

TO'G'RIDAN-TO'G'RI INVESTITSIYALARNING MEHNAT UNUMDORLIGIGA TA'SIRINI EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH

Nasritdinova Gulchexra Abdurashitovna

Alfraganus University
nodavlat oliy ta'lim tashkiloti
“Moliya” kafedrası dotsenti, PhD

Annotatsiya

Maqolada to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarning mehnat unumdorligiga ta'siri O'zbekistonning 14 ta hududi bo'yicha 2010-2023-yillarni qamragan panel ma'lumotlari asosida ekonometrik modellashirildi. Nazariy asos sifatida inson kapitali bilan kengaytirilgan Kobb-Duglas ishlab chiqarish funksiyasidan kelib chiqib log-log ko'rinishdagi ikki tomonlama fiksatsiyalangan effektli modelni baholadi, Fisher-ADF panel birlik ildiz testlarini, Mundlak, Pesaran va Vuldrij diagnostikalarini qo'lladi hamda Driskoll-Kraay standart xatolaridan foydalandi. Panel 196 ta hudud-yil kuzatuvini qamrab oldi. Ichki manbalar hisobidan investitsiyalarning elastikligi fiksatsiyalangan effektli modelda 0,164 ga teng bo'ldi. Butun davr bo'yicha investitsiyalarning o'rtacha elastikligi statistik ahamiyatsiz chiqdi, biroq 2017-2023-yillarda u 0,037 ga teng bo'lib, yuqori darajada ahamiyatli ekani aniqlandi. Investitsiyalar bilan inson kapitali o'rtasidagi o'zaro ta'sir koeffitsiyenti 0,042 ni tashkil etib, o'zlashtirish salohiyati yuqori hududlarda samara kuchliroq namoyon bo'lishini tasdiqladi. Natijalar asosida investitsiya siyosatini hududlarning ta'lim salohiyati bilan uyg'unlashtirish bo'yicha takliflar asoslandi.

Kalit so'zlar: to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar, mehnat unumdorligi, inson kapitali, o'zlashtirish salohiyati, panel ma'lumotlar, fiksatsiyalangan effektlar, Kobb-Duglas funksiyasi, hududiy iqtisodiyot.

Аннотация

В статье эконометрически смоделировано влияние прямых иностранных инвестиций на производительность труда на основе панельных данных по 14 регионам Узбекистана за 2010-2023 годы. Исходя из производственной функции Кобба-Дугласа, расширенной человеческим капиталом, автор оценил двустороннюю модель с фиксированными эффектами в логарифмической форме, применил панельные тесты единичного корня Фишера-ADF, диагностику Мундлака, Песарана и Вулдриджа, а также стандартные ошибки Дрисколл-Краая. Панель охватила 196 наблюдений регион-год. Эластичность по инвестициям из внутренних источников в модели с фиксированными эффектами составила 0,164. Средняя эластичность по инвестициям за весь период оказалась статистически незначимой, однако в 2017-2023 годах она составила 0,037 и была значимой на высоком уровне. Коэффициент взаимодействия инвестиций и человеческого капитала, равный 0,042, подтвердил, что эффект сильнее проявился в регионах с более высокой поглощающей способностью. На основе результатов обоснованы предложения по согласованию инвестиционной политики с образовательным потенциалом регионов.

Ключевые слова: прямые иностранные инвестиции, производительность труда, человеческий капитал, поглощающая способность, панельные данные, фиксированные эффекты, функция Кобба-Дугласа, региональная экономика.

Abstract

The article econometrically modelled the impact of foreign direct investment on labour productivity using panel data for the 14 regions of Uzbekistan over 2010-2023. Building on a Cobb-Douglas production function augmented with human capital, the author estimated a two-way fixed effects model in log-log form, applied Fisher-ADF panel unit root tests together with Mundlak, Pesaran and Wooldridge diagnostics, and relied on Driscoll-Kraay standard errors. The panel covered 196 region-year observations. The elasticity of domestically financed investment in the fixed effects model was 0.164. Over the whole period the average investment elasticity was statistically insignificant, whereas for 2017-2023 it equalled 0.037 and was highly significant. The interaction coefficient between investment and human capital, equal to 0.042, confirmed that the effect was stronger in regions with higher absorptive capacity. On this basis the author substantiated proposals for aligning investment policy with the educational potential of the regions.

Keywords: foreign direct investment, labour productivity, human capital, absorptive capacity, panel data, fixed effects, Cobb-Douglas function, regional economy.

KIRISH

Mehnat unumdorligi iqtisodiy o'sish nazariyasida aholi farovonligining uzoq muddatli asosini belgilovchi ko'rsatkich sifatida qaraladi, chunki band bo'lgan har bir xodimga to'g'ri keladigan mahsulot hajmi oxir-oqibat ish haqi va iste'mol imkoniyatlari chegarasini aniqlaydi. Neoklassik an'anada unumdorlik xodimga to'g'ri keladigan fizik kapital va texnologik daraja bilan izohlansa, N. Menkyu, D. Romer va D. Veyl ishlab chiqarish funksiyasiga inson kapitalini alohida omil sifatida kiritib, mamlakatlar o'rtasidagi daromad farqlarining katta qismini jamg'arish sur'ati va ta'lim darajasi bilan tushuntirish mumkinligini ko'rsatganlar [12]. Kengaytirilgan Kobb-Duglas funksiyasi doirasida texnologik daraja tashqi berilgan kattalik bo'lib qolmaydi va investitsiya oqimlari orqali o'zgarishi mumkin bo'lgan omilga aylanadi. E. Borenshteyn, X. De Gregorio va J. Li to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni ilg'or texnologiyalarning qabul qiluvchi mamlakatga kirib kelish kanali sifatida modellashtirib, ularning o'sishga qo'shgan hissasi mahalliy investitsiyalarnikidan yuqori bo'lishini, biroq bu ustunlik inson kapitali muayyan chegaradan oshgan holdagina yuzaga chiqishini aniqlaganlar [4].

