



"KELAJAK TEXNOLOGIYALARI VA SUN'IIY INTELLEKT"
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

THE STRATEGIC IMPORTANCE OF USING BIG DATA, IOT, AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES IN DEVELOPING THE DIGITAL ECONOMY

Shoymardonov Axrorjon Azamat ugli

Tashkent State University of Economics

a.shoymardonov@tsue.uz

Abstract

In the context of digital transformation, Big Data, IoT and Blockchain technologies are emerging as new drivers of economic development. The study aims to determine how these three technologies affect economic efficiency and management quality, and what synergy their integration creates. It uses content analysis of the scientific literature, a systems approach, comparative analysis and synthesis. The results show that Big Data improves analytical decision-making and expands the forecasting of economic processes; IoT ensures continuous production and lower costs through real-time monitoring; and Blockchain reduces transaction costs and strengthens institutional stability through transparency and trust. Integrated, the three technologies form a digital ecosystem with a synergistic effect on the drivers of economic growth. The discussion addresses barriers to adoption and the relevance of these technologies for Uzbekistan.

Keywords

Big Data; Internet of Things (IoT); Blockchain; digital transformation; innovative management; transaction costs; economic efficiency; digital ecosystem; drivers of economic growth; technological modernization.

RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA BIG DATA, IoT VA BLOCKCHAIN TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING STRATEGIK AHAMIYATI

Shoymardonov Axrorjon Azamat o'g'li





"KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN'IIY INTELLEKT"
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

a.shoymardonov@tsue.uz

Annotatsiya. Raqamli transformatsiya jarayonida Big Data, IoT va Blockchain texnologiyalari iqtisodiy rivojlanishning yangi drayverlari sifatida shakllanib bormoqda. Tadqiqotning maqsadi ushbu uch texnologiyaning iqtisodiy samaradorlik va boshqaruv sifatiga ta'sirini hamda ularning integratsiyasidan yuzaga keluvchi sinergiyani aniqlashdan iborat. Tadqiqotda ilmiy adabiyotlarni kontent-tahlil qilish, tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil va umumlashtirish usullaridan foydalanilgan. Natijalar Big Data analitik qarorlar qabul qilish sifatini yaxshilab, iqtisodiy jarayonlarni prognozlash imkoniyatlarini kengaytirishini; IoT real vaqt monitoringi orqali ishlab chiqarish jarayonlarining uzluksizligini va xarajatlarning qisqarishini ta'minlashini; Blockchain esa shaffoflik va ishonchlilik tamoyillari asosida tranzaksion xarajatlarni kamaytirib, institutsional barqarorlikni mustahkamlashini ko'rsatdi. Uch texnologiyaning integratsiyasi raqamli ekotizimni shakllantirib, iqtisodiy o'sish omillariga sinergik ta'sir ko'rsatadi. Muhokama qismida texnologiyalarni joriy etishdagi cheklovlar va O'zbekiston uchun ahamiyati ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Big Data; Internet of Things (IoT); Blockchain; raqamli transformatsiya; innovatsion boshqaruv; tranzaksion xarajatlar; iqtisodiy samaradorlik; raqamli ekotizim; iqtisodiy o'sish omillari; texnologik modernizatsiya.

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
БОЛЬШИХ ДАННЫХ, ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IOT) И БЛОКЧЕЙНА В
РАЗВИТИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Шоймардонов Ахроржон Азамат угли

Ташкентский государственный экономический университет

a.shoymardonov@tsue.uz





"KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN'IY INTELLEKT"
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

Аннотация. В условиях цифровой трансформации технологии Big Data, IoT и Blockchain формируются как новые драйверы экономического развития. Цель исследования состоит в определении влияния этих трёх технологий на экономическую эффективность и качество управления, а также синергетического эффекта их интеграции. Использованы методы контент-анализа научной литературы, системного подхода, сравнительного анализа и обобщения. Результаты показали, что Big Data повышает качество аналитических решений и расширяет возможности прогнозирования экономических процессов; IoT обеспечивает непрерывность производственных операций и снижение издержек за счёт мониторинга в реальном времени; Blockchain снижает транзакционные издержки и укрепляет институциональную стабильность благодаря прозрачности и доверию. Интеграция трёх технологий формирует цифровую экосистему и оказывает синергетическое влияние на факторы экономического роста. В обсуждении рассмотрены ограничения внедрения технологий и их значение для Узбекистана.

