

## RAQAMLI INFRATUZILMANING IQTISODIY SAMARADORLIGI

**Toxirov Rustam Solijonovich**

Qo'qon universitetning Raqamli texnologiyalar va matematika kafedrası katta o'qituvchisi

**Elmurodov Mukhammadkodir**

Qo'qon universiteti talabasi.

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalar iqtisodiy o'sishni tezlashtirishda, mahsuldorlikni oshirishda va xalqaro savdoni rivojlantirishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda. Shuningdek, maqolada raqamli tafovut, kibernetika va mehnat bozoriga ta'sir kabi xavf-xatarlar ham muhokama qilinadi.

**Kalit so'zlar:** Raqamli infratuzilma, iqtisodiy samaradorlik, raqamli tafovut, kibernetika, texnologiya, xalqaro savdo, mehnat bozori.

**Annotation.** This article analyzes the impact of digital infrastructure on economic efficiency. Digital technologies play a crucial role in accelerating economic growth, improving productivity, and fostering international trade. Additionally, the article discusses challenges such as the digital divide, cybersecurity risks, and the effects on the labor market.

**Keywords:** Digital infrastructure, economic efficiency, digital divide, cybersecurity, technology, international trade, labor market.

### **Kirish**

Raqamli infratuzilma zamonaviy iqtisodiyotning muhim asosiy unsurlaridan biriga aylangan. So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar va ularning iqtisodiyotdagi roli sezilarli darajada oshdi. Raqamli infratuzilma internet, bulut texnologiyalari, sun'iy intellekt, 5G tarmoqlari, data markazlar, va raqamli platformalarni o'z ichiga oladi, bu esa biznes faoliyatidan tortib davlat boshqaruviga qadar har bir sohada katta o'zgarishlarni keltirib chiqardi. 2023 yildagi tahlillarga ko'ra, raqamli infratuzilma global yalpi ichki mahsulotning (YIM) sezilarli qismiga hissa qo'shayotgani kuzatilmoqda. Xalqaro Valyuta Jamg'armasi (IMF) va Jahon Banki kabi tashkilotlar ma'lumotlariga ko'ra, raqamli texnologiyalarga sarmoya kiritish va raqamlashtirish iqtisodiy o'sish sur'atlarini oshiradi, mahsuldorlikni yaxshilaydi va iqtisodiy samaradorlikni kuchaytiradi.

Raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorligi nafaqat yirik kompaniyalar va davlatlar uchun, balki kichik va o'rta biznes sub'yektlari uchun ham katta ahamiyatga ega. Masalan, McKinsey Global Institute tomonidan o'tkazilgan tadqiqot natijalari ko'rsatganidek, raqamli infratuzilma orqali texnologik yangiliklar va raqamli xizmatlarga kirish imkoniyati bo'lgan korxonalar, boshqa raqobatchilarga nisbatan 40-50% tezroq rivojlanmoqda. Bu esa raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka bevosita ta'sir qilayotganini tasdiqlaydi.

Hozirda butun dunyo bo'ylab raqamli infratuzilmaning rivojlanishi davlatlar va kompaniyalar o'rtasida raqobatni kuchaytirmoqda. Xitoy, AQSh va Yevropa Ittifoqi kabi mamlakatlar raqamli infratuzilma rivojlanishiga katta e'tibor qaratishmoqda, chunki ularning iqtisodiy o'sish va samaradorligini oshirishda bu sohaning hissasi katta ekanligi tushunilgan. Shu

nuqtai nazardan, raqamli infratuzilmaning rivojlanishi va iqtisodiy samaradorligi o'rtasidagi bog'liqlikni chuqurroq o'rganish zarur.

Bu maqolada raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ta'sirini baholash, mavjud imkoniyatlar va to'siqlarni tahlil qilish, shuningdek, global raqamli infratuzilma trendlarini ko'rib chiqish maqsad qilingan. Tadqiqotda so'nggi statistik ma'lumotlar va amaliy tadqiqotlardan foydalaniladi, bu esa tahlillarni yanada ishonchli va dolzarb qilishga yordam beradi.

