



Iqtisodiyotda axborot texnologiyalari va tizimlari

Jumaniyazova Olmaxon Umrbek kizi

Osiyo Xalqaro Universiteti, o'qituvchi
e-mail: jumaniyazovaolmaxon1@gmail.com
Telefon: +998992799799

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada axborot texnologiyalari va axborot tizimlarining zamonaviy iqtisodiyotdagi o'rni, ularning ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish, boshqaruv, moliya, savdo va davlat boshqaruvi jarayonlariga ta'siri ilmiy-nazariy hamda statistik ma'lumotlar asosida tahlil qilinadi. Raqamlashtirish jarayonining iqtisodiy samaradorlik, mehnat unumdorligi, axborot almashinuvi, xarajatlarni kamaytirish va boshqaruv qarorlarining sifatiga ta'siri ko'rib chiqiladi. Jahon banki, OECD, ITU, UNCTAD va IMF tadqiqotlarida raqamli texnologiyalar iqtisodiy o'sishning muhim omillaridan biri sifatida baholanadi. O'zbekiston misolida axborot va aloqa xizmatlari hajmining 2020–2025-yillardagi dinamikasi mutlaq o'sish, zanjirli o'sish sur'ati va o'rtacha yillik o'sish sur'ati (CAGR) ko'rsatkichlari yordamida tahlil qilingan: xizmatlar hajmi 5,0 baravar oshgan, o'rtacha yillik nominal o'sish sur'ati 38,0 foizni, real o'sish sur'ati esa 24,8 foizni tashkil etgan. Nominal va real o'sish sur'atlari taqqoslanib, narxlar omilining ta'siri baholangan. Raqamlashtirish samaradorligini belgilovchi uch omil – texnologik infratuzilma, inson kapitali va institutsional muhit – asosida tahliliy model taklif etilib, O'zbekiston iqtisodiyotini raqamli transformatsiya qilishga doir amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar:

axborot texnologiyalari, axborot tizimlari, raqamli iqtisodiyot, raqamlashtirish, raqamli transformatsiya, katta ma'lumotlar, sun'iy intellekt, bulutli texnologiyalar, elektron tijorat, kiberxavfsizlik, mehnat unumdorligi, o'rtacha yillik o'sish sur'ati.

Информационные технологии и системы в экономике

АННОТАЦИЯ

В статье на основе научно-теоретических и статистических данных анализируется роль информационных технологий и информационных систем в современной экономике, их влияние на процессы производства, оказания услуг, управления, финансов, торговли и государственного управления. Рассматривается влияние цифровизации на экономическую эффективность, производительность труда, информационный обмен, снижение затрат и качество управленческих решений. В исследованиях Всемирного банка, ОЭСР, МСЭ, ЮНКТАД и МВФ цифровые технологии оцениваются как один из важнейших факторов экономического роста. На примере Узбекистана проанализирована динамика объёма услуг в сфере информации и связи за 2020–2025 годы с использованием показателей абсолютного прироста, цепного темпа роста и среднегодового темпа роста (CAGR): объём услуг увеличился в 5,0 раза, среднегодовой номинальный темп роста составил 38,0%, а реальный – 24,8%. Путём сопоставления номинальных и реальных темпов роста оценено влияние ценового фактора. Предложена аналитическая модель, основанная на трёх факторах, определяющих эффективность цифровизации, – технологической инфраструктуре,

Ключевые слова:

информационные технологии, информационные системы, цифровая экономика, цифровизация, цифровая трансформация, большие данные, искусственный интеллект, облачные технологии, электронная коммерция, кибербезопасность, производительность труда,



человеческом капитале и институциональной среде, а также разработаны практические предложения по цифровой трансформации экономики Узбекистана.

среднегодовой темп роста.

Information technologies and systems in the economy

ABSTRACT

This article analyzes the role of information technologies and information systems in the modern economy and their impact on production, service delivery, management, finance, trade and public administration, drawing on theoretical research and statistical data. The effects of digitalization on economic efficiency, labor productivity, information exchange, cost reduction and the quality of management decisions are examined. Studies by the World Bank, OECD, ITU, UNCTAD and IMF identify digital technologies as one of the key drivers of economic growth. Using Uzbekistan as a case study, the dynamics of the volume of information and communication services in 2020–2025 are analyzed using absolute growth, chain growth rate and compound annual growth rate (CAGR): the volume of services increased 5.0-fold, with an average annual nominal growth rate of 38.0% and a real growth rate of 24.8%. By comparing nominal and real growth rates, the influence of the price factor is assessed. An analytical model based on three factors determining the effectiveness of digitalization – technological infrastructure, human capital and the institutional environment – is proposed, and practical recommendations for the digital transformation of Uzbekistan's economy are developed.

Key words:

information technologies, information systems, digital economy, digitalization, digital transformation, big data, artificial intelligence, cloud technologies, e-commerce, cybersecurity, labor productivity, compound annual growth rate.

Kirish

XXI asr iqtisodiyotining muhim xususiyatlaridan biri ishlab chiqarish va boshqaruv jarayonlarida axborot texnologiyalarining keng qo'llanilishidir. An'anaviy iqtisodiy faoliyatda asosiy resurslar sifatida mehnat, kapital va tabiiy resurslar ko'rilgan bo'lsa, raqamli iqtisodiyot sharoitida ma'lumotlar va axborot ham iqtisodiy qiymat yaratishning muhim omiliga aylandi. Jahon bankining World Development Report 2021: Data for Better Lives hisobotida ma'lumotlar davlat va xususiy sektor faoliyatini takomillashtirish, xizmatlar sifatini oshirish va iqtisodiy qiymat yaratish uchun muhim resurs sifatida tavsiflanadi [1]. Hisobotda ma'lumotlarning qiymati ularni almashish, qayta foydalanish va boshqa axborotlar bilan birlashtirish orqali oshishi qayd etilgan.

Axborot texnologiyalari tushunchasi kompyuter texnikasi, dasturiy ta'minot, telekommunikatsiya vositalari, ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini o'z ichiga oladi. Axborot tizimlari esa mazkur texnologiyalar yordamida ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash, uzatish va foydalanuvchiga taqdim etishni ta'minlaydigan tashkiliy-texnik tizim sifatida qaraladi.