Ключевые слова: Big Data; Интернет вещей (IoT); Blockchain; цифровая трансформация; инновационное управление; транзакционные издержки; экономическая эффективность; цифровая экосистема; факторы экономического роста; технологическая модернизация.

KIRISH

Raqamli transformatsiya zamonaviy iqtisodiyotning tarkibiy o'zgarishlarini belgilab berayotgan eng muhim jarayonlardan biridir. Global raqamlashtirish bosqichi iqtisodiy tizimlarning ishlash mexanizmlarini tubdan o'zgartirmoqda: ma'lumotlarning ulkan hajmda tezkor qayta ishlanishi, real vaqt monitoringi va tranzaksion jarayonlarning shaffofligi iqtisodiy samaradorlikning yangi mezoniga aylanmoqda [1]. Big Data, IoT va Blockchain texnologiyalari ushbu transformatsiyaning asosiy



“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

drayverlari sifatida shakllanib, innovatsion boshqaruv va iqtisodiy o‘rishni jadallashtiruvchi strategik omilga aylanmoqda [1; 3].

Commented [C1]: Asl matnda havolalar raqamlari manbalarga mos kelmagan edi (masalan, Blockchain haqidagi gapga IoT maqolasi [5], IoT haqidagi gapga Nakamoto [7] keltirilgan). Havolalar mazmunga qarab qayta joylashtirildi; tekshirib chiqing.

Big Data iqtisodiy jarayonlarni chuqur tahlil qilish, prognozlash aniqligini oshirish va qaror qabul qilish jarayonini optimallashtirish imkonini beradi. Ma’lumotlarning yuqori aniqlikda qayta ishlanishi korxonalar, tarmoqlar va davlat boshqaruvi uchun iqtisodiy jarayonlarning yangi modeli, ya’ni ma’lumotga asoslangan boshqaruvni shakllantiradi [2]. IoT texnologiyalari esa ishlab chiqarish va xizmat ko’rsatish jarayonlarida real vaqt monitoringi, avtomatlashtirilgan nazorat va operatsion xarajatlarni kamaytirish orqali samaradorlikni oshiradi hamda raqamli infratuzilmaning barqarorligini kuchaytiradi [4; 6]. Blockchain texnologiyasi tranzaksion jarayonlarning shaffofligini kuchaytiradi, ma’lumot almashinuvida ishonch yaratadi va korrupsiya xavfini pasaytirish orqali institutsional samaradorlikni mustahkamlaydi; uning markazlashmagan tuzilmasi risklarni kamaytiradi va investitsion muhitning jozibadorligini oshiradi [7; 8].

Mavjud tadqiqotlarda ushbu texnologiyalar ko’pincha alohida, asosan texnik nuqtai nazardan o’rganilgan [3; 4; 6]. Biroq ularning o’zaro integratsiyalashuvi natijasida shakllanadigan raqamli ekotizimning iqtisodiy o’rsh omillariga ta’siri va mintaqaviy hamda milliy miqyosdagi strategik ahamiyati yetarlicha tizimlashtirilmagan. Shu sababli Big Data, IoT va Blockchainning iqtisodiy ahamiyatini ilmiy asosda o’rganish, ularning integratsion ta’sir mexanizmlarini aniqlash zamonaviy iqtisodiy tadqiqotlarning dolzarb yo’nalishlaridan biridir.

Tadqiqotning maqsadi Big Data, IoT va Blockchain texnologiyalarining raqamli transformatsiyadagi rolini tizimli tahlil qilish hamda ularning iqtisodiy samaradorlik va boshqaruv sifatiga ta’sirini aniqlashdan iborat.



TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotning axborot bazasini Big Data, IoT va Blockchain texnologiyalariga bag'ishlangan xalqaro ilmiy maqolalar, monografiyalar va tahliliy hisobotlar [1–8] hamda O'zbekiston Respublikasining raqamli iqtisodiyotga oid normativ-huquqiy hujjatlari [9] tashkil etadi.