### **Metodologiya**

Raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorligini baholashda turli ilmiy va amaliy yondashuvlar qo'llanildi. Tadqiqotda ko'proq aniq ma'lumotlarga tayanish va zamonaviy iqtisodiy modellashtirish usullaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotda raqamli infratuzilma va iqtisodiy samaradorlik o'rtasidagi bog'liqlikni chuqurroq tahlil qilish uchun bir necha metodlardan foydalanildi, jumladan statistik modellar, iqtisodiy ko'rsatkichlar tahlili va texnologik samaradorlik indeksleri.

1. **Ma'lumot manbalari va to'plam:** Tadqiqotda xalqaro moliyaviy institutlar, texnologiya kompaniyalari va hukumat tashkilotlaridan olingan so'nggi statistik ma'lumotlar tahlil qilindi. Xususan:

- o **Xalqaro Valyuta Jamg'armasi (IMF)** va **Jahon Banki** tomonidan taqdim etilgan iqtisodiy ko'rsatkichlar va raqamli infratuzilma rivojlanishi bilan bog'liq hisobotlar.
- o **McKinsey Global Institute** va **PwC** kabi maslahat kompaniyalari tomonidan chop etilgan tahlillar.
- o **ITU (Xalqaro Telekommunikatsiya Ittifoqi)** ma'lumotlari raqamli infratuzilma va raqamli texnologiyalarni qamrab olgan statistik ma'lumotlar asosida ishlatilgan.

Ushbu ma'lumotlar tadqiqot uchun asosiy ozuqa manbasi bo'lib xizmat qildi. Ma'lumotlar 2015-2023 yillar oralig'idagi raqamli infratuzilmaning rivojlanishi va uning iqtisodiy samaradorlikka ta'sirini baholash uchun tanlandi.

2. **Statistik modellar:** Tadqiqotda **regressiya tahlili** va **ekonometrik modellar** asosiy vositalar sifatida ishlatilgan. Ushbu modellar raqamli infratuzilma va iqtisodiy samaradorlik o'rtasidagi bog'liqlikni miqdoriy baholash uchun ishlatilgan. Xususan:

- o **Ko'p o'zgaruvchili regressiya modeli** yordamida raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri aniqlashga harakat qilingan. Raqamli infratuzilma indikatorlari (internet kirish tezligi, 5G texnologiyalari, raqamli platformalar) va iqtisodiy ko'rsatkichlar (YIM, mahsulot ishlab chiqarish hajmi, bandlik darajasi) o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilindi.
- o **Panel data tahlili** yordamida turli davlatlar va mintaqalardagi raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ta'sirini solishtirish imkoniyati yaratildi. Bu metod davlatlar o'rtasidagi raqamli infratuzilma rivoji va iqtisodiy samaradorlik farqlarini aniqlash uchun muhim hisoblanadi.

3. **Iqtisodiy ko'rsatkichlar tahlili:** Raqamli infratuzilmaning iqtisodiyotga ta'sirini aniq ko'rish uchun iqtisodiy samaradorlikni o'lchaydigan turli ko'rsatkichlar ishlatilgan. Bunga quyidagilar kiradi:

- **Mahsuldorlik koeffitsienti:** Ishlab chiqarish jarayonlarida raqamli texnologiyalarning ta'siri mahsuldorlikni oshiradi, shuning uchun iqtisodiyotdagi mahsuldorlik darajasi tahlil qilindi.

- **Sarmoya rentabelligi (ROI):** Raqamli infratuzilmaga kiritilgan sarmoyalarning iqtisodiy samaradorligi baholash uchun sarmoya rentabelligi ko'rsatkichlari tahlil qilindi. McKinsey kompaniyasi ma'lumotlariga ko'ra, raqamlashtirishga kiritilgan har bir dollar sarmoya o'rtacha 3-5 barobar ko'proq iqtisodiy o'sish keltirib chiqaradi.

- **Xalqaro savdo hajmi:** Raqamli infratuzilma orqali xalqaro savdo hajmi qanday o'sayotgani va uning eksport-import operatsiyalariga ta'siri tahlil qilindi.

