RAQAMLI INFRATUZILMA VA BANDLIK: O‘ZBEKISTON HUDUDLARI BO‘YICHA EMPIRIK TAHLIL

Sobirov Baxtiyor
Turon xalqaro universiteti o‘qituvchisi

Qabul qilindi: 12.02.2026
Ko‘rib chiqildi: 12.02.2026
Tasdiqlandi: 13.02.2026

Kalit so‘zlar:
Raqamli iqtisodiyot; bandlik; panel ma’lumotlar; PCA; fixed effects; hududiy heterogenlik; O‘zbekiston

Annotatsiya. Ushbu kengaytirilgan tezisda O‘zbekistonda raqamli iqtisodiyot rivojlanishining hududiy bandlik va iqtisodiy faollikka ta’siri panel ma’lumotlar asosida empirik baholanadi. Tadqiqot 2010–2024 yillar oralig‘ida O‘zbekistonning 14 ta hududi bo‘yicha shakllantirilgan balanslangan panel ma’lumotlar to‘plamiga (N=210) asoslanadi. Raqamli iqtisodiyot darajasi internet abonentlari (100 aholiga), mobil baza stansiyalar soni hamda mobil uyali aloqa obunalari (100 aholiga) ko‘rsatkichlarini birlashtirgan asosiy komponentlar tahlili (PCA) orqali tuzilgan kompozit Raqamli_Indeks yordamida o‘lchandi. Empirik baholashda hududiy o‘zgarmas effektlar modeli (Fixed Effects) va yil effektlari qo‘llanildi, standart xatoliklar hududlar bo‘yicha klasterlandi. Natijalar raqamli indeks bandlik darajasi bilan ijobiy va statistik jihatdan ahamiyatli bog‘liqlikka ega ekanini ko‘rsatdi. Shuningdek, raqamli rivojlanish qurilish sektori hajmiga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatdi, qishloq xo‘jaligi sektorida esa natijalar aralash bo‘lib, iqtisodiy rivojlanish darajasi ayrim holatlarda salbiy va ahamiyatli chiqdi. Tadqiqot natijalari hududlar kesimida raqamli infratuzilmani kengaytirish bandlik va real sektor faolligini oshirishda muhim omil bo‘lishi mumkinligini ta’kidlaydi.

Keywords:
Digital economy; employment; panel data; PCA; fixed effects; territorial heterogeneity; Uzbekistan.

Abstract. This extended thesis empirically assesses the impact of digital economy development on regional employment and economic activity in Uzbekistan using panel data. The study is based on a balanced panel data set (N=210) formed in 14 regions of Uzbekistan for the period 2010–2024. The level of the digital economy was measured using the composite Digital_Index, which was constructed through principal component analysis (PCA) combining the indicators of internet subscribers (per 100 population), the number of mobile base stations, and mobile cellular

subscriptions (per 100 population). The empirical assessment used a regional fixed effects model (Fixed Effects) and year effects, and standard errors were clustered by region. The results showed that the digital index has a positive and statistically significant relationship with the level of employment. Digital development also had a significant positive impact on the size of the construction sector, while in the agricultural sector the results were mixed, with the level of economic development in some cases being negative and significant. The results of the study emphasize that the expansion of digital infrastructure across regions can be an important factor in increasing employment and real sector activity.

Ключевые слова: Цифровая экономика; занятость; панельные данные; метод главных компонент (PCA); фиксированные эффекты; территориальная неоднородность; Узбекистан.