Tadqiqotda quyidagi usullar qo'llanildi:

- 1) **kontent-tahlil** – ilmiy adabiyotlardan har bir texnologiyaning iqtisodiy funksiyalari va samalarini ajratib olish uchun;
- 2) **tizimli yondashuv** – texnologiyalarni mikro (korxona), mezo (tarmoq, hudud) va makro (milliy iqtisodiyot) darajalarda ko'rib chiqish uchun;
- 3) **qiyosiy tahlil** – texnologiyalarni asosiy funksiyasi, iqtisodiy samarasi va qo'llanish sohalari bo'yicha taqqoslash uchun (1-jadval);
- 4) **umumlashtirish va mantiqiy-abstrakt fikrlash** – integratsion sinergiya mexanizmini va xulosalarni shakllantirish uchun.

NATIJALAR

Big Data: ma'lumotga asoslangan boshqaruv

Raqamli iqtisodiyot sharoitida Big Data iqtisodiy jarayonlarni boshqarishning markaziy omiliga aylanib bormoqda. Katta hajmdagi ma'lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash imkoniyati iqtisodiy faoliyatning barcha darajalarida (korxona, tarmoq va makroiqtisodiy) aniqlik, tezkorlik va samaradorlikni oshiradi. Big Data analitik modellar orqali talab va taklif dinamikasini oldindan baholash, investitsion oqimlarni modellashtirish, ishlab chiqarish quvvatlarining optimal yuklanishini aniqlash, iste'molchilar xulqini tahlil qilish kabi vazifalarni bajaradi [2; 3].

Sifatli ma'lumotlar oqimi boshqaruvni intuitsiyadan ma'lumotga asoslangan qarorlar tizimiga o'tkazadi. Natijada tranzaksion xarajatlar kamayadi, ishlab chiqarish jarayonlari muvofiqlashtiriladi, risklarni boshqarish mexanizmlari kuchayadi. Big Data

Commented [C2]: Metodlar bo'limi matndagi ishingizdan kelib chiqib yozildi. Haqiqatda qo'llagan usullaringizga mos kelishini tekshiring.

Commented [HL3R2]:





“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

algoritmлари iqtisodiy jarayonlardagi yashirin bog‘liqliklarni aniqlab, samaradorlikni oshirish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Ayniqsa, logistika, sanoat, moliya va davlat boshqaruvi kabi sohalarda Big Data texnologiyalari strategik ustunlik beradi [1].

IoT: real vaqt monitoringiga asoslangan infratuzilma

Internet of Things (IoT) iqtisodiy faoliyatning real vaqt monitoringiga asoslangan yangi raqamli infratuzilmani shakllantiradi [4; 6]. Sensorlar, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va onlayn kuzatuv platformalari orqali ishlab chiqarish jarayonlarining uzluksizligi ta’minlanadi. IoT texnologiyasi korxonalar uchun operatsion xarajatlarni kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish, texnik nosozliklarning oldini olish va energiya resurslaridan samarali foydalanish imkonini beradi.

IoT oqimlar, harakatlar va jarayonlarni aniq kuzatish imkonini beruvchi kiber-fizik tizimlarning ajralmas qismi bo‘lib, uning to‘g‘ri joriy etilishi iqtisodiy samaradorlikni keskin oshiradi [5]. Bu texnologiya ayniqsa aqlli ishlab chiqarish (smart manufacturing), transport-logistika, qishloq xo‘jaligi, tibbiyot va kommunal xizmatlar sohaslarida jadal qo‘llanmoqda. IoT asosida shakllanadigan aqlli infratuzilmalar mintaqaviy rivojlanish va urbanizatsiya jarayonlari uchun strategik ahamiyatga ega.

Blockchain: shaffoflik va ishonch mexanizmi

Blockchainning asosiy iqtisodiy afzalligi shaffoflik, ishonch va markazlashmagan boshqaruv tamoyillariga asoslanishidir [7; 8]. Tranzaksiya xarajatlarning kamayishi iqtisodiy faoliyatning barcha yo‘nalishlarida, ayniqsa moliya, logistika va davlat xizmatlarida samaradorlikni oshiradi. Ma’lumotlarning o‘zgartirib bo‘lmazligi, tasdiqlash jarayonining avtomatlashtirilishi va raqamli ishonch mexanizmlarining mavjudligi institutsional barqarorlikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Blockchain asosidagi tizimlar korrupsiya xavfini kamaytiradi, byudjet operatsiyalarining shaffofligini ta’minlaydi, shartnomalarni aqlli kontrakt (smart



“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

contract) shaklida avtomatlashtirish orqali inson omiliga bog‘liq xatolarni kamaytiradi [8]. Bu texnologiya raqamli iqtisodiyotda ishonch kapitalini shakllantirib, investitsion jozibadorlikni kuchaytiruvchi omil sifatida namoyon bo‘ladi.