Xorijiy kapitalning mahalliy iqtisodiyotga ta'siri nazariyada tarqalish samaralari tushunchasi orqali talqin qilinadi. M. Blomstrom va A. Kokko transmilliy korporatsiyalar texnologiya va boshqaruv tajribasini namoyish samarasi, malakali xodimlarning mahalliy korxonalarga o'tishi, raqobat bosimi hamda yetkazib beruvchilar bilan aloqalar orqali tarqatishini tizimlashtirganlar [3]. B. Javorchik xorijiy filiallar o'z yetkazib beruvchilarining unumdorligini oshiradigan orqa aloqalar tarqalishning eng barqaror kanali ekanini korxonalar darajasidagi ma'lumotlar asosida

asoslagan [10]. Mazkur kanallarning amalga oshishi qabul qiluvchi tomonning tashqi bilimni anglash, o'zlashtirish va tijorat maqsadida qo'llash qobiliyatiga bog'liq bo'lib, V. Koen va D. Levintal bu qobiliyatni o'zlashtirish salohiyati deb atagan va uni oldin to'plangan bilim zaxirasining funksiyasi sifatida ta'riflagan [5]. Hudud miqyosida bunday salohiyatning eng muhim tashuvchisi oliy ma'lumotli kadrlar bo'lib, ular xorijiy texnologiyani mahalliy ishlab chiqarishga moslashtirish jarayonini ta'minlaydi.

O'zbekistonda so'nggi yillarda amalga oshirilgan islohotlar investitsiya muhitini tubdan yaxshiladi. 2019-yilda qabul qilingan "Investitsiyalar va investitsiya faoliyati to'g'risida"gi Qonun investorlar huquqlarining kafolatlari va davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash shakllarini yagona huquqiy asosda mustahkamladi [15]. To'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar va kreditlar hisobidan asosiy kapitalga yo'naltirilgan mablag'lar 2017-yildagi 12 768,6 mlrd so'mdan 2023-yilda 179 300,7 mlrd so'mga yetdi [19]. Investitsiya oqimining bunday kengayishi uning hududlar mehnat unumdorligiga qanday samara berayotganini miqdoriy baholash vazifasini ilgari suradi. Maqolaning maqsadi to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalarning hududiy mehnat unumdorligiga ta'sirini kengaytirilgan ishlab chiqarish funksiyasi asosidagi panel ekonometrik model yordamida baholashdan iborat. Maqsadga erishish uchun tarqalish samaralari va o'zlashtirish salohiyatiga oid nazariy qarashlarni umumlashtirish, rasmiy statistika asosida hududiy panel shakllantirish, o'zgaruvchilarning statsionarligini va modelning diagnostik xossalarini tekshirish hamda elastiklik baholaridan kelib chiqib investitsiya siyosatiga oid takliflar ishlab chiqish vazifalari qo'yildi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Xorijiy investitsiyalar samarasini korxonalar darajasida o'rgangan dastlabki ishlar ijobiy natijalar bilan bir qatorda murakkab manzarani ham ochib bergan. B. Aytken va A. Xarrison Venesuela sanoat korxonalarining panel ma'lumotlari asosida xorijiy ishtirokning o'sishi aynan shu korxonalar unumdorligini oshirganini, ammo ayni tarmoqdagi mahalliy korxonalarga gorizontal tarqalish manfiy bo'lganini aniqlaganlar va buni xorijiy firmalar bozor ulushining bir qismini egallashi bilan izohlaganlar [1]. X. Gyorg va D. Grinavey o'tish va rivojlanayotgan iqtisodiyotlar bo'yicha o'nlab tadqiqotlarni umumlashtirib, mahalliy korxonalar xorijiy investitsiyadan avtomatik ravishda foyda ko'rmasligini, samaraning yo'nalishi va kuchi texnologik tafovut, tarmoq tuzilmasi va mahalliy kadrlar malakasiga bog'liq ekanini ko'rsatganlar [8]. Ushbu xulosalar xorijiy kapitalning ta'sirini baholashda qabul qiluvchi iqtisodiyot xususiyatlarini hisobga oluvchi shartli modellarga o'tish zarurligini asoslab bergan.