Iqtisodiy faoliyatda axborot tizimlaridan foydalanish korxonalarning ichki boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirish bilan cheklanmaydi. Ular ta'minot zanjirlarini boshqarish, moliyaviy hisob-kitoblar, mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish, marketing, elektron savdo, ishlab chiqarishni rejalashtirish va davlat xizmatlarini ko'rsatishda ham qo'llaniladi [2; 4].

Jahon miqyosida raqamli texnologiyalarning iqtisodiy ahamiyati Internetdan foydalanish ko'rsatkichlarining o'sishida ham namoyon bo'ladi. ITU ma'lumotlariga ko'ra, 2024-yilda dunyoda



5,5 milliard kishi Internetdan foydalangan bo‘lib, bu jahon aholisining 68 foiziga teng. Shu bilan birga, 2,6 milliard kishi hali ham Internetdan foydalanmagan [5]. 2025-yilda esa Internet foydalanuvchilari soni 6 milliard kishiga (jahon aholisining qariyb 75 foizi) yetgan, oflayn qolayotganlar soni esa 2,2 milliard kishigacha qisqargan [18].

Bu holat raqamlashtirishning ikki tomonlama xususiyatini ko‘rsatadi. Bir tomondan, texnologiyalar iqtisodiy faoliyat samaradorligini oshiradi; ikkinchi tomondan esa raqamli infratuzilmaga, qurilmalarga, Internetga va raqamli ko‘nikmalarga teng kirish imkoniyati mavjud bo‘lmasa, raqamli tafovut yuzaga keladi.

O‘zbekistonda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilangan. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasida raqamli infratuzilmani rivojlantirish, elektron hukumat, raqamli iqtisodiyot, raqamli ta’lim va IT sanoatini rivojlantirish asosiy yo‘nalishlar sifatida ko‘rsatilgan [17]. Bu esa axborot texnologiyalarining milliy iqtisodiyotdagi o‘rnini ilmiy asosda baholash zaruratini kuchaytiradi.

O‘zbekiston iqtisodiyotida ham axborot texnologiyalarining roli izchil ortib bormoqda. Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, mamlakatda axborot va aloqa sohasidagi xizmatlar hajmi 2020-yilda 15 861,1 mlrd so‘mni, 2021-yilda 20 353,8 mlrd so‘mni, 2022-yilda 27 938,0 mlrd so‘mni, 2023-yilda 39 734,2 mlrd so‘mni, 2024-yilda 56 865,2 mlrd so‘mni va 2025-yilda 79 485,5 mlrd so‘mni (dastlabki ma’lumot) tashkil etgan [12].

Mazkur ko‘rsatkichlar axborot va aloqa sohasining iqtisodiy faoliyatdagi ulushi va ahamiyati ortib borayotganini ko‘rsatadi.

Tadqiqotning dolzarbligi shundaki, raqamli texnologiyalarga kiritilayotgan investitsiyalar hajmi ortib borayotgan bir sharoitda ularning iqtisodiy samarasini to‘g‘ri baholash, nominal o‘lishni real o‘lishdan farqlash va raqamlashtirishning samaradorligini cheklovchi omillarni aniqlash muhim ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi – axborot texnologiyalari va tizimlarining iqtisodiyotdagi o‘rnini xalqaro va milliy statistik ma’lumotlar asosida baholash hamda O‘zbekistonda raqamlashtirish samaradorligini oshirishga doir takliflar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari:

- 1) axborot texnologiyalari va axborot tizimlarining iqtisodiy mazmunini hamda qo‘llanish sohalarini tizimlashtirish;
- 2) raqamlashtirishning global tendensiyalarini xalqaro tashkilotlar ma’lumotlari asosida tahlil qilish;
- 3) O‘zbekistonda axborot va aloqa xizmatlari hajmi dinamikasini statistik ko‘rsatkichlar yordamida baholash;
- 4) raqamlashtirishning iqtisodiy samarasiga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash va ularni guruhlash;
- 5) raqamli transformatsiyani chuqurlashtirishga doir amaliy takliflar ishlab chiqish.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat: O‘zbekistonda axborot va aloqa xizmatlari hajmining 2020–2025-yillardagi dinamikasi zanjirli va o‘rtacha yillik o‘lish sur’atlari asosida baholangan; nominal va real o‘lish sur’atlarini taqqoslash orqali narxlar omilining ulushini aniqlash yondashuvi qo‘llanilgan; raqamlashtirish samaradorligini “texnologik infratuzilma – inson kapitali – institutsional muhit” omillari uyg‘unligi orqali tahlil qilish modeli taklif etilgan.

Adabiyotlar tahlili

Axborotning iqtisodiy resurs sifatidagi roli haqidagi ilmiy qarashlar XX asrning ikkinchi yarmida shakllana boshlagan. F. Machlup AQSH iqtisodiyotida bilim ishlab chiqarish va tarqatish bilan bog‘liq tarmoqlarni ilk bor miqdoriy baholab, ularning yalpi milliy mahsulotdagi salmoqli



ulushini ko'rsatib bergan [19]. M. Porat esa iqtisodiyotni "axborot" va "noaxborot" sektorlariga ajratish metodikasini ishlab chiqib, axborot iqtisodiyotini o'lchashning dastlabki statistik asosini yaratgan [20]. Keyinchalik D. Tapscott "raqamli iqtisodiyot" tushunchasini keng ilmiy muomalaga kiritib, tarmoq texnologiyalari asosida biznes modellarining o'zgarishini tahlil qilgan [21], M. Castells esa axborot texnologiyalari ijtimoiy-iqtisodiy tuzilmani "tarmoq jamiyati" sifatida qayta shakllantirishini asoslab bergan [22].

Axborot texnologiyalariga kiritilgan investitsiyalar va unumdorlik o'rtasidagi bog'liqlik masalasi uzoq yillar davomida munozarali bo'lib kelgan. R. Solowning "kompyuter asrini hamma joyda ko'rish mumkin, faqat unumdorlik statistikasida emas" degan fikri ilmiy adabiyotda "unumdorlik paradoksi" nomini olgan [23]. E. Brynjolfsson ushbu paradoksning sabablarini o'lchashdagi xatolar, samaraning kechikib namoyon bo'lishi, foydaning qayta taqsimlanishi va boshqaruvdagi kamchiliklar kabi to'rt guruhga ajratgan [24]. 1990-yillarning ikkinchi yarmidagi ma'lumotlarga asoslangan tadqiqotlarda esa vaziyat o'zgargan: D. Jorgenson va K. Stiroh [25] hamda S. Oliner va D. Sichel [26] o'sish manbalarini hisoblash (growth accounting) usuli yordamida AQSHda mehnat unumdorligi o'sishining tezlashuvida axborot texnologiyalari kapitali va IT ishlab chiqaruvchi tarmoqlarning hissasi yetakchi bo'lganini ko'rsatib bergan.