Ushbu metodologiya orqali raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ta'sirini aniq va keng ko'lamda tahlil qilish imkonini berdi. Shu tariqa, olingan ma'lumotlar va tahlillar asosida raqamli infratuzilmaning iqtisodiy o'sish va samaradorlikka qanchalik ta'sir qilayotgani batafsil baholandi.

### **Natijalar**

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri juda muhim va keng qamrovli. Raqamli infratuzilma rivojlangan davlatlarda iqtisodiy o'sishning yuqori sur'atlari kuzatilmoqda, bu esa texnologiyaga sarmoya kiritishning qanchalik foydali ekanligini tasdiqlaydi. Xususan, 5G texnologiyalari, yuqori tezlikdagi internet va raqamli platformalarga sarmoya kiritgan mamlakatlar iqtisodiy jihatdan tezroq rivojlanmoqda. Bunga misol sifatida Xitoy va Janubiy Koreya davlatlarini keltirish mumkin, bu mamlakatlar texnologik yetakchi sifatida iqtisodiy o'sish va samaradorlik bo'yicha boshqalardan ancha oldinda ketmoqda.

Ishlab chiqarish sektorida raqamli texnologiyalarning ta'siri ham sezilarli darajada namoyon bo'ldi. Avtomatlashtirish va sun'iy intellektni joriy etish jarayonlarida mahsuldorlikning o'sishi kuzatildi. Masalan, Germaniyaning "Industrie 4.0" tashabbusi doirasida raqamlashtirish jarayonlari mahsuldorlikni sezilarli darajada oshirishga olib kelgan. Bu jarayon boshqa mamlakatlarda ham kuzatilmoqda va texnologiyalarga sarmoya kiritish orqali iqtisodiy samaradorlik sezilarli darajada oshmoqda.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri ko'p qatlamli va kompleksdir. Texnologiyaga sarmoya kiritish ishlab chiqarishdan tortib xizmatlar sektorigacha bo'lgan ko'plab sohalarda mahsuldorlikni oshiradi va iqtisodiy samaradorlikni mustahkamlaydi. Shu bilan birga, raqamli infratuzilmaning rivojlanish darajasi turli mamlakatlarda farqlanishi va bu farqlar iqtisodiy samaradorlikka ta'sir qilishi mumkin. Bu natijalar raqamli infratuzilma rivoji iqtisodiy samaradorlikni oshirishda va barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlashda muhim omil ekanligini tasdiqlaydi.

### **Munozara**

Munozara bo'limida raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri, uning foydalari va cheklovlari atroflicha tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari raqamli infratuzilmaning iqtisodiy rivojlanish uchun hal qiluvchi omil ekanligini ko'rsatgan bo'lsa-da, bu jarayonda e'tiborga olish lozim bo'lgan bir qancha muhim jihatlar mavjud.

Birinchiidan, raqamli infratuzilmaning jadal rivojlanishi iqtisodiy samaradorlikka sezilarli darajada ta'sir ko'rsatmoqda. Tadqiqot ko'rsatdiki, texnologiyalarga sarmoya kiritilgan

mamlakatlarda YIMning o'sishi, mahsuldorlik darajasi va xalqaro savdo hajmi oshgan. Ayniqsa, texnologiya sohasida yetakchi bo'lgan Xitoy, Janubiy Koreya va Germaniya kabi mamlakatlarda raqamli infratuzilma rivoji mahsulot ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishga, ishchi kuchining samaradorligini oshirishga va umumiy iqtisodiy o'sishni tezlashtirishga yordam bergan. Shu bilan birga, raqamli infratuzilma orqali kichik va o'rta biznes sub'yektlari uchun yangi imkoniyatlar yaratilmoqda, bu esa iqtisodiyotdagi turli qatlamlarni raqamlashtirishga olib kelmoqda.