Keyingi bosqich tadqiqotlarida tarqalish samaralari kanallar va shart-sharoitlar bo'yicha farqlana boshlagan. T. Havranek va Z. Irsova vertikal tarqalishga oid ko'psonli baholarni meta-tahlil qilib, nashr tanlovidagi siljishni hisobga olgandan keyin ham orqa aloqalar orqali tarqalish iqtisodiy jihatdan sezilarli ekanini, natijalardagi farqlar esa asosan ma'lumotlar tuzilmasi va baholash usullari bilan bog'liqligini aniqlaganlar [9]. L. Alfaro va hammualliflari xorijiy investitsiyalarning iqtisodiy o'sishga qo'shgan hissasi moliya bozori rivojlangan mamlakatlarda yuqori bo'lishini ko'rsatib, o'zlashtirish salohiyati tushunchasini institutsional omillar bilan

boyitganlar [2]. Shunday qilib, adabiyotda xorijiy investitsiyalar mehnat unumdorligiga to'g'ridan-to'g'ri emas, qabul qiluvchi hududning inson kapitali va moliyaviy infratuzilmasi orqali ta'sir ko'rsatadi, degan qarash shakllangan. Bunday shartli bog'liqlikni empirik tekshirish o'zaro ta'sir hadlarini o'z ichiga olgan modellarni talab qiladi.

Hududiy panel ma'lumotlarni qo'llash uslubiy jihatdan alohida ehtiyotkorlikni taqozo etadi. Bir mamlakat hududlari umumiy makroiqtisodiy zarbalarga birgalikda duch keladi va natijada qoldiqlarda kesimlararo bog'liqlik hamda avtokorrelyatsiya yuzaga kelishi mumkin. J. Driskoll va A. Kraay bunday sharoitda kesimlararo va vaqt bo'yicha bog'liqlikka chidamli kovariatsiya matritsasini taklif etib, uning kesimlar soni cheklangan panellarda ham ishonchli natija berishini ko'rsatganlar [6]. O'zbekiston bo'yicha mavjud ishlar asosan investitsiyalarning umumiy iqtisodiy o'sishga ta'sirini milliy vaqt qatorlari bilan baholagan, hududlar kesimida mehnat unumdorligi, xorijiy investitsiyalar va inson kapitalini yagona kengaytirilgan ishlab chiqarish funksiyasida birlashtiruvchi panel baholash esa hali amalga oshirilmagan. Ushbu ilmiy bo'shliqni to'ldirish uchun keyingi bo'limda rasmiy hududiy statistika asosidagi metodologiya bayon etiladi.

METODOLOGIYA

Empirik baza O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasining Qoraqalpog'iston Respublikasi, o'n ikki viloyat va Toshkent shahri bo'yicha ochiq SDMX ma'lumotlaridan shakllantirildi. Hududiy mehnat unumdorligi joriy narxlardagi yalpi hududiy mahsulotni [16] iqtisodiyotda band bo'lganlar soniga bo'lish orqali hisoblandi; bandlar soni iqtisodiyotning davlat sektorida [20] va nodavlat sektorida [21] band bo'lganlar yig'indisi sifatida olindi. To'g'ridan-to'g'ri investitsiyalar o'zgaruvchisi sifatida to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar va kreditlar hisobidan asosiy kapitalga kiritilgan investitsiyalar [19] qo'llanildi. Ichki kapital asosiy kapitalga markazlashgan [17] va markazlashmagan [18] manbalar hisobidan kiritilgan investitsiyalar yig'indisidan xorijiy manbalar ulushini ayirish yo'li bilan aniqlandi. Inson kapitali oliy ta'lim tashkilotlari bitiruvchilari soni [22] asosida joriy va oldingi to'rt yildagi bitiruvchilar yig'indisining ming band kishiga nisbati sifatida o'lchandi. Markazlashmagan investitsiyalar qatori 2023-yil bilan yakunlangani sababli panel 2010-2023-yillarni qamrab oldi va 196 ta kuzatuvdan iborat bo'ldi.

Nazariy asos sifatida N. Menkyu, D. Romer va D. Veyl yondashuvidagi [12] inson kapitali bilan kengaytirilgan Kobb-Duglas funksiyasi olindi va unda umumiy omil unumdorligi to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalar orqali kirib keladigan texnologiyaga bog'liq deb faraz qilindi. Bir xodimga hisoblangan ko'rinishda funksiya quyidagicha yoziladi:

$$y_{it} = A_0 e^{\mu_i + \lambda_t} f_{it}^\gamma k_{it}^\alpha h_{it}^\beta \quad (1)$$

bu yerda y_{it} - i -hududda t -yilda bir band kishiga to'g'ri keladigan yalpi hududiy mahsulot, ming so'm; f_{it} - bir band kishiga to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar va kreditlar; k_{it} - bir band kishiga ichki manbalar hisobidan investitsiyalar; h_{it} - inson kapitali ko'rsatkichi; A_0 - boshlang'ich texnologik daraja; μ_i - hududning vaqt bo'yicha

o'zgarish xususiyatlari; λ_t - barcha hududlar uchun umumiy yillik omillar; γ , α , β - elastiklik parametrlari. (1) formula bir xodimga to'g'ri keladigan mahsulot investitsiyalar va inson kapitalining multiplikativ funksiyasi ekanini, γ parametri esa xorijiy investitsiyalar orqali texnologiya kirib kelishining sof hissasini ifodalashini ko'rsatadi. Yillik omillar λ_t barcha hududlar uchun umumiy narx o'zgarishlarini ham o'zida jamlaganidan nominal ko'rsatkichlardan foydalanish elastikliklarni baholashga to'sqinlik qilmaydi.