Аннотация. В данной расширенной диссертации эмпирически оценивается влияние развития цифровой экономики на региональную занятость и экономическую активность в Узбекистане с использованием панельных данных. Исследование основано на сбалансированном наборе панельных данных (N=210), сформированном в 14 регионах Узбекистана за период 2010–2024 гг. Уровень цифровой экономики измерялся с помощью составного индекса Digital_Index, который был построен методом анализа главных компонентов (PCA) с использованием показателей количества интернет-абонентов (на 100 человек населения), количества базовых станций мобильной связи и абонентов мобильной связи (на 100 человек населения). В эмпирической оценке использовалась региональная модель фиксированных эффектов (Fixed Effects) и эффекты года, а стандартные ошибки были сгруппированы по регионам. Результаты показали, что индекс цифровой экономики имеет положительную и статистически значимую связь с уровнем занятости. Цифровое развитие также оказало значительное положительное влияние на размер строительного сектора, в то время как в сельскохозяйственном секторе результаты были

неоднозначными, при этом уровень экономического развития в некоторых случаях был отрицательным и значимым. Результаты исследования подчеркивают, что расширение цифровой инфраструктуры в регионах может стать важным фактором роста занятости и активности в реальном секторе экономики.

Kirish. So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar iqtisodiy jarayonlarning ajralmas qismiga aylanib, ishlab chiqarish va xizmatlar ko‘rsatish tizimi bilan bir qatorda mehnat bozori shakllanishiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Internet infratuzilmasining kengayishi, mobil aloqa qamrovining oshishi hamda raqamli xizmatlardan foydalanish imkoniyatlari hududlar bo‘yicha iqtisodiy faollik va bandlik dinamikasini o‘zgartirishi mumkin. O‘zbekiston sharoitida bu masala yanada dolzarb, chunki mamlakatda raqamli transformatsiya jarayoni tezlashib borayotgan bo‘lsa-da, raqamli rivojlanish darajasi hududlar o‘rtasida sezilarli farqlanadi. Mazkur tadqiqotning maqsadi – O‘zbekiston hududlari bo‘yicha raqamli iqtisodiyot rivojlanishining bandlik va sektor faolligiga ta’sirini empirik baholash, hamda hududiy siyosat uchun amaliy xulosalar ishlab chiqishdan iborat.

Raqamli transformatsiya va bandlik o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish bo‘yicha xalqaro adabiyotlar tez sur’atlarda kengayib bormoqda. Firma darajasidagi tadqiqotlar raqamlashtirish ish o‘rinlari tarkibini qayta taqsimlashini ko‘rsatadi. Masalan, Qiao et al. (2025) Xitoyning A-share listed kompaniyalari bo‘yicha raqamli transformatsiya texnik, moliyaviy va savdo rollariga talabni oshirib, ishlab chiqarish lavozimlarini qisqartirishini, biroq umumiy bandlikka sof ta’sir ijobiy ekanini aniqlaydi. Hudud darajasida Zhao et al. (2023) Xitoyning 31 mintaqasi bo‘yicha raqamli iqtisodiyot rivojlanishi xizmatlar sektorida bandlikni oshirishi, ikkilamchi sektorda esa salbiy ta’sir ko‘rsatishini ta’kidlaydi. Evangelista et al. (2014) EU-27 davlatlari misolida raqamlashtirishning iqtisodiy ta’siri faqat bazaviy ICT infratuzilmasidan yuqori bosqichga o‘tilganda sezilarli bo‘lishini ko‘rsatadi. Lu et al. (2023) esa shahar darajasidagi raqamli rivojlanish ayollar bandligini oshirishini aniqlab, raqamli iqtisodiyotning inklyuziv potensialini yoritadi. Shu bilan birga, ushbu tadqiqotlarning aksariyati Xitoy yoki Yevropa mamlakatlari kontekstida olib borilgan bo‘lib, O‘zbekiston hududlari bo‘yicha empirik dalillar cheklangan. Mazkur ish aynan shu bo‘shliqni to‘ldirishga xizmat qiladi.

Asosiy regressiya natijalari Digital_Index bandlik darajasi bilan ijobiy va statistik jihatdan ahamiyatli bog‘liqlikka ega ekanini ko‘rsatadi. Bu raqamli infratuzilma va ulanish imkoniyatlari kengayishi mehnat bozorini faollashtirishi hamda ish o‘rinlari yaratish jarayonini qo‘llab-quvvatlashi mumkinligini anglatadi.