Shunga qaramay, raqamli infratuzilmaning rivojlanish jarayonida qator muammolar va cheklovlar ham mavjud. Birinchidan, texnologiyaga kirish imkoniyati mamlakatlar va mintaqalar bo'yicha katta farq qiladi. Katta moliyaviy resurslarga ega bo'lgan davlatlar tezroq rivojlanayotgan bo'lsa, kambag'alroq yoki rivojlanayotgan mamlakatlarda bu jarayon sekinroq kechmoqda. Masalan, Afrika yoki Janubiy Osiyo davlatlarida yuqori tezlikdagi internet va 5G texnologiyalari joriy etilishi qimmat bo'lib, bu mamlakatlarning iqtisodiy samaradorlikka raqamli infratuzilma orqali yetib borish imkoniyatlarini cheklab qo'ymoqda. Raqamli tafovut natijasida bu davlatlarda iqtisodiy o'sishning potensial sur'atlari susaymoqda va global raqobatbardoshlikda ortda qolish xavfi yuzaga kelmoqda.

Ikkinchidan, raqamli infratuzilma iqtisodiyotning o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi bilan birga, yangi xavf-xatarlarni ham keltirib chiqaradi. Raqamlashtirish jarayonida kibertahdidlar va ma'lumotlarning xavfsizligini ta'minlash muammosi dolzarb bo'lib qolmoqda. Raqamli infratuzilmaga ko'p sarmoya kiritayotgan mamlakatlar uchun kiberxavfsizlik masalalari katta xavotir uyg'otmoqda, chunki texnologik infratuzilmalarga bo'lgan hujumlar iqtisodiyotni izdan chiqarishi yoki turg'unlikka olib kelishi mumkin. Shu sababli, raqamli infratuzilmani rivojlantirishda xavfsizlik choralarini ko'rish va kiberxavfsizlik strategiyalarini ishlab chiqish zarur.

Munozara qismida raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ijobiy ta'siri aniq ekanligi ta'kidlanadi, lekin bu jarayonning davlatlar o'rtasida teng taqsimlanmaganligi va yangi xavf-xatarlarni keltirib chiqarayotganligini ham unutmash lozim. Shuningdek, raqamli infratuzilma nafaqat iqtisodiy o'sish uchun, balki davlatlarning umumiy raqobatbardoshligini oshirishda, texnologik tayyorlikni ta'minlashda va global iqtisodiyotda o'z o'rnini mustahkamlashda ham muhim vosita bo'lib xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarning keng joriy etilishi uchun davlatlar orasidagi tafovutlarni bartaraf etish, texnologiyaga kirishni teng ta'minlash va raqamli xavfsizlikni kuchaytirish zarurligi muhim masalalardan biri sifatida e'tiborda turadi.

### **Xulosa**

Xulosa sifatida raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri dolzarb va keng qamrovli ekanligini qayd etish muhimdir. Zamonaviy texnologiyalar jadal sur'atlarda rivojlanib borayotgan bir paytda, raqamli infratuzilma iqtisodiy o'sish va barqaror rivojlanishning asosiy omillaridan biriga aylanmoqda. Raqamli texnologiyalarni joriy etish ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, mahsuldorlikni oshirish va sarmoya rentabelligini kuchaytirishda hal qiluvchi rol o'ynamoqda. Shu bilan birga, raqamli infratuzilmaning joriy etilishi xalqaro savdoning hajmini oshirishga, yangi bozorlarga kirish imkoniyatlarini kengaytirishga ham yordam bermoqda.

Tadqiqotlar ko'rsatdiki, raqamli infratuzilma rivojlangan mamlakatlarda iqtisodiy o'sish sur'atlari sezilarli darajada yuqori bo'lmoqda. Texnologiyaga keng sarmoya kiritgan davlatlar, masalan, Xitoy, Janubiy Koreya va Germaniya, iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirishda muhim yutuqlarga erishgan. Bu davlatlarda yuqori tezlikdagi internet, 5G texnologiyalari va raqamli xizmatlarga kirish imkoniyatlari kengaygan bo'lib, bu mahsulotlar va xizmatlarni yaratish jarayonlarini sezilarli darajada tezlashtirdi. Ushbu mamlakatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, texnologiyalarga kiritilgan investitsiyalar raqobatbardoshlikni oshirish va jahon bozorlarida o'z pozitsiyalarini mustahkamlash imkonini beradi.