(1) formulani logarifmlab va o'zlashtirish salohiyati gipotezasini tekshirish uchun investitsiyalar bilan inson kapitalining o'zaro ta'sir hadini qo'shib, baholanadigan ekonometrik model olindi:

$$\ln y_{it} = \mu_i + \lambda_t + \gamma \ln f_{it} + \alpha \ln k_{it} + \beta \ln h_{it} + \delta \ln f_{it} \cdot \ln h_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

bu yerda δ - o'zlashtirish salohiyati parametri; ε_{it} - tasodifiy xato; o'zaro ta'sir hadi o'rtacha qiymatlardan chetlanishlar ko'paytmasi sifatida hisoblangani uchun γ inson kapitali o'rtacha darajada bo'lgan hududdagi elastiklikni bildiradi. Musbat va ahamiyatli δ inson kapitali yuqori hududlarda investitsiyalarning unumdorlikka ta'siri kuchliroq ekanini anglatadi, investitsiyalarning chegaraviy elastikligi esa $\gamma + \delta(\ln h_{it} - m_h)$ ko'rinishida aniqlanadi, bunda m_h - inson kapitali logarifmining tanlanma bo'yicha o'rtachasi. Baholash bosqichma-bosqich amalga oshirildi. Avval o'zgaruvchilar statsionarliligi G. Maddala va Sh. Vu taklif etgan Fisher-ADF panel testi [11] bilan kesimlararo o'rtachalardan tozalangan qatorlarda tekshirildi. So'ngra yillik effektli umumlashgan EKKU, tasodifiy effektli va ikki tomonlama fiksatsiyalangan effektli modellar baholandi, ular o'rtasidagi tanlov Y. Mundlak testi [13] asosida amalga oshirildi. Qoldiqlarning kesimlararo bog'liqligi M. Pesaranning CD testi [14], birinchi tartibli avtokorrelyatsiya Vuldrij testi [7], guruhlar bo'yicha geteroskedastiklik modifikatsiyalangan Vald testi bilan tekshirildi, standart xatolar Driskoll-Kraay usuli [6] bo'yicha hisoblandi. Hisob-kitoblar Python muhitida statsmodels kutubxonasi yordamida bajarildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Modelga kiritilgan o'zgaruvchilarning iqtisodiy mazmuni, o'lchov birliklari va axborot manbalari jamlangan (1-jadval).

1-jadval

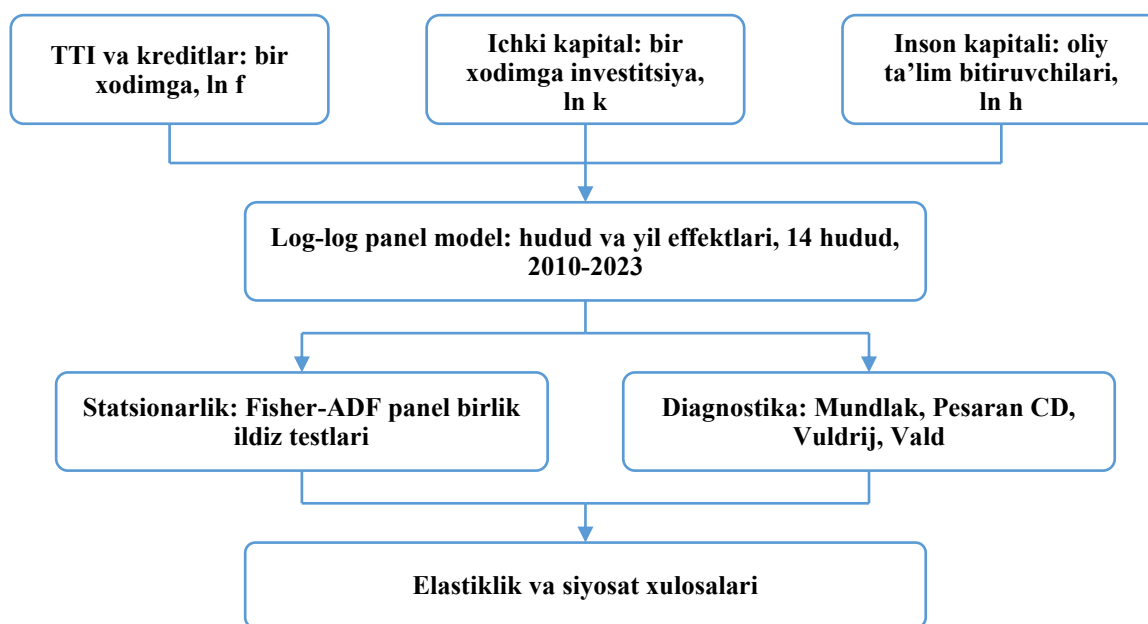
Model o'zgaruvchilari va ma'lumot manbalari¹

Belgi	O'zgaruvchi	O'lchov birligi	Hisoblash tartibi	Ko'rsatkich kodi
y	Mehnat unumdorligi	ming so'm / kishi	Yalpi hududiy mahsulot / band bo'lganlar soni	1.01.03.0001; 2.02.01.1700; 2.02.01.1800
f	To'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar va kreditlar	ming so'm / kishi	Asosiy kapitalga xorijiy manbalar hisobidan investitsiyalar / bandlar soni	1.04.01.0118

¹ Manba: Milliy statistika qo'mitasining yalpi hududiy mahsulot [16], investitsiyalar [19] va oliy ta'lim bitiruvchilari [22] bo'yicha ochiq ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan; 14 hudud, 2010-2023-yillar, jami 196 kuzatuv.