Keyingi bosqich tadqiqotlari IT samarasining tashkiliy omillarga bog'liqligiga e'tibor qaratgan. E. Brynjolfsson va L. Hitt korxonalar darajasidagi ma'lumotlar asosida kompyuterlashtirishning to'liq samarasi faqat biznes jarayonlarini qayta tashkil etish, yangi boshqaruv amaliyotlari va xodimlar malakasiga investitsiyalar bilan birgalikda namoyon bo'lishini aniqlagan [27]. T. Bresnahan va hammualliflar IT, ish joyini tashkil etish va yuqori malakali mehnatga talab o'rtasida o'zaro to'ldiruvchilik mavjudligini empirik jihatdan tasdiqlagan [28]. E. Brynjolfsson, D. Rock va C. Syverson esa umumiy maqsadli texnologiyalar (jumladan, sun'iy intellekt) joriy etilganda nomoddiy aktivlarga qilinadigan investitsiyalar sababli unumdorlik dastlab past baholanib, keyinroq tez o'sishini "J-egri chiziq" modeli orqali tushuntirgan [29]. OECD uchun tayyorlangan adabiyotlar sharhida ham IT samarasi tashkiliy o'zgarishlar va inson kapitaliga bog'liqligi qayd etilgan [7].

Axborot tizimlari nazariyasida K. Laudon va J. Laudon axborot tizimini tashkilotda qaror qabul qilish va nazoratni qo'llab-quvvatlash maqsadida axborotni yig'uvchi, qayta ishlovchi, saqlovchi va tarqatuvchi o'zaro bog'liq komponentlar majmui sifatida ta'riflaydi hamda uning texnologik, tashkiliy va boshqaruv jihatlarini birgalikda ko'rib chiqish zarurligini ta'kidlaydi [30]. Raqamli iqtisodiyotni o'lchash muammosiga bag'ishlangan ishlarda R. Bukht va R. Heeks raqamli iqtisodiyotni "yadro" (raqamli sektor), "tor" (raqamli iqtisodiyot) va "keng" (raqamlashgan iqtisodiyot) qamrovlarga ajratib, har bir daraja uchun alohida ko'rsatkichlar tizimini taklif qilgan [31]. Mazkur yondashuv xalqaro tashkilotlarning hisobotlarida ham o'z aksini topmoqda [3, 4, 11].

Raqamlashtirishning mehnat bozoriga ta'siri bo'yicha D. Acemoglu va P. Restrepo avtomatlashtirish ayrim vazifalarda mehnatni siqib chiqarsa-da, yangi vazifalarning paydo bo'lishi mehnatga bo'lgan talabni qayta tiklashini ko'rsatuvchi vazifalarga asoslangan modelni ishlab chiqqan [32]. IMF tadqiqotlarida ham sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning bandlik va unumdorlikka ta'siri mamlakatning institutsional salohiyati va inson kapitaliga bog'liqligi qayd etiladi [15; 16].

O'zbekistonlik olimlarning ishlarida raqamli iqtisodiyotning nazariy asoslari va milliy xususiyatlari o'rganilgan. R.H. Ayupov va G.R. Boltaboyeva darsligida raqamli iqtisodiyotning texnologik asoslari, elektron tijorat, moliyaviy texnologiyalar, blokcheyn va raqamli xavfsizlik masalalari tizimli yoritilgan [33]. B.A. Begalov va M.K. Abdullayev esa raqamli iqtisodiyotning



shakllanishi, uning jahonda va O'zbekistonda rivojlanishi hamda oliy ta'lim va statistika sohalarida raqamli texnologiyalarni qo'llash masalalarini tahlil qilgan [34].

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, axborot texnologiyalarining iqtisodiy samarasi nazariy jihatdan va rivojlangan mamlakatlar ma'lumotlari asosida yetarlicha asoslangan bo'lsa-da, O'zbekiston axborot va aloqa sektori dinamikasini nominal va real ko'rsatkichlarni ajratgan holda, eng so'nggi (2025-yil) statistik ma'lumotlar asosida baholashga bag'ishlangan tadqiqotlar kam. Shuningdek, milliy adabiyotlarda raqamlashtirish samaradorligini belgilovchi omillar ko'pincha alohida-alohida ko'rib chiqiladi. Mazkur maqola ana shu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan.

Metodologiya

Tadqiqotda tizimli yondashuv, statistik tahlil, qiyosiy tahlil, dinamik qatorlarni o'rganish, ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish va umumashtirish usullaridan foydalanildi.

Tadqiqotning axborot bazasini Jahon banki, OECD, ITU, UNCTAD, IMF hamda O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasining ochiq ma'lumotlari tashkil etdi. Xalqaro manbalar raqamlashtirishning global tendensiyalarini aniqlash, O'zbekiston statistik ma'lumotlari esa mamlakatdagi axborot va aloqa sektorining rivojlanish dinamikasini baholash uchun qo'llanildi.

Jahon banking 2023-yilgi Digital Progress and Trends Report hisobotida raqamlashtirish shaxslar, korxonalar va davlat tomonidan raqamli texnologiyalarni qabul qilish jarayonlarini qamrab oluvchi ko'p o'lchovli hodisa sifatida o'rganiladi [6]. Hisobotda raqamli sektor iqtisodiy o'sish, innovatsiyalar va bandlikning muhim manbalaridan biri sifatida ko'rsatiladi.

OECD tadqiqotlari esa axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining mehnat unumdorligi va iqtisodiy o'sishga ta'sirini baholashga imkon beradi. Kretschmer tomonidan OECD uchun tayyorlangan tadqiqotda ICT va unumdorlik o'rtasidagi bog'liqlik bo'yicha mavjud empirik adabiyotlar tahlil qilingan [7].

Tadqiqotda statistik ko'rsatkichlarni baholashda nominal qiymatlar va o'sish sur'atlari o'rtasidagi farq hisobga olindi. O'zbekiston bo'yicha ma'lumotlar amaldagi narxlarda axborot va aloqa xizmatlari hajmini ifodalashini hisobga olish muhimdir. Milliy statistika qo'mitasi ushbu ko'rsatkichni tegishli iqtisodiy faoliyat turlari bo'yicha xizmat ko'rsatuvchi korxonalar daromadlari yig'indisi asosida shakllantirishini ko'rsatadi [12].

