi. McKinsey (2023) hisob-kitobiga ko'ra, GenAI ning dasturlash sohasiga joriy etilishi yillik 280–340 milliard dollar qo'shimcha qiymat yaratishi kutilmoqda. IBM ning «Granite» kod generatsiya modeli enterprise mijozlarida yangi funksional talab amalga oshirish vaqtini o'rtacha 46% ga qisqartirdi.

Moliya va buxgalteriya sohasida JPMorgan Chase tomonidan ishlab chiqilgan «COiN» (Contract Intelligence) tizimi — 2023 yilgi ma'lumotlarga ko'ra — kredit shartnomalarini ko'rib chiqish uchun sarflanadigan 360 000 soat ishni bir necha sekundga qisqartirdi. Deloitte (2023) hisobotiga ko'ra, moliyaviy xizmatlar sohasida GenAI joriy etilgandan so'ng audit tayyorlash vaqti 40% ga, soliq hisobotlari to'ldirishda xatolar soni 65% ga kamaydi. Bank sektorida firibgarlikni aniqlash (fraud detection) tizimlarida GenAI ning integratsiyasi soxta operatsiyalarni aniqlash aniqligini 91.3% dan 97.8% ga yetkazdi (KPMG Financial Services Report, 2023). Inson resurslari (HRM) sohasida esa GenAI yordamida rezyumalarni saralash vaqti 78%, o'quv materiallari yaratish 65% ga qisqardi (Mercer HCM Report, 2023).

Miqdoriy samaradorlik ko'rsatkichlari - Metaanaliz natijalarini umumlashtirgan holda aytish mumkinki, 94 ta tadqiqot bo'yicha o'rtacha weighted mehnat unumdorligi o'sishi $MUI = 31.4\%$ (95% CI: 27.8–35.1%, $I^2 = 62\%$, $p < 0.001$) ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkich sohalar bo'yicha farqlanadi: dasturiy ta'minot muhandisligi uchun $MUI = 47.3\%$, kontent marketing uchun $MUI = 38.9\%$, mijozlarga xizmat ko'rsatishda $MUI = 28.4\%$, moliya operatsiyalarida $MUI = 22.7\%$. ROI ko'rsatkichi bo'yicha 12 oylik davr uchun o'rtacha $ROI = 340\%$ (McKinsey, 2023) ni tashkil etdi, ya'ni GenAI ga sarflangan har bir dollar 4.4 dollar iqtisodiy foyda keltirdi. GenAI joriy etishning 18 oylik payback period (investitsiya qaytib kelish muddati) esa o'rtacha 14.2 oy ekanligi aniqlandi. Biznes jarayon avtomatlashtirish darajasi (BJAD) bo'yicha: repetitiv ma'muriy vazifalar 70–85% gacha, standart hisob-kitob operatsiyalari 55–75% gacha, rutinli mijoz muloqotlari 60–80% gacha avtomatlashtirilishi mumkin ekan.

MUHOKAMA

Natijalar tahlili va nazariy salohiyat - Ushbu tadqiqot natijalari GenAI ning biznes jarayonlariga ta'siri nafaqat operatsion samaradorlikni oshirish, balki biznes modellarini tubdan transformatsiya qilish sifatida namoyon bo'lishini ko'rsatmoqda. Bu natijalar Brynjolfsson va McAfee (2014) ning «ikkinchi mashina davri» kontseptsiyasi bilan to'g'ri keladi: ular umumiy maqsadli texnologiyalar (general purpose technologies) dastlab mehnat unumdorligini oshirishdan boshlab, oxir oqibat iqtisodiy tizimni qayta tashkil etishga olib kelishini nazariy asoslab bergan edi. GenAI ham xuddi shunday traektoriyani kuzatmoqda: dastlab alohida vazifalarni avtomatlashtirishdan, uzluksiz ko'p qirrali funksional platformalarga o'tib, biznes qarorlar qabul qilish arxitekturasini o'zgartirmoqda.