Belgi	O'zgaruvchi	O'lchov birligi	Hisoblash tartibi	Ko'rsatkich kodi
k	Ichki manbalar hisobidan investitsiyalar	ming so'm / kishi	(Markazlashgan + markazlashmagan investitsiyalar - xorijiy manbalar) / bandlar soni	1.04.01.0109; 1.04.01.0115
h	Inson kapitali	kishi / 1000 band	So'nggi besh yilda oliy ta'lim bitiruvchilari yig'indisi / ming band kishi	2.04.04.0005

1-jadval modelning barcha o'zgaruvchilari bir xodimga nisbatan ifodalanganini ko'rsatadi. Bunday normallashtirish ishlab chiqarish funksiyasining intensiv shakliga mos keladi va aholisi hamda iqtisodiy salohiyati keskin farq qiluvchi hududlarni taqqoslanadigan holatga keltiradi. Xorijiy va ichki investitsiyalarning alohida ajratilishi xorijiy kapital olib kiradigan texnologik samarani ichki jamg'arishning odatiy kapital chuqurlashuvi samarasidan farqlash imkonini beradi. Inson kapitali ko'rsatkichi bitiruvchilarning besh yillik yig'indisi sifatida qurilgani yillik qabul va bitiruvdagi tasodifiy tebranishlarni silliqalaydi hamda mehnat bozoriga yaqinda kirgan oliy ma'lumotli kadrlar zaxirasini aks ettiradi. Tanlangan ko'rsatkichlar Milliy statistika qo'mitasi tomonidan yagona uslubiyat asosida hududlar kesimida muntazam e'lon qilinadi va panelni keyingi yillar ma'lumotlari bilan yangilab borish imkonini yaratadi. Ko'rsatkichlarning o'zaro bog'liqligi va baholash bosqichlari ketma-ketligi tadqiqot dizaynida aks ettirilgan (1-rasm).



1-rasm. Ekonometrik tadqiqot dizayni¹

Izoh: Yuqori qatordagi uchta omil kengaytirilgan ishlab chiqarish funksiyasi asosidagi panel modelga birlashtiriladi, model statsionarlik va diagnostik testlar orqali tekshirilib, elastiklik baholari siyosat xulosalariga aylantiriladi.

¹ Manba: E. Borenshteyn va hammualliflari [4] hamda N. Menkyu va hammualliflari [12] yondashuvlari asosida muallif ishlanmasi.

1-rasm ekonometrik tadqiqotning mantiqiy tuzilmasini aks ettiradi. Uchta omil ma'lumotlari, ya'ni xorijiy investitsiyalar, ichki kapital va inson kapitali yagona ma'lumot shinasini orqali (2) formula bilan ifodalangan panel modelga birlashadi. Modeldan keyin ikkita parallel tekshiruv yo'nalishi ajraladi: birinchisi o'zgaruvchilarning statsionarlik xossalarini, ikkinchisi baholangan qoldiqlarning kesimlararo bog'liqligi, avtokorrelyatsiyasi va geteroskedastikligini aniqlaydi. Ikkala yo'nalish natijalari standart xatolarni hisoblash usulini va qo'shimcha chidamlilik baholarini tanlashda birlashadi, yakuniy bosqichda esa elastiklik koeffitsiyentlari investitsiya siyosatiga oid xulosalarga aylantiriladi. Ushbu ketma-ketlik har bir natijaning ishonchliliigi alohida tekshiruvdan o'tishini kafolatlaydi.

O'zgaruvchilarning tavsifiy statistikasi va panel birlik ildiz testlari natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

O'zgaruvchilarning tavsifiy statistikasi va panel birlik ildiz testlari¹

O'zgaruvchi	O'rtacha	Standart chetlanish	Minimum	Maksimum	Fisher-ADF, daraja, χ^2 (p)	Fisher-ADF, 1-farq, χ^2 (p)
y , ming so'm	32 049,1	32 910,2	4 483,8	219 633,0	49,84 (0,007)	76,71 (0,000)
f , ming so'm	3 374,1	6 037,4	7,6	37 916,8	24,60 (0,650)	97,60 (0,000)
k , ming so'm	6 284,2	6 758,7	605,4	39 936,2	36,23 (0,137)	99,57 (0,000)
h , kishi	27,8	26,8	8,5	135,4	18,94 (0,900)	28,86 (0,419)