Dinamik qatorni tahlil qilishda statistika nazariyasida umume'tirof etilgan quyidagi ko'rsatkichlardan foydalanildi [35; 36]. Mutlaq o'sish [35]:

$$\Delta_t = Y_t - Y_{t-1} \quad (1)$$

Zanjirli o'sish sur'ati [35]:

$$T_t = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \cdot 100\% \quad (2)$$

O'rtacha yillik o'sish sur'ati (CAGR) – zanjirli o'sish koeffitsiyentlarining o'rtacha geometrik qiymatiga asoslanadi [35; 36]:

$$\text{CAGR} = \sqrt[n]{\frac{Y_n}{Y_0}} - 1 \quad (3)$$

Narxlar omilini baholash uchun nominal va real o'sish sur'atlarining nisbati (yashirin narx indeksi) hisoblandi. Ushbu formula milliy hisoblar tizimida qiymat indeksini narx indeksi va hajm indeksi ko'paytmasi sifatida ifodalash tamoyiliga asoslanadi [37; 38]:

$$I_p = \frac{T_{\text{nom}}}{T_{\text{real}}} \quad (4)$$

bu yerda: Y_t – t -yildagi xizmatlar hajmi (amaldagi narxlarda, mlrd so'm); Y_{t-1} – oldingi yildagi xizmatlar hajmi; Y_0 va Y_n – davrning boshlang'ich va oxirgi yillaridagi qiymatlar; n – davr uzunligi



(yillar soni); T_{nom} va T_{real} – mos ravishda nominal va real o'sish sur'atlari (koeffitsiyent ko'rinishida); I_p – yashirin (implitsit) narx indeksi.

Natijalar

Tadqiqot natijalari axborot texnologiyalarining iqtisodiyotdagi ahamiyatini bir necha asosiy yo'nalishda ko'rsatadi.

Birinchidan, axborot texnologiyalari iqtisodiy axborotni yig'ish va qayta ishlash tezligini oshiradi. Korxonalar moliyaviy, ishlab chiqarish, marketing va mijozlar haqidagi ma'lumotlarni yagona axborot tizimlarida birlashtirishi mumkin. Natijada boshqaruv qarorlari ko'proq ma'lumotlarga asoslanadi.

Ikkinchidan, axborot tizimlari takrorlanuvchi operatsiyalarni avtomatlashtirish imkonini beradi. Korxonalarda buxgalteriya, ombor, logistika, mijozlar bilan munosabatlar va kadrlar boshqaruvi kabi jarayonlarning raqamlashtirilishi qo'l mehnati va qog'oz hujjatlariga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi.

Uchinchidan, raqamli texnologiyalar iqtisodiy subyektlar o'rtasidagi masofani qisqartiradi. Elektron tijorat va raqamli to'lov tizimlari mahsulot hamda xizmatlarni geografik jihatdan kengroq bozorlarga olib chiqish imkonini beradi. UNCTAD raqamli iqtisodiyotda ma'lumotlarning transchegaraviy harakatini xalqaro savdo va raqamli xizmatlar rivojining muhim tarkibiy qismi sifatida baholaydi [8].

To'rtinchidan, bulutli hisoblash texnologiyalari korxonalarga katta hajmdagi ma'lumotlarni masofaviy infratuzilmada saqlash va qayta ishlash imkonini beradi. Jahon banki ma'lumotlar infratuzilmasini ma'lumotlarni yig'ish, almashish, saqlash, qayta ishlash va tarqatishning zarur sharti sifatida qayd etadi [1].

Beshinchidan, sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilishning yangi imkoniyatlarini yaratmoqda. OECD 2024-yilgi Digital Economy Outlook hisobotida sun'iy intellekt, virtual reallik va yangi avlod tarmoqlari kabi texnologiyalar iqtisodiyot va jamiyatda keng tarqalayotganini qayd etadi [3].

O'zbekiston statistikasi ham axborot-kommunikatsiya sektorida sezilarli o'sish borligini ko'rsatadi. 2020–2025-yillarda axborot va aloqa sohasidagi xizmatlar hajmi va undan hisoblangan dinamika ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

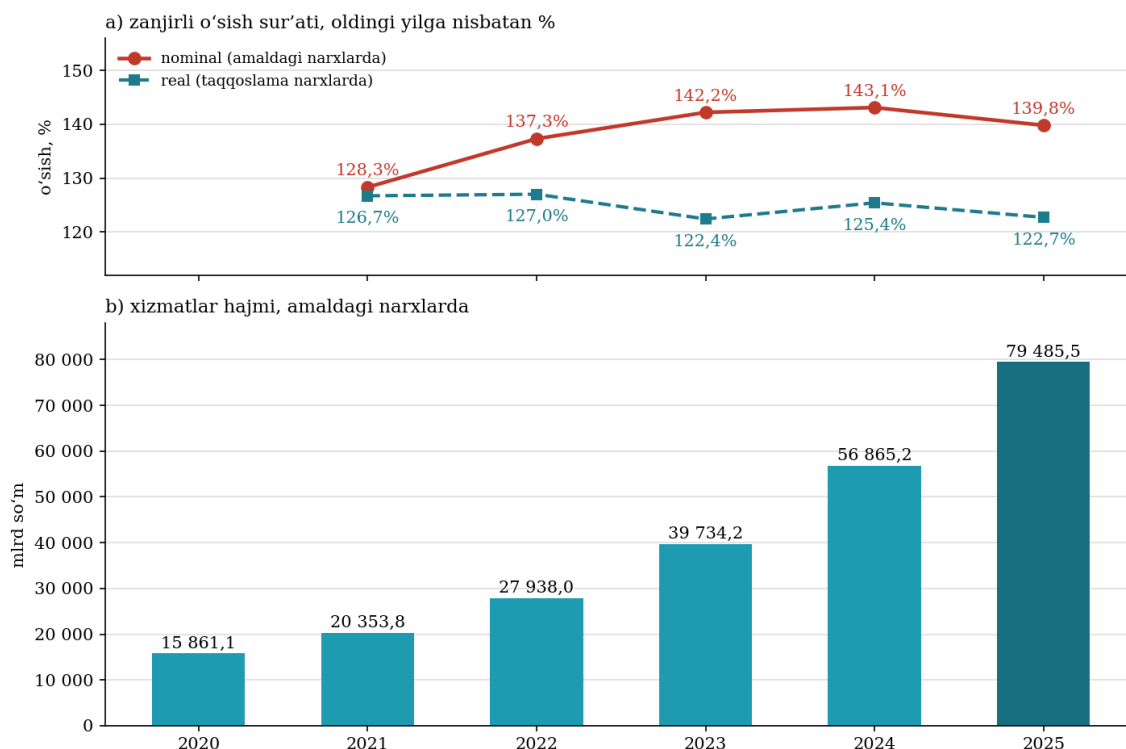
O'zbekistonda axborot va aloqa sohasidagi xizmatlar hajmi dinamikasi (2020–2025-yillar)