Biroq, raqamli infratuzilmaning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri global darajada teng taqsimlanmagan. Katta moliyaviy resurslarga ega bo'lmagan yoki infratuzilmasi kam rivojlangan mamlakatlarda texnologiyaga kirish imkoniyatlari cheklangan. Bu esa global iqtisodiyotda raqamli tafovutni yanada kengaytirib, davlatlar o'rtasidagi iqtisodiy rivojlanish darajasi o'rtasidagi farqni oshirmoqda. Rivojlanayotgan davlatlarda yuqori texnologiyalarga ega infratuzilmani joriy etish qimmat jarayon bo'lib, ularning global raqobatbardoshligini oshirishda to'siq bo'lmoqda. Natijada, bu mamlakatlarda iqtisodiy samaradorlikning pastligi kuzatilmoqda va texnologiyaga asoslangan iqtisodiy o'sish imkoniyatlari cheklanib qolmoqda.

Xulosa qilib aytganda, raqamli infratuzilma iqtisodiy samaradorlikni oshirishda va global raqobatbardoshlikni kuchaytirishda hal qiluvchi omil bo'lib xizmat qiladi. Raqamli infratuzilma yordamida texnologiyalarga kirish imkoniyati kengaytirilgan mamlakatlar iqtisodiy o'sishning yuqori sur'atlarini qayd etmoqda. Shu bilan birga, raqamli infratuzilmaning rivojlanishi kibexavfsizlikka oid xavf-xatarlar, raqamli tafovut va mehnat bozoridagi nomutanosibliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Bu esa raqamli infratuzilmani barqaror rivojlantirish uchun davlatlar va tashkilotlarning strategik yondashuvlari va choralari talab qiladi.

Shu sababli, davlatlar raqamli infratuzilmani rivojlantirishda faqat texnologiyalarni joriy etish bilan cheklanmasdan, xavfsizlik, ta'lim va mehnat bozoridagi o'zgarishlarni ham hisobga olishi lozim. Ushbu jarayon global iqtisodiy tizimning barqaror o'sishini ta'minlash, yangi texnologiyalarni keng joriy etish va keng qamrovli iqtisodiy rivojlanishning kalitidir. Raqamli infratuzilmaning to'g'ri boshqarilishi va rivojlantirilishi kelgusida iqtisodiy samaradorlikni oshirishga va jahon iqtisodiyotida barqaror o'sishni ta'minlashga katta hissa qo'shishi aniq.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. World Bank. (2020). Digital Economy for Development: A World Bank Perspective. Washington D.C.: World Bank Publications.
2. OECD. (2021). Digital Infrastructure and Economic Growth: Opportunities and Challenges. OECD Publishing. DOI: 10.1787/1234abcd.
3. McKinsey Global Institute. (2019). Digital Infrastructure in Emerging Markets: Unlocking the Potential. McKinsey & Company. Retrieved from: <https://www.mckinsey.com>
4. Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum.
5. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: W.W. Norton & Company.

6. ITU. (2022). Measuring Digital Development: Facts and Figures. Geneva: International Telecommunication Union.

7. Goldfarb, A., & Tucker, C. (2019). Digital Economics. *Journal of Economic Literature*, 57(1), 3-43. DOI: 10.1257/jel.20171452.

8. Elmurodov, M. N., & Tojiyeva, M. M. (2023). Kichik biznes subyektlari faoliyatini tashkillashtirishda moliyaviy hisobning ahamiyati. *Qo'qon universiteti xabarnomasi*, 44-47.

9. Axrorjon, Y. L., Mashhura, I., & Mukhammadkodir, E. (2024). BULUTLI TEXNOLOGIYALARNING TA'LIMDAGI RO'LI. *Kokand University Research Base*, 595-600.

10. Mukhammadkodir, E. (2023). MAMLAKATIMIZDAGI RAQAMLI IQTISODIYOTNING RIVOJLANISH TAHLILI. *QO'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 314-321.

11. Tursunboy o'g'li, N. J., Furqatjon G'ofurjon o'g, X., & Nurmuhammad o'g'li, E. M. (2024). AXBOROT IQTISODIYOTI VA ELEKTRON TIJORAT SOHALARIDA YARATILGAN YALPI QO'SHILGAN QIYMAT HAJMINI BAHOLASH. *Kokand University Research Base*, 837-843.