Sektorlar bo‘yicha tahlil shuni ko‘rsatadiki, raqamli indeks qurilish sektori hajmiga ham sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Bu natija raqamli rivojlanish investitsion jarayonlar va infratuzilma loyihalarini rag‘batlantirishi ehtimolini kuchaytiradi.

Qishloq xo‘jaligi sektorida natijalar nisbatan aralash bo‘lib, Ln_GDPpc ayrim holatlarda salbiy va statistik ahamiyatli chiqdi. Ushbu holat iqtisodiyot tarkibiy o‘zgarishi bilan izohlanishi mumkin: iqtisodiy rivojlangan hududlarda qishloq xo‘jaligining ulushi kamayib, resurslar yuqori qiymat qo‘shuvchi faoliyat turlariga ko‘chishi ehtimoli mavjud. Shu bilan birga, bandlikning hududiy farqlari ham keskin: voha va vodiy hududlarida bandlik real sektorga tayanib yuqoriroq bo‘lsa, Toshkent shahrida xizmatlar ustunligi sabab bandlik nisbatan kamroq, biroq samaraliroq shakllanadi. Bu holat hududiy heterogenlikni nazorat qilishda FE modelning mosligini yanada asoslaydi.

Ushbu tadqiqot O‘zbekistonda raqamli iqtisodiyot rivojlanishining hududiy bandlik va iqtisodiy faollikka ta’sirini panel ma’lumotlar asosida baholadi. PCA asosida shakllantirilgan Digital_Index raqamli infratuzilma va ulanishning yaxlit o‘lchovi sifatida qo‘llanildi. FE modeli natijalari raqamli rivojlanish bandlik darajasi bilan ijobiy va ahamiyatli bog‘liqlikka ega ekanini ko‘rsatdi. Bundan tashqari, raqamli rivojlanish qurilish sektori faolligini ham oshirishi mumkinligi aniqlangan, qishloq xo‘jaligi sektorida esa natijalar iqtisodiy transformatsiya jarayonlari bilan izohlanadigan aralash ko‘rinishda bo‘ldi.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, hududlar kesimida raqamli infratuzilmani rivojlantirish bandlikni oshirish va real sektor faolligini kuchaytirish uchun muhim instrument bo‘lishi mumkin. Siyosiy tavsiya sifatida, internet qamrovi va mobil infratuzilma rivojlanishi sust hududlarda maqsadli investitsiyalarni kuchaytirish, raqamli xizmatlar sifatini oshirish, hamda raqamli ko‘nikmalarni rivojlantirish dasturlarini kengaytirish tavsiya etiladi. Kelgusidagi tadqiqotlarda endogenlik muammosini chuqurroq tekshirish, alternativ indekslardan foydalanish, lag modellari va xizmatlar sektoriga oid qo‘shimcha regressiyalarni kiritish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Akaev, A., Devezas, T., Ichkitidze, Y., & Sarygulov, A. (2021). Forecasting the labor intensity and labor income share for G7 countries in the digital age. Technological Forecasting and Social Change, 167, 120675.
2. Evangelista, R., Guerrieri, P., & Meliciani, V. (2014). The economic impact of digital technologies in Europe. Economics of Innovation and New Technology, 23(8), 802–824.

3. Lu, J., Xiao, Q., & Wang, T. (2023). Does the digital economy generate a gender dividend for female employment? Evidence from China. Telecommunications Policy, 47(6), 102545.
4. Qiao, C., & Chen, S. (2025). The impact of digital transformation on the employment structure in middle-income countries. Cogent Economics & Finance, 13(1), 2571864.
5. Zhao, Y., & Said, R. (2023). The Effect of the Digital Economy on the Employment Structure in China. Economies, 11, 227.
6. Zhu, X., Zhang, B., & Yuan, H. (2022). Digital economy, industrial structure upgrading and green total factor productivity – Evidence in textile and apparel industry from China. PLOS ONE, 17(11), e0277259.