Yil	Xizmatlar hajmi, mlrd so'm	Mutlaq o'sish, mlrd so'm	Zanjirli nominal o'sish sur'ati, %	Real o'sish sur'ati, % [13]	Yashirin narx indeksi	2020-yilga nisbatan (nominal), %
2020	15 861,1	—	—	—	—	100,0
2021	20 353,8	4 492,7	128,3	126,7	1,013	128,3
2022	27 938,0	7 584,2	137,3	127,0	1,081	176,1
2023	39 734,2	11 796,2	142,2	122,4	1,162	250,5
2024	56 865,2	17 131,0	143,1	125,4	1,141	358,5
2025	79 485,5	22 620,3	139,8	122,7	1,139	501,1

Manba: O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlari [12; 13] asosida muallif hisob-kitoblari. 2025-yil ma'lumotlari dastlabki.

1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinadiki, 2020–2025-yillarda xizmatlar hajmi 63 624,4 mlrd so'mga yoki 5,0 baravarga oshgan. (3) formula bo'yicha hisoblangan o'rtacha yillik nominal o'sish sur'ati (CAGR) 38,0 foizni tashkil etadi (2020–2024-yillar uchun bu ko'rsatkich 37,6 foiz edi).

Zanjirli o'sish sur'ati 2021–2024-yillarda izchil ortib borgan: 128,3 foizdan 143,1 foizgacha. 2025-yilda u 139,8 foizni tashkil etib, biroz sekinlashgan bo'lsa-da, yuqori darajada saqlanib qoldi. Mutlaq o'sish esa har yili ortib borib, 2025-yilda davr mobaynidagi eng yuqori qiymatga – 22 620,3 mlrd so'mga yetdi (1-rasm).



1-rasm. Axborot va aloqa sohasidagi xizmatlar hajmi va uning zanjirli o'sish sur'ati (2020–2025-yillar)

Manba: [12; 13] ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Biroq mazkur nominal o'sishni faqat texnologik rivojlanish bilan izohlash mumkin emas, chunki xizmatlar hajmi amaldagi narxlarda hisoblanadi. Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, axborot va aloqa sohasidagi xizmatlarning taqqoslama narxlardagi (real) o'sish sur'ati 2024-yilda 125,4 foizni, 2025-yilda esa 122,7 foizni tashkil etgan [13]. Amaldagi narxlardagi hajmlar asosida hisoblangan nominal o'sish sur'atlari mos ravishda 143,1 va 139,8 foizga teng. (4) formula bo'yicha yashirin narx indeksi 2024-yilda $1,431 / 1,254 \approx 1,14$ ga, 2025-yilda esa $1,398 / 1,227 \approx 1,14$ ga teng. Butun davr mobaynida real hajm 3,03 baravar, nominal hajm esa 5,01 baravar oshgan; bundan o'rtacha yillik real o'sish sur'ati 24,8 foizni, narxlar omilining o'rtacha yillik hissi esa taxminan 10,6 foizni tashkil etadi. Demak, nominal o'sishning bir qismi narxlar o'zgarishi hisobiga yuzaga kelgan bo'lsa-da, uning asosiy qismi xizmatlar hajmining real kengayishi bilan bog'liq. Shu bilan birga, 2023–2025-yillarda yashirin narx indeksi 1,14–1,16 darajasida bo'lib, bu narx omilining ta'siri 2021–2022-yillarga (1,01–1,08) nisbatan kuchayganini ko'rsatadi.

Xalqaro miqyosda ham raqamli infratuzilma kengaymoqda. ITU ma'lumotlariga ko'ra, 2024-yilda dunyo aholisining 96 foizi mobil keng polosali tarmoq qamrovida bo'lgan. Shu bilan birga, qamrovning mavjudligi va undan real foydalanish o'rtasida tafovut saqlanib qolmoqda [5]. 2025-yilda 5G tarmoqlari dunyo aholisining 55 foizini qamrab olgan, biroq bu ko'rsatkich yuqori daromadli mamlakatlarda 84 foizni, past daromadli mamlakatlarda esa atigi 4 foizni tashkil etgan [18].

Internet trafikining ortishi ham raqamli iqtisodiyot miqyosini ko'rsatadi. ITU ma'lumotlariga ko'ra, mobil keng polosali trafik 2023-yilda ilk bor 1 zettabaytga yetgan va 2024-



yilda 1,3 zettabaytga yaqinlashishi kutilgan. 2024-yilda global fixed broadband trafikining 6 zettabaytga yetishi prognoz qilingan [9].

Tahlil va muhokama

Axborot texnologiyalarining iqtisodiyotdagi ta'sirini faqat kompyuterlar yoki Internetdan foydalanish hajmi bilan o'lchash yetarli emas. Texnologiyaning iqtisodiy samarasi undan foydalanayotgan tashkilotning boshqaruv modeli, xodimlarning malakasi, ma'lumotlar sifati, infratuzilma va institutsional muhitga ham bog'liq.

Jahon bankining Digital Dividends hisobotida raqamli texnologiyalarning rivojlanish uchun foydasi avtomatik tarzda yuzaga kelmasligi, buning uchun raqamli texnologiyalar bilan bir qatorda tegishli iqtisodiy, institutsional va inson kapitali sharoitlari zarurligi ta'kidlanadi [2]. Hisobotda Internetdan foydalanishning o'zi yetarli emasligi, raqamli texnologiyalarning iqtisodiy natijalari raqobat muhiti, ko'nikmalar va samarali institutlar bilan bog'liqligi ko'rsatiladi.