2-jadval hududlar o'rtasida mehnat unumdorligi va investitsiyalar bo'yicha tafovut katta ekanini ko'rsatadi. 2023-yilda bir band kishiga to'g'ri keladigan yalpi hududiy mahsulot Navoiy viloyatida 219,6 mln so'mni, Toshkent shahrida 159,6 mln so'mni, Surxondaryo viloyatida 48,7 mln so'mni tashkil etdi. Xorijiy investitsiyalar va kreditlarning bir xodimga to'g'ri keladigan hajmi eng yuqori o'zgaruvchanlikka ega bo'lib, 2023-yilda Sirdaryo viloyatida 37,9 mln so'mga, Navoiy viloyatida 36,4 mln so'mga yetdi. Mamlakat miqyosida xorijiy manbalarning asosiy kapitalga investitsiyalardagi ulushi 2010-yilda 22,9 foizni, 2017-yilda 17,7 foizni, 2023-yilda esa 50,4 foizni tashkil etdi [17; 18; 19]. Fisher-ADF testi mehnat unumdorligi logarifmi uchun birlik ildiz gipotezasini trend atrofida rad etdi, xorijiy va ichki investitsiyalar esa birinchi tartibli integrallashgan qatorlar ekani aniqlandi. Inson kapitali ko'rsatkichi besh yillik yig'indi sifatida silliq qator bo'lgani uchun o'n to'rt yillik qisqa panelda ikkala holatda ham birlik ildiz gipotezasi rad etilmadi. Bu natija daraja bo'yicha baholarni birinchi farqlardagi chidamlilik modeli bilan to'ldirishni talab qildi.

Muqobil spetsifikatsiyalar bo'yicha baholash natijalari va diagnostik testlar 3-jadvalda jamlangan.

¹ Manba: Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlari [19] asosida muallif tomonidan hisoblangan; testlar o'zgaruvchilar logarifmlari uchun, kesimlararo o'rtachalardan tozalangan qatorlarda o'tkazilgan; daraja uchun ozod had va trend, farq uchun ozod had kiritilgan; asosiy gipoteza - barcha hududlarda birlik ildiz mavjud; χ^2 erkinlik darajasi 28.

3-jadval
Mehnat unumdorligi modelining baholash natijalari¹

Ko'rsatkich	(1) Umumlashgan EKKU	(2) Tasodifiy effektlar	(3) Fiksatsiyalangan effektlar	(4) FE, 2017- 2023	(5) FE, o'zaro ta'sir	(6) Birinchi farqlar, o'zaro ta'sir
$\ln f$, koeffitsiyent (SX)	-0,0060 (0,0196)	-0,0063 (0,0097)	-0,0065 (0,0115)	0,0365 (0,0066)	0,0028 (0,0122)	0,0110 (0,0082)
p-qiymat	0,760	0,519	0,569	0,000	0,817	0,179
$\ln k$, koeffitsiyent (SX)	0,5437 (0,0978)	0,2567 (0,0394)	0,1639 (0,0339)	0,0315 (0,0355)	0,1463 (0,0323)	0,0074 (0,0343)
p-qiymat	0,000	0,000	0,000	0,375	0,000	0,830
$\ln h$, koeffitsiyent (SX)	0,0940 (0,0612)	0,1246 (0,0620)	-0,1439 (0,1017)	0,0190 (0,0547)	0,0050 (0,0844)	0,0572 (0,0947)
p-qiymat	0,124	0,046	0,157	0,729	0,953	0,546
$\ln f \cdot \ln h$, koeffitsiyent (SX)	-	-	-	-	0,0422 (0,0047)	0,0159 (0,0080)
p-qiymat	-	-	-	-	0,000	0,048
R ²	0,953	0,830	0,118	0,125	0,214	0,040
Kuzatuvlar soni	196	196	196	98	196	182
Hudud effektlari F(13; 166) (p)	-	-	28,95 (0,000)	-	-	-
Mundlak testi $\chi^2(3)$ (p)	-	-	18,70 (0,000)	-	-	-
Pesaran CD (p)	-	-	-1,02 (0,306)	-0,49 (0,621)	-	-
Vuldrij AR(1) F(1; 13) (p)	-	-	451,78 (0,000)	-	-	-
Modifikatsiyalangan Vald $\chi^2(14)$ (p)	-	-	3675,8 (0,000)	-	-	-
Qoldiqlar Fisher- ADF $\chi^2(28)$ (p)	-	-	29,51 (0,387)	-	-	-

3-jadvalning (1)-(3) ustunlari butun 2010-2023-yillar uchun xorijiy investitsiyalarning o'rtacha elastikligi nolga yaqin va statistik ahamiyatsiz ekanini ko'rsatadi. Hudud effektlarining F statistikasi 28,95 ga teng bo'lib, hududlar o'rtasidagi kuzatilmaydigan farqlarni hisobga olish zarurligini tasdiqladi, Mundlak testi esa ular regressorlar bilan bog'liqligini ko'rsatib, fiksatsiyalangan effektlar modelni afzal deb topdi. Ushbu modelda ichki investitsiyalarning elastikligi 0,164 ga teng va yuqori darajada ahamiyatli bo'lib, ichki manbalar hisobidan kapitalni chuqurlashtirish unumdorlik o'sishining barqaror omili bo'lganini anglatadi. Pesaran testi qoldiqlarda kesimlararo bog'liqlik qolmaganini ko'rsatdi, Vuldrij va Vald testlari esa avtokorrelyatsiya va geteroskedastiklik mavjudligini aniqladi, mazkur holat standart xatolarni Driskoll-Kraay usulida hisoblashni taqozo etdi. (4) ustun liberallashtirish davri bo'lgan 2017-2023-yillarda vaziyat sifat jihatidan o'zgarganini ochib beradi: xorijiy investitsiyalarning elastikligi 0,037 ga yetib, 0,1 foizlik darajada ahamiyatli bo'ldi. Boshqacha aytganda, bir xodimga xorijiy investitsiyalarning 10 foizga oshishi mehnat unumdorligining o'rtacha 0,37 foizga yuqori bo'lishi bilan bog'liq ekanini aniqlandi.