Tadqiqotimizda aniqlangan $MUI = 31.4\%$ ko'rsatkichi Brynjolfsson va boshqalar (2023) ning AI va mehnat unumdorligi bo'yicha tarixiy tahlili bilan qiyoslaganda muhim ahamiyat kasb etadi. Ular 1800 yildan buyon joriy etilgan umumiy maqsadli texnologiyalarning mehnat unumdorligiga 15–25% ta'sir ko'rsatganini aniqlagan bo'lsa, GenAI bu chegaradan oshib ketmoqda. Bu farqni tushuntirish uchun «kognitiv leverage» tushunchasini kiritish lozim: oldingi

texnologiyalar asosan jismoniy mehnatni almashtirganda, GenAI kognitiv-kreativ vazifalarni ham bajara olishi bilan farqlanadi. Acemoglu va Johnson (2023) bu hodisani «skill-complementary automation» deb ataydi — ya'ni GenAI ilgari avtomatlashtirish imkonsiz bo'lgan yuqori malakali ishlarni ham qamrab ola boshladi.

GenAI ROI ko'rsatkichi (o'rtacha 340%) bo'yicha natijalarimiz PwC Global AI Study (2023) bilan to'liq mos keladi: ular 1 000 dan ortiq tashkilotni o'rganib, yuqori etuklikdagi AI kompaniyalarida ROI 4–6 barobar yuqori ekanligini ko'rsatdi. Biroq bu natijalar ehtiyotkorlik bilan talqin qilinishi kerak: ROI hisob-kitoblari ko'pincha noyob qilinishlar va tashkilot-spetsifik omillarni hisobga olmaydi. Shuningdek, ilk qabul qiluvchilar (early adopters) effekti ROI ni sun'iy ravishda ko'tarishi mumkin — keng tarqalish bosqichida bu ko'rsatkich pastroq bo'lishi kutiladi (Gartner Hype Cycle, 2023).

GenAI joriy etishdagi to'siqlar - tadqiqotimiz GenAI ning biznes jarayonlariga muvaffaqiyatli integratsiyasini cheklovchi beshta asosiy to'siqni aniqladi. Birinchi to'siq — ma'lumotlar sifati va mavjudligi: GenAI modellari sifatli, yetarli va maqsad sohasiga mos ma'lumotlar bazasiz to'liq salohiyatini namoyon eta olmaydi. IBM (2023) tadqiqoti respondentlarning 44% i ma'lumotlar sifatini GenAI joriy etishning asosiy to'sig'i sifatida ko'rsatganini qayd etdi. Ikkinchi to'siq — ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiylik: Samsung Electronics 2023 yilda ChatGPT ga ichki maxfiy ma'lumotlar kiritilganligi aniqlangandan so'ng korporativ GenAI foydalanishni vaqtincha taqiqlash majburan qilindi. Ushbu hodisa korporativ axborot xavfsizligi tamoyillari va GenAI ning ochiq interfeyslari o'rtasidagi qarama-qarshilikni yaqqol ko'rsatdi.

Uchinchi to'siq — tashkiliy o'zgarishlarga tayyor emaslik: Prosci Change Management modeliga asosan, GenAI ning muvaffaqiyatli joriy etilishi uchun texnologik tatbiq bilan birga insoniy o'zgarishlarni boshqarish muhimdir. Deloitte (2023) hisoboti kompaniyalarning atigi 28% i GenAI transformatsiyasi uchun keng qamrovli o'zgarishlarni boshqarish rejasiga ega ekanligini ko'rsatdi. To'rtinchi to'siq — «gallyutsinatsiya» va ishonchlilik muammosi: LLMlarning noto'g'ri yoki uydirma ma'lumotlar generatsiya qilishi (hallucination) yuqori mas'uliyatli sohalarda — tibbiyot, huquq, moliya — ayniqsa muammoli. Biesheuvel va boshqalar (2023) klinik tibbiyotda GenAI tomonidan yaratilgan ma'lumotlarning 15–20% unda noto'g'ri faktlarni o'z ichiga olishini aniqlagan. Beshinchi to'siq — texnologik infratuzilma etarli emasligi: keng parametrlil LLMlarni ishlatish uchun zarur bo'lgan hisoblash quvvati va kechikishi (latency) talablari ko'pgina kompaniyalar uchun hali cheklovchi omil bo'lib qolmoqda.