Bu jihat korxonalar uchun ayniqsa muhim. Masalan, korxonada ERP tizimini joriy etishning o'zi boshqaruv samaradorligini kafolatlamaydi. Agar ma'lumotlar noto'g'ri kiritilsa, biznes jarayonlari tartibga solinmagan bo'lsa yoki xodimlar tizimdan foydalanish ko'nikmasiga ega bo'lmasa, yangi texnologiya kutilgan natijani bermasligi mumkin.

Raqamli iqtisodiyotda ma'lumotlar alohida iqtisodiy resursga aylanmoqda. Jahon banki ma'lumotlarni davlat va xususiy sektor o'rtasidagi almashinuv, qayta foydalanish va kombinatsiyalash orqali yangi qiymat yaratish imkonini beruvchi resurs sifatida ko'rsatadi [1].

Bunda ma'lumotlarni himoya qilish masalasi ham muhim. UNCTAD raqamli iqtisodiyotda transchegaraviy ma'lumotlar oqimi savdo va iqtisodiy rivojlanish bilan bir qatorda shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, xavfsizlik va davlatlararo tartibga solish masalalarini ham yuzaga chiqarishini qayd etadi [8].

Raqamli texnologiyalar mehnat bozoriga ham ta'sir ko'rsatadi. Ayrim standartlashtirilgan va takrorlanuvchi vazifalar avtomatlashtirilishi mumkin, boshqa tomondan esa dasturchilar, ma'lumotlar tahlilchilari, kiberxavfsizlik mutaxassislari, raqamli marketing va boshqa yangi yo'nalishlardagi mutaxassislarga talab ortadi. Jahon bankining 2023-yilgi hisobotida IT xizmatlari sektori jahon iqtisodiyotining boshqa qismlariga nisbatan tezroq o'sib, yangi ish o'rinlari yaratishda muhim rol o'ynayotgani qayd etilgan [6].

Xalqaro valyuta jamg'armasi (IMF) tadqiqotlarida ham raqamlashtirishning iqtisodiy ta'siri ko'p qirrali ekani ta'kidlanadi. Xususan, raqamlashtirish rivojlanayotgan mamlakatlarda iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish vositasi sifatida qaraladi va uning samarasi infratuzilma, ko'nikmalar va tartibga solish siyosatiga bog'liqligi ko'rsatiladi [14]. Yangi texnologiyalar va sun'iy intellektning mehnat unumdorligi hamda bandlikka ta'siri alohida tadqiqot yo'nalishi sifatida o'rganilmoqda [15]. COVID-19 pandemiyasi davridagi tajriba esa raqamlashtirish bandlik bo'yicha gender tafovutlariga ham ta'sir qilishi mumkinligini ko'rsatgan [16]. Bu raqamli transformatsiya siyosatini ishlab chiqishda ijtimoiy inklyuziya masalalarini ham hisobga olish zarurligini anglatadi.

Raqamli ko'nikmalar bu jarayonning asosiy shartlaridan biridir. ITU 2024-yilgi ma'lumotlarida raqamli ko'nikmalarni kommunikatsiya va hamkorlik, muammolarni hal qilish, xavfsizlik, raqamli kontent yaratish hamda axborot va ma'lumotlar savodxonligi kabi yo'nalishlarga ajratadi [5]. Shu bilan birga, xalqaro miqyosda raqamli ko'nikmalar bo'yicha ma'lumotlarning yetarli emasligi ham qayd etilgan.

Davlat boshqaruvida ham axborot tizimlari muhim o'rin tutadi. Jahon bankining GovTech Maturity Index 2022 ma'lumotlariga ko'ra, 198 iqtisodiyot o'rganilgan bo'lib, ularning 154 tasida raqamli hukumat yoki GovTech tashabbuslari mavjud bo'lgan, 147 tasida esa raqamli



transformatsiya strategiyalari qayd etilgan [10]. O'zbekiston ushbu indeksning "A" guruhiga, ya'ni yuqori darajadagi GovTech yetuklik guruhiga kiritilgan mamlakatlar ro'yxatida qayd etilgan.

Bu ko'rsatkich davlat boshqaruvida axborot tizimlari va raqamli xizmatlarni rivojlantirishning xalqaro miqyosdagi ahamiyatini ko'rsatadi. Davlat axborot tizimlari soliq, bojxona, ijtimoiy himoya, sog'liqni saqlash, ta'lim, statistika va boshqa sohalarida ma'lumotlardan foydalanish samaradorligini oshirishi mumkin.

Shu bilan birga, raqamlashtirishning ekologik jihatlari ham mavjud. UNCTADning 2024-yilgi Digital Economy Report hisobotida raqamli qurilmalar, ma'lumot markazlari va ICT tarmoqlarining global elektr energiyasi iste'molidagi ulushi taxminan 6–12 foiz oralig'ida ekani qayd etilgan [11].

Demak, raqamli texnologiyalarni rivojlantirish bilan birga energiya samaradorligi, elektron chiqindilarni boshqarish va texnologik infratuzilmaning ekologik ta'sirini kamaytirish masalalariga ham e'tibor berish talab etiladi.

O'zbekiston sharoitida axborot texnologiyalaridan iqtisodiy foydalanishning asosiy yo'nalishlari sifatida ishlab chiqarish korxonalarida ERP va CRM tizimlarini kengaytirish, elektron tijoratni rivojlantirish, davlat xizmatlarini raqamlashtirish, raqamli to'lovlar, bulutli xizmatlar, ma'lumotlar tahlili va sun'iy intellektdan foydalanish, shuningdek, raqamli kadrlar tayyorlashni ko'rsatish mumkin.

Bunda hududlar o'rtasidagi raqamli tafovutni kamaytirish ham muhim. ITU ma'lumotlarida Internetdan foydalanish rivojlanish darajasi bilan chambarchas bog'liqligi ko'rsatiladi: 2024-yilda yuqori daromadli mamlakatlarda aholining 93 foizi Internetdan foydalangan bo'lsa, past daromadli mamlakatlarda bu ko'rsatkich 27 foizni tashkil etgan [5]. ITUning 2025-yilgi ma'lumotlarida esa bu ko'rsatkichlar mos ravishda 94 va 23 foiz sifatida baholangan [18].

Yuqoridagi tahlil natijalarini umumlashtirib, raqamlashtirishning iqtisodiy samarasiga ta'sir etuvchi omillarni uch guruhga ajratish mumkin (2-jadval).