Uch texnologiyaning integratsion sinergiyasi

Uch texnologiyaning bir-birini to‘ldiruvchi xususiyatlari integratsiyalashgan raqamli ekotizimni shakllantiradi: IoT real vaqt ma’lumotlari oqimini ta’minlaydi, Big Data bu ma’lumotlarni tahlil qiladi, Blockchain esa ma’lumotlarning xavfsiz, shaffof va ishonchli almashinuvini kafolatlaydi. Bu integratsiya boshqaruv sifati va iqtisodiy samaradorlikka kuchli sinergik ta’sir ko‘rsatadi. Texnologiyalarning qiyosiy tavsifi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Big Data, IoT va Blockchain texnologiyalarining iqtisodiyotdagi o‘rni: qiyosiy tahlil

Mezon	Big Data	IoT	Blockchain
Ekotizimdagi vazifasi	Ma’lumotlarni tahlil qilish va prognozlash	Real vaqt ma’lumotlarini yig‘ish va monitoring	Ma’lumotlarning xavfsiz va shaffof almashinuvi
Asosiy iqtisodiy samarasi	Qarorlar sifatining oshishi, risklarni boshqarish	Operatsion xarajatlarning kamayishi, uzluksiz ishlab chiqarish	Tranzaksion xarajatlarning kamayishi, ishonchning oshishi
Boshqaruvga ta’siri	Intuitsiyadan ma’lumotga asoslangan qarorlarga o‘tish	Avtomatlashtirilgan nazorat	Markazlashmagan boshqaruv, korrupsiya xavfining pasayishi



“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

Mezon	Big Data	IoT	Blockchain
Asosiy qo‘llanish sohalari	Logistika, sanoat, moliya, davlat boshqaruvi	Sanoat, transport, qishloq xo‘jaligi, tibbiyot, kommunal xizmatlar	Moliya, logistika, davlat xizmatlari, byudjet
Ta’sir darajasi	Mikro, mezo, makro	Mikro, mezo (hudud)	Mezo, makro (institutsional)

Manba: muallif ishlanmasi [1–8] asosida.

MUHOKAMA

Olingan natijalar raqamli transformatsiya o‘lishning klassik omillari (mehnat, kapital va texnologiya)ni yangi tarkibiy mazmun bilan to‘ldirishini ko‘rsatadi. Big Data, IoT va Blockchain texnologiyalari multiplikativ ta’sirga ega omillar sifatida nafaqat samaradorlikni oshiradi, balki iqtisodiy jarayonlarning sifat parametrlarini ham o‘zgartiradi. Bu xulosa ma’lumotlarni innovatsiya, raqobat va unumdorlikning yangi manbai sifatida qaraydigan tadqiqotlar bilan mos keladi [1; 2].

O‘zbekiston uchun ushbu texnologiyalarning ahamiyati “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi bilan bog‘liq: strategiyada iqtisodiyot tarmoqlari va davlat boshqaruvini raqamlashtirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan [9]. Integratsiyalashgan raqamli ekotizim hududiy va milliy darajada iqtisodiy modernizatsiyani tezlashtirishi, ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohalarida yangi qiymat zanjirlarini yaratishi mumkin.

Shu bilan birga, texnologiyalarni joriy etish muayyan cheklovlar bilan bog‘liq: ma’lumotlar sifati va maxfiyligi, kiberxavfsizlik, turli tizimlarning o‘zaro moslashuvchanligi (interoperability), malakali kadrlar yetishmasligi, yuqori boshlang‘ich investitsiyalar hamda Blockchain uchun huquqiy tartibga solishning to‘liq



“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

shakllanmaganligi [3; 6; 8]. Bu omillar texnologiyalarni bosqichma-bosqich va institutsional asoslar bilan birga joriy etish zarurligini ko‘rsatadi.