¹ Manba: 196 hudud-yil kuzatuvlari bo'yicha muallif tomonidan hisoblangan; ma'lumotlar [16] va boshqa 1-jadvalda keltirilgan qatorlardan olingan; barcha modellarda yillik effektlar mavjud; SX - standart xato: (1) ustunda hudud bo'yicha klasterlangan, (2) ustunda an'anaviy, (3)-(6) ustunlarda Driskoll-Kraay; R² (1) va (2) ustunlarda umumiy, (3)-(5) ustunlarda ichki, (6) ustunda farqlar uchun; regressorlar VIF qiymati 2,72 dan oshmagan.

(5) ustundagi o'zaro ta'sir modeli natijalarni o'zlashtirish salohiyati nazariyasi bilan izchil bog'laydi. δ koeffitsiyenti 0,042 ga teng va yuqori darajada ahamiyatli bo'lib, inson kapitali o'rtacha darajada bo'lgan hududda elastiklik 0,003 ni tashkil etgan holda, besh yilda ming band kishiga 40 nafar bitiruvchi to'g'ri keladigan hududda u 0,028 ga, Toshkent shahri darajasidagi 127 nafar ko'rsatkichda esa 0,077 ga ko'tarilishini ko'rsatadi. Chegaraviy elastiklik ming band kishiga taxminan 20,6 nafar bitiruvchi darajasidan boshlab musbat qiymat oladi; 2023-yilda barcha 14 hududda bu ko'rsatkich mazkur chegaradan yuqori bo'ldi. Bunga oliy ta'lim tizimining kengayishi hal qiluvchi hissa qo'shdi, chunki oliy ta'lim tashkilotlari bitiruvchilari soni 2017-yildagi 67 448 nafardan 2023-yilda 184 133 nafarga yetdi [22]. Birinchi farqlardagi (6) model qoldiqlar statsionarligiga oid cheklovdan xoli bo'lib, o'zaro ta'sir koeffitsiyentining musbat ishorasi va 5 foizlik darajadagi ahamiyatini qisqa muddatli o'zgarishlarda ham tasdiqladi. Shunday qilib, xorijiy investitsiyalar samarasi hududning bilimni o'zlashtirish qobiliyati bilan birga kuchayib borishi empirik jihatdan isbotlandi.

Natijalarning barqarorligi qo'shimcha spetsifikatsiyalar orqali tekshirildi. O'zaro ta'sir modeli faqat 2017-2023-yillar uchun baholanganda xorijiy investitsiyalarning o'rtacha inson kapitali darajasidagi elastikligi 0,045 ga, o'zaro ta'sir koeffitsiyenti 0,035 ga teng bo'lib, ikkalasi ham 0,1 foizlik darajada ahamiyatli chiqdi. Demak, o'zlashtirish salohiyati samarasi liberallashtirish davrida saqlanib qolgan va xorijiy kapitalning bevosita ta'siri bilan birga namoyon bo'lgan. Investitsiyalar bir yillik kechikish bilan kiritilganda butun davr bo'yicha elastiklik ahamiyatsiz bo'lib qoldi ($-0,017$; $p = 0,199$), Toshkent shahri va Navoiy viloyati tanlanmadan chiqarilganda esa u $-0,012$ ga teng bo'lib, 5 foizlik darajada ahamiyatli chiqdi. Bu farq 2017-yilgacha bo'lgan davrda xorijiy manbalar hisobidan moliyalashtirilgan loyihalarning sezilarli qismi o'zini oqlash muddati uzoq bo'lgan infratuzilma va yirik sanoat obyektlariga yo'naltirilgani bilan izohlanishi mumkin. Yangi davrda investitsiyalar tarkibining ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish tarmoqlari tomon kengayishi elastiklikning musbat qiymat olishiga xizmat qilgan bo'lishi mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'zbekistonning 14 ta hududi bo'yicha 2010-2023-yillar panel ma'lumotlari asosida to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalarning mehnat unumdorligiga ta'sirini ekonometrik modellashtirish quyidagi xulosalarga olib keldi. Ichki manbalar hisobidan kapitalni chuqurlashtirish butun davr davomida hududiy unumdorlikning barqaror omili bo'lib, uning elastikligi fiksatsiyalangan effektli modelda 0,164 ni tashkil etdi. Xorijiy investitsiyalar va kreditlarning o'rtacha ta'siri butun davr uchun ahamiyatsiz bo'lsa-da, investitsiya muhiti liberallashtirilgan 2017-2023-yillarda u 0,037 lik ahamiyatli elastiklik bilan namoyon bo'ldi. Investitsiyalar samarasi inson kapitaliga bog'liq ekani o'zaro ta'sir koeffitsiyenti orqali tasdiqlandi: oliy ma'lumotli kadrlar zaxirasi yuqori hududlarda xorijiy kapitalning unumdorlikka qo'shgan hissasi sezilarli darajada kattaroq bo'ldi. Oliy ta'lim qamrovining kengayishi natijasida 2023-yilga kelib barcha hududlar o'zlashtirish salohiyatining chegaraviy darajasidan o'tdi va

xorijiy investitsiyalar tarqalish samaralarining keyingi yillarda kuchayishi uchun mustahkam zamin yaratildi.