2-jadval.

Raqamlashtirishning iqtisodiy samaradorligini belgilovchi omillar

Omillar guruhi	Asosiy baholash ko'rsatkichlari	O'zbekiston uchun ustuvor chora-tadbirlar
Texnologik infratuzilma	Keng polosali Internet qamrovi va tezligi; mobil aloqa qamrovi; ma'lumot markazlari va bulutli xizmatlar quvvati	Hududlarda, ayniqsa qishloq joylarda optik tolali va mobil tarmoqlarni kengaytirish; milliy ma'lumot markazlari va bulutli platformalarni rivojlantirish
Inson kapitali	Aholining raqamli ko'nikmalari darajasi; IT mutaxassislari soni; korxonalarda raqamli kompetensiyalar	Raqamli savodxonlik dasturlari; oliy ta'limda ma'lumotlar tahlili, sun'iy intellekt va kiberxavfsizlik yo'nalishlarini kengaytirish; xodimlarni qayta tayyorlash
Institutsional muhit	Shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish va kiberxavfsizlik darajasi; raqamli davlat xizmatlari ko'lam; raqobat muhiti	Ma'lumotlar almashinuvi va ochiq ma'lumotlar standartlarini joriy etish; kiberxavfsizlik normativ bazasini takomillashtirish; raqamli bozorlarda raqobatni qo'llab-quvvatlash

Manba: [1; 2; 5; 10] manbalari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Shunday qilib, iqtisodiyotda axborot texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi uch asosiy omilning uyg'unligiga bog'liq: texnologik infratuzilma, inson kapitali va samarali



boshqaruv/institutsional muhit. Ushbu omillardan biri yetarli bo'lmasa, raqamlashtirishning iqtisodiy natijasi cheklanishi mumkin.

Xulosa va takliflar

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, axborot texnologiyalari va tizimlari zamonaviy iqtisodiyotning ajralmas tarkibiy qismiga aylanmoqda. Ularning ahamiyati faqat axborotni elektron shaklda qayta ishlash bilan cheklanmay, ishlab chiqarish, boshqaruv, savdo, moliya, davlat xizmatlari va mehnat bozorining transformatsiyasini ham qamrab olmoqda.

Xalqaro statistik ma'lumotlar raqamli texnologiyalardan foydalanish ko'lami muntazam kengayib borayotganini ko'rsatadi. 2025-yilda dunyoda 6 milliard kishi Internetdan foydalangan, biroq 2,2 milliard kishi hali ham raqamli tarmoqlardan tashqarida qolgan [18]. Bu raqamlashtirish bilan bir qatorda raqamli inklyuziya masalasining ham dolzarbligini ko'rsatadi.

O'zbekistonda axborot va aloqa sohasidagi xizmatlar hajmining 2020–2025-yillarda 15 861,1 mlrd so'mdan 79 485,5 mlrd so'mgacha, ya'ni 5,0 baravar oshgani, o'rtacha yillik nominal o'sish sur'ati 38,0 foizni, real o'sish sur'ati esa 24,8 foizni tashkil etgani ushbu sektorning iqtisodiyotdagi ahamiyati ortayotganidan dalolat beradi [12; 13]. Nominal va real o'sish sur'atlarini taqqoslash natijasi sohadagi o'sishning asosiy qismi narxlar hisobiga emas, balki xizmatlar hajmining real kengayishi hisobiga yuz berganini ko'rsatadi.

Biroq raqamlashtirishdan maksimal iqtisodiy samara olish uchun faqat texnik vositalarni joriy qilish yetarli emas. Raqamli infratuzilma, malakali kadrlar, ma'lumotlarni himoya qilish, kiberxavfsizlik, samarali boshqaruv, raqobat muhiti va raqamli savodxonlikni birgalikda rivojlantirish zarur.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Axborot va aloqa sohasi statistikasida nominal ko'rsatkichlar bilan bir qatorda real o'sish sur'atlari va narx indekslarini muntazam e'lon qilish, shuningdek, sohaning yalpi ichki mahsulotdagi qo'shilgan qiymat ulushini alohida ko'rsatish maqsadga muvofiq.
2. Hududlar o'rtasidagi raqamli tafovutni qisqartirish uchun keng polosali Internet infratuzilmasini qishloq joylarga ustuvor ravishda yetkazish zarur.
3. Kichik va o'rta biznes subyektlarida ERP, CRM va bulutli buxgalteriya tizimlarini joriy etishni rag'batlantirish, shu jumladan, imtiyozli kreditlar va "bulutli xizmatlar uchun vaucherlar" mexanizmini qo'llash tavsiya etiladi.
4. Oliy ta'lim muassasalarida ma'lumotlar tahlili, sun'iy intellekt va kiberxavfsizlik bo'yicha amaliyotga yo'naltirilgan o'quv dasturlarini kengaytirish, iqtisodchi mutaxassislarning raqamli kompetensiyalarini oshirish lozim.
5. Ma'lumotlarni himoya qilish, kiberxavfsizlik va ma'lumotlar almashinuvi standartlarini takomillashtirish orqali raqamli xizmatlarga bo'lgan ishonchni mustahkamlash kerak.
6. Raqamli infratuzilmani rivojlantirishda energiya samaradorligi va elektron chiqindilarni boshqarish talablarini hisobga olish zarur [11].

Shuningdek, raqamlashtirish jarayonida iqtisodiy samaradorlik bilan bir qatorda ma'lumotlarning xavfsizligi, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, raqamli tenglik va ekologik barqarorlik tamoyillariga rioya qilish muhim hisoblanadi. Shu ma'noda axborot texnologiyalari iqtisodiyotning alohida sektori emas, balki uning barcha tarmoqlarining rivojlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi universal infratuzilmaga aylanmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. World Bank. World Development Report 2021: Data for Better Lives. Washington, DC: World Bank, 2021. Foydalanilgan sahifalar: 1–21, 67–91, 127–153.