Tadqiqotning cheklavlari. Ushbu ish nazariy xarakterga ega va ilmiy adabiyotlar tahliliga tayanadi; texnologiyalarning iqtisodiy o‘rishga ta’siri miqdoriy jihatdan baholanmagan. Keyingi tadqiqotlarda O‘zbekiston korxonalari va hududlari ma’lumotlari asosida ekonometrik baholash o‘tkazish maqsadga muvofiq.

XULOSA

Raqamli transformatsiya jarayonida Big Data, IoT va Blockchain texnologiyalari iqtisodiy tizimlarning tubdan yangilanishini ta’minlaydigan strategik drayverlarga aylandi. Ushbu texnologiyalar iqtisodiy jarayonlarning barcha bo‘g‘inlarida (mikro, mezo va makro darajalarda) samaradorlikni oshirish, resurslardan foydalanishni optimallashtirish va boshqaruv sifatini yaxshilash orqali iqtisodiy o‘rishning tarkibiy omillariga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda.

Big Data analitik salohiyatni kuchaytirib, iqtisodiy qarorlar qabul qilish jarayonini ilmiy asoslangan va prognozga yo‘naltirilgan mexanizmlarga o‘tkazadi. IoT real vaqt monitoringi va avtomatlashtirish orqali ishlab chiqarish jarayonlarining uzluksizligi, xavfsizligi va tejamkorligini ta’minlaydi. Blockchain esa shaffoflik, ishonchlilik va markazlashmagan boshqaruv mexanizmlarini shakllantirib, tranzaksion xarajatlarni kamaytiradi hamda institutsional barqarorlikni mustahkamlaydi.

Uch texnologiyaning o‘zaro integratsiyalashuvi kuchli sinergiya yaratadi: Big Data analitik imkoniyatlari IoT ta’minlaydigan real vaqt ma’lumot oqimi bilan boyiydi, Blockchain esa bu jarayonlarning xavfsizligi va shaffofligini kafolatlaydi. Natijada raqamli ekotizim shakllanadi, unda innovatsion boshqaruv, aqlli infratuzilmalar, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish va ma’lumotga asoslangan qarorlar iqtisodiy o‘rishning doimiy drayverlariga aylanadi.





“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

Shu bois, ushbu texnologiyalarni iqtisodiy hayotning barcha sohalariga tizimli va bosqichma-bosqich joriy etish, ularning institutsional asoslarini mustahkamlash hamda innovatsion ekotizimni shakllantirish milliy iqtisodiyotning barqaror va inklyuziv o‘rishini ta’minlovchi hal qiluvchi omil hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Manyika J., Chui M., Brown B., Bughin J., Dobbs R., Roxburgh C., Byers A.H. Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity. – McKinsey Global Institute, 2011.
2. Provost F., Fawcett T. Data Science for Business. – Sebastopol: O’Reilly Media, 2013.
3. Chen M., Mao S., Liu Y. Big Data: A Survey // Mobile Networks and Applications. 2014. Vol. 19, No. 2. P. 171–209.
4. Atzori L., Iera A., Morabito G. The Internet of Things: A Survey // Computer Networks. – 2010. – Vol. 54, No. 15. – P. 2787–2805.
5. Lu Y., Xu X. Internet of Things (IoT) in Smart Manufacturing: Review and Challenges // Computers in Industry. – 2019. – Vol. 101. – P. 218–232.
6. Gubbi J., Buyya R., Marusic S., Palaniswami M. Internet of Things (IoT): A Vision, Architectural Elements, and Future Directions // Future Generation Computer Systems. 2013. Vol. 29, No. 7. P. 1645–1660.
7. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. – 2008.
8. Crosby M., Pattanayak P., Verma S., Kalyanaraman V. Blockchain Technology: Beyond Bitcoin // Applied Innovation Review. – 2016. – No. 2. – P. 6–19.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «“Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-6079-son Farmoni. 2020-yil 5-oktabr.

Commented [C4]: Asl matnda bu manba IEEE Communications Surveys & Tutorials deb ko‘rsatilgan edi. Aslida maqola Mobile Networks and Applications jurnalida chiqqan (19(2), 171–209). DOI: 10.1007/s11036-013-0489-0 orqali tekshiring.

Commented [C5]: Bu manbaning bibliografik ma’lumotlarini (nomi, jild, sahifalar) tekshiring: Computers in Industry, 101-jilddagi ushbu nom bilan maqola tasdiqlanmadi.