Olingan natijalar asosida quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Hududiy investitsiya dasturlarida xorijiy investitsiyalarni jalb qilish ko'rsatkichlarini oliy ta'lim bitiruvchilari va muhandis-texnik kadrlar tayyorlash rejalari bilan bog'lab, investitsiya loyihalari joylashadigan hududlarda tegishli yo'nalishlar bo'yicha kadrlar tayyorlash kvotalarini oldindan belgilash maqsadga muvofiq.

2. Xorijiy investorlar ishtirokidagi korxonalar bilan mahalliy yetkazib beruvchilarni bog'lovchi hududiy kooperatsiya dasturlarini kengaytirish orqa aloqalar kanali bo'yicha texnologik tarqalishni jadallashtiradi.

3. Milliy statistika qo'mitasi tomonidan hududlar kesimida to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar va xorijiy kreditlarni alohida qatorlarda uzoq davr uchun e'lon qilish investitsiyalarning sof texnologik samarasini aniqroq baholash imkonini beradi.

4. Investitsiya loyihalarini saralashda loyiha amalga oshiriladigan hududdagi inson kapitali darajasini hisobga oluvchi mezonni joriy etish xorijiy kapitalning unumdorlikka qaytimini oshiradi.

5. (2) formula asosidagi modelni har yili yangi ma'lumotlar bilan qayta baholab, elastiklik ko'rsatkichlarini hududiy investitsiya siyosati samaradorligining monitoring vositasi sifatida qo'llash tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Aitken, B. J., & Harrison, A. E. (1999). Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela. *American Economic Review*, 89(3), 605-618. <https://doi.org/10.1257/aer.89.3.605>

2. Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S., & Sayek, S. (2004). FDI and economic growth: The role of local financial markets. *Journal of International Economics*, 64(1), 89-112. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(03\)00081-3](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(03)00081-3)

3. Blomström, M., & Kokko, A. (1998). Multinational corporations and spillovers. *Journal of Economic Surveys*, 12(3), 247-277. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00056>

4. Borensztein, E., De Gregorio, J., & Lee, J.-W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45(1), 115-135. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(97\)00033-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(97)00033-0)

5. Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152. <https://doi.org/10.2307/2393553>

6. Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549-560. <https://doi.org/10.1162/003465398557825>

7. Drukker, D. M. (2003). Testing for serial correlation in linear panel-data models. *The Stata Journal*, 3(2), 168-177. <https://doi.org/10.1177/1536867X0300300206>

8. Görg, H., & Greenaway, D. (2004). Much ado about nothing? Do domestic firms really benefit from foreign direct investment? *The World Bank Research Observer*, 19(2), 171-197. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkh019>
9. Havranek, T., & Irsova, Z. (2011). Estimating vertical spillovers from FDI: Why results vary and what the true effect is. *Journal of International Economics*, 85(2), 234-244. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2011.07.004>
10. Javorcik, B. S. (2004). Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages. *American Economic Review*, 94(3), 605-627. <https://doi.org/10.1257/0002828041464605>
11. Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 631-652. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1631>
12. Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437. <https://doi.org/10.2307/2118477>
13. Mundlak, Y. (1978). On the pooling of time series and cross section data. *Econometrica*, 46(1), 69-85. <https://doi.org/10.2307/1913646>
14. Pesaran, M. H. (2021). General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels. *Empirical Economics*, 60(1), 13-50. <https://doi.org/10.1007/s00181-020-01875-7>
15. O‘zbekiston Respublikasining 2019-yil 25-dekabrdagi O‘RQ-598-son “Investitsiyalar va investitsiya faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi. <https://lex.uz/docs/4664142>
16. National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan. (2026). Volume of gross domestic (regional) product (annual), indicator 1.01.03.0001 [Data set]. https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_1299.pdf
17. National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan. (2025). Investments in fixed assets from centralized sources of financing (annual), indicator 1.04.01.0109 [Data set]. https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_2621.pdf
18. National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan. (2024). Investments in fixed assets at the expense of non-centralized sources of financing (annual), indicator 1.04.01.0115 [Data set]. https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_2627.pdf
19. National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan. (2025). Investments in fixed assets through foreign direct investment and loans (annual), indicator 1.04.01.0118 [Data set]. https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_2633.pdf
20. National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan. (2026). Number of people employed in the public sectors of the economy, indicator 2.02.01.1700 [Data set]. https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_1872.pdf

21. National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan. (2026). Number of people employed in the non-state sectors of the economy, indicator 2.02.01.1800 [Data set]. https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_1873.pdf

22. National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan. (2026). The number of graduates of higher educational organizations, by region, indicator 2.04.04.0005 [Data set].
https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_694.pdf



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:
Ingliz tili muharriri:
Rus tili muharriri:
Musahhih:
Sahifalovchi va dizaynerlar:

Xakimov Ziyodulla Axmadovich
Tursunov Boburjon Ortiqmirzayevich
Kaxramonov Xurshidjon Shuxrat o'g'li
Karimova Shirin Zoxid qizi
Sadikov Shoxrux Shuxratovich
Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-yil, avgust, 8-son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.
Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: info@marketingjournal.uz
Bot: [@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)
Tel.: +998977838464, +998939266610
Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 362/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 "Seriya nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlaro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**