2. World Bank. World Development Report 2016: Digital Dividends. Washington, DC: World Bank, 2016. Foydalanilgan sahifalar: 1–27, 57–85, 91–116.
3. OECD. OECD Digital Economy Outlook 2024, Volume 1: Embracing the Technology Frontier. Paris: OECD Publishing, 2024. Foydalanilgan sahifalar: 15–35, 41–68, 91–116.
4. OECD. OECD Digital Economy Outlook 2024, Volume 2: Strengthening Connectivity, Innovation and Trust. Paris: OECD Publishing, 2024. Foydalanilgan sahifalar: 15–42, 63–92, 125–153.
5. International Telecommunication Union. Measuring Digital Development: Facts and Figures 2024. Geneva: ITU, 2024. Foydalanilgan sahifalar: 1–8, 15–20, 29–35, 45–51.
6. Liu, Y., Qiang, Z. Digital Progress and Trends Report 2023. Washington, DC: World Bank Group, 2024. Foydalanilgan sahifalar: xvi–xxi, 1–35, 71–105, 133–166.
7. Kretschmer, T. Information and Communication Technologies and Productivity Growth: A Survey of the Literature. OECD Digital Economy Papers, No. 195. Paris: OECD Publishing, 2012. Foydalanilgan sahifalar: 3–26.
8. UNCTAD. Digital Economy Report 2021: Cross-border Data Flows and Development: For Whom the Data Flow. Geneva: United Nations, 2021. Foydalanilgan sahifalar: 1–15, 57–91, 94–104.
9. International Telecommunication Union. Measuring Digital Development: Facts and Figures 2024 — Internet Traffic. Geneva: ITU, 2024. Foydalanilgan sahifalar: 45–51.
10. Dener, C., Johns, K. D., Nii-Aponsah, H., Blanco, C. V., Cascia, H. L., Giray, C., Hartmann, T., Kim, Y., Okahashi, A., Siregar, F., Vasconcelos, J. R. GovTech Maturity Index 2022 Update. Washington, DC: World Bank Group, 2022. Foydalanilgan sahifalar: 1–17, 23–38.
11. UNCTAD. Digital Economy Report 2024: Shaping an Environmentally Sustainable and Inclusive Digital Future. Geneva: United Nations, 2024. Foydalanilgan sahifalar: 1–21, 35–68, 141–174.
12. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi. Axborot va aloqa sohasidagi xizmatlar hajmi (yillik). Toshkent, 2026-yil ma'lumotlar bazasi. Foydalanilgan ma'lumotlar: 2020–2025-yillar (2025-yil – dastlabki ma'lumotlar). URL: https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_1208.pdf
13. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi. Axborot va aloqa sohasidagi xizmatlarining o'sish sur'ati (yillik). Toshkent, 2026. Foydalanilgan ma'lumotlar: 2020–2025-yillar (2025-yil – dastlabki ma'lumotlar). URL: https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_1224.pdf
14. Diouf, M. A., Perez, L. P., Simone, F. F., Viseth, A., Yao, J. A Conceptual Policy Framework for Leveraging Digitalization to Support Diversification in Sub-Saharan Africa. IMF Working Paper WP/24/123. Washington, DC: International Monetary Fund, 2024. Foydalanilgan sahifalar: 5–20.
15. International Monetary Fund. IMF Research Perspectives: New Technologies, Digitalization, and AI. Volume 26, Issue 001. Washington, DC: IMF, 2024. Foydalanilgan sahifalar: 1–21.
16. Yang, Y., Ghazanchyan, M., Granados-Ibarra, S., Canavire-Bacarreza, G. Digitalization and Employment Gender Gaps during the COVID-19 Pandemic: Evidence from Latin America and the Caribbean. IMF Working Paper WP/24/12. Washington, DC: International Monetary Fund, 2024. Foydalanilgan sahifalar: 1–5, 12–27.
17. 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. Toshkent, 2020.
18. International Telecommunication Union. Measuring Digital Development: Facts and Figures 2025. Geneva: ITU, 2025. URL: <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/facts-figures-2025/>
19. Machlup, F. The Production and Distribution of Knowledge in the United States. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1962. 416 p.
20. Porat, M. U. The Information Economy: Definition and Measurement. OT Special Publication 77-12(1). Washington, DC: U.S. Department of Commerce, Office of Telecommunications, 1977.



21. Tapscott, D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York: McGraw-Hill, 1996. 342 p.
22. Castells, M. The Rise of the Network Society. 2nd ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2010. 597 p.
23. Solow, R. M. We'd Better Watch Out. New York Times Book Review, July 12, 1987, p. 36.
24. Brynjolfsson, E. The Productivity Paradox of Information Technology. Communications of the ACM, 1993, Vol. 36, No. 12, pp. 66–77.
25. Jorgenson, D. W., Stiroh, K. J. Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age. Brookings Papers on Economic Activity, 2000, No. 1, pp. 125–211.
26. Oliner, S. D., Sichel, D. E. The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story? Journal of Economic Perspectives, 2000, Vol. 14, No. 4, pp. 3–22.
27. Brynjolfsson, E., Hitt, L. M. Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance. Journal of Economic Perspectives, 2000, Vol. 14, No. 4, pp. 23–48.
28. Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., Hitt, L. M. Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence. Quarterly Journal of Economics, 2002, Vol. 117, No. 1, pp. 339–376.
29. Brynjolfsson, E., Rock, D., Syverson, C. The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies. American Economic Journal: Macroeconomics, 2021, Vol. 13, No. 1, pp. 333–372.
30. Laudon, K. C., Laudon, J. P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. 16th ed. Harlow: Pearson, 2020.
31. Bukht, R., Heeks, R. Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. Development Informatics Working Paper No. 68. Manchester: University of Manchester, 2017. 24 p.
32. Acemoglu, D., Restrepo, P. Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. Journal of Economic Perspectives, 2019, Vol. 33, No. 2, pp. 3–30.
33. Ayupov, R. H., Boltaboyeva, G. R. Raqamli iqtisodiyot asoslari: darslik. Toshkent: Toshkent moliya instituti, 2020. 575 b.
34. Begalov, B. A., Abdullayev, M. K. Raqamli iqtisodiyot: darslik. Toshkent: Iqtisodiyot, 2023. 352 b.
35. Елисеева И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики: учебник / под ред. И. И. Елисеевой. 5-е изд. Москва: Финансы и статистика, 2004. 656 с. (Ряды динамики: абсолютный прирост, темпы роста, средний темп роста.)
36. Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., Camm, J. D., Cochran, J. J. Statistics for Business and Economics. 13th ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2017. (Geometric mean and average growth rate.)
37. United Nations, European Commission, IMF, OECD, World Bank. System of National Accounts 2008. New York: United Nations, 2009. Chapter 15: Price and volume measures.
38. Eurostat. Handbook on Prices and Volume Measures in National Accounts. 2016 edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016.