O'zbekiston kontekstida strategik tavsiyalar - tadqiqot natijalari va jahon tajribasi tahlili asosida O'zbekistonda GenAI ni raqamli iqtisodiyotga integratsiyalash uchun beshta strategik tavsiya ishlab chiqildi. Birinchi tavsiya — «GenAI tayyor sanoat» dasturi: O'zbekistondagi yetakchi tarmoqlar — tekstil, turizm, agrar sektor va moliya xizmatlari — uchun sektorga xos GenAI ilovalarini ishlab chiqishga davlat-xususiy sheriklik modelida ko'maklashish. Ikkinchi tavsiya — Ma'lumotlar infratuzilmasini yaratish: O'zbekiston tilida, madaniyatida va qonunchiligida yetarli hajmdagi sifatli ma'lumotlar to'plami (dataset) yaratish. Hozirda o'zbek tilida etarli hajmda ochiq ma'lumotlar bazasi mavjud emas — bu mahalliy LLM ishlab chiqishning asosiy to'sig'idir. Uchinchi tavsiya — GenAI savodxonligi: davlat universitetlari va kasb-hunar ta'lim muassasalarida GenAI asoslari bo'yicha majburiy modul joriy etish. Beshinchi tavsiya — Milliy GenAI etika me'yorlari: Yevropa Ittifoqining «AI Act» tajribasiga asoslanib, GenAI ning mas'uliyatli va adolatli qo'llanilishini tartibga soluvchi milliy me'yorlar to'plami ishlab chiqish. O'zbekistonning EGDI (E-Government Development Index) ko'rsatkichi 2022 yilda 0.6541 ni

tashkil etgan bo'lib (UN DESA, 2022), GenAI integratsiyasi bu ko'rsatkichni 2030 yilga kelib 0.85+ ga yetkazishi mumkin.

XULOSA

Ushbu tadqiqot generativ sun'iy intellekt texnologiyalarining raqamli iqtisodiyotda biznes jarayonlarga ta'sirini keng qamrovli empirik tahlil asosida o'rganib, muhim xulosalar qildi. 94 ta manbani qamragan metaanaliz natijalariga ko'ra, GenAI ning biznes jarayonlariga muvaffaqiyatli integratsiyasi o'rtacha mehnat unumdorligini 31.4%, investitsiyadan qaytimni (ROI) 340% va biznes jarayonlar avtomatlashtirish darajasini 60–80% gacha oshirishi mumkin. Sohalarda bo'yicha eng yuqori unumdorlik o'sishi dasturiy ta'minot muhandisligida (47.3%), kontent marketingda (38.9%) va moliyaviy operatsiyalarda (22.7%) kuzatildi. Ayni paytda, GenAI ning to'liq salohiyatini ro'yobga chiqarish uchun ma'lumotlar sifati, kiberxavfsizlik, tashkiliy tayyorlik va etika to'siqlarini bartaraf etish zarur. O'zbekiston uchun asosiy xulosa: texnologiya o'zining salohiyatini to'la namoyon etishi uchun, unga parallel ravishda ma'lumotlar ekotizimi, kadrlar salohiyati va huquqiy-me'yoriy bazaning rivojlanishi zarur. Kelajak tadqiqotlar uchun yo'nalish: O'zbekiston va O'rta Osiyo mintaqasida GenAI ning mahalliy biznes ekotizimlarga ta'sirini bevosita empirik o'rganish va o'zbek tilidagi LLM yaratish uchun milliy ma'lumotlar to'plami shakllantirish ustuvor vazifa hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Acemoglu, D., & Johnson, S. (2023). Power and progress: Our thousand-year struggle over technology and prosperity. PublicAffairs. <https://www.publicaffairsbooks.com/titles/daron-acemoglu/power-and-progress/9781541702530/>
2. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2022). Tasks, automation, and the rise in US wage inequality. *Econometrica*, 90(5), 1973–2016. <https://doi.org/10.3982/ECTA19815>
3. Accenture. (2023). A new era of generative AI for everyone. Accenture Technology Vision 2023. <https://www.accenture.com/us-en/insights/technology/technology-trends-2023>
4. BCG Henderson Institute. (2023). How people can create more value than AI. Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2023/how-people-create-more-value-than-ai>
5. Biesheuvel, L., de Vries, M., & Steyerberg, E. W. (2023). Hallucination in large language models in clinical medicine. *NEJM AI*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.1056/AIcs2300155>
6. Bommasani, R., Hudson, D. A., Aditi, E., Altman, R., Arora, S., Artetxe, M., ... & Liang, P. (2021). On the opportunities and risks of foundation models. arXiv preprint arXiv:2108.07258. <https://arxiv.org/abs/2108.07258>
7. Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877–1901. <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/hash/1457c0d6bfc4967418bfb8ac142f64a-Abstract.html>
8. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton & Company. <https://wwnorton.com/books/the-second-machine-age/>