

IMPACT OF INFRASTRUCTURE INVESTMENT EFFICIENCY ON REGIONAL ECONOMIES: AN INTEGRAL METHODOLOGICAL ASSESSMENT MODEL (THE CASE OF NAVOI REGION)

Toshimov Shahzodjon Burkhon ugli

Senior Lecturer, Department of Regional and Corporate Strategies,

Navoi State University of Mining and Technologies

e-mail: toshimovshahzod@gmail.com

Abstract

The paper proposes an Integral Impact Assessment Model (IIAM) and an “Infrastructure Investment Impact Map” (IIIM) that evaluate both the efficiency and the regional impact of infrastructure investment. Using 2015–2024 data for Navoi region (Uzbekistan), fixed-effects panel regression and output-oriented VRS DEA are applied. Fixed-capital investment grew 18.5-fold to UZS 33,550 bn; transport ($\beta=0.578$) and energy ($\beta=0.443$) investments show the strongest effect on gross regional product; mean efficiency is 0.68, implying a 32% reserve. The case of Tomdi district (23.4% of investment but an impact index of 0.43) substantiates an “industrial–social imbalance paradox”. A “social guarantee minimum” mechanism and an updated model (IIAM-2) are proposed.

Keywords: Infrastructure investment, regional economy, gross regional product, panel regression, DEA, composite index.

Introduction

INFRATUZILMAVIY INVESTITSİYALAR SAMARADORLIGINI HUDUDLAR YALPI HUDUDİY MAHSULOTIGA TASIRI BAHOLASH (NAVOIY VILOYATI MISOLIDA)

Toshimov Shahzodjon Burxon o‘g‘li

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti

Mintaqaviy va korporativ strategiyalar kafedrası katta o‘qituvchisi

e-mail: toshimovshahzod@gmail.com

Annotatsiya

Maqolada infratuzilmaviy investitsiyalarning hududiy iqtisodiyotga ta'sirini ularning samaradorligi bilan birgalikda baholashga imkon beruvchi Integral Ta'sir Baholash Modeli (ITBM) va «Infratuzilmaviy investitsiyalar ta'sir xaritasi» (IITX) metodikasi taklif etilgan. Navoiy viloyatining 2015–2024 yillardagi ma'lumotlari asosida qo'zg'almas effektli panel regressiya va DEA (VRS, output-oriented) usullari qo'llanilgan. Viloyatda asosiy kapitalga o'zlashtirilgan investitsiyalar 18,5 baravar oshib 33 550 mlrd so'mga yetgani, transport ($\beta=0,578$) va energetika ($\beta=0,443$) investitsiyalarining yalpi hududiy mahsulotga ta'siri eng yuqori ekani, o'rtacha samaradorlik 0,68 bo'lib 32 foizlik zaxira mavjudligi aniqlangan. Tomdi tumani misolida «sanoat-ijtimoiy nomutanosiblik paradoksi» (investitsiyalarning 23,4 foizi, biroq ITI=0,43) ilmiy asoslangan, «ijtimoiy kafolat minimumi» mexanizmi va ITBM-2 modeli bo'yicha takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: infratuzilmaviy investitsiyalar, hududiy iqtisodiyot, yalpi hududiy mahsulot, panel regressiya, DEA, integral indeks.

ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ НА ЭКОНОМИКУ РЕГИОНОВ: ИНТЕГРАЛЬНАЯ МЕТОДИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ (НА ПРИМЕРЕ НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ)

Тошимов Шахзоджон Бурхон угли

Старший преподаватель кафедры «Региональные и корпоративные
стратегии» Навоийского государственного горно-технологического
университета

e-mail: toshimovshahzod@gmail.com

Аннотация:

В статье предложены Интегральная модель оценки воздействия (ИМОВ) и методика «Карта воздействия инфраструктурных инвестиций» (КВИИ), позволяющие оценивать не только эффективность, но и влияние инфраструктурных инвестиций на региональную экономику. На данных Навоийской области за 2015–2024 гг. применены панельная регрессия с

фиксированными эффектами и метод DEA (VRS, ориентация на выпуск). Объем инвестиций в основной капитал вырос в 18,5 раза до 33 550 млрд сумов; наибольшее влияние на валовой региональный продукт оказывают транспортные ($\beta=0,578$) и энергетические ($\beta=0,443$) инвестиции; средняя эффективность по области составляет 0,68 (резерв 32%). На примере Томдинского района обоснован «парадокс промышленно-социального дисбаланса» (23,4% инвестиций при ИИБ=0,43). Предложены механизм «минимума социальных гарантий» и модель ИМОВ-2.

Ключевые слова: инфраструктурные инвестиции, региональная экономика, валовой региональный продукт, панельная регрессия, DEA, интегральный индекс.

KIRISH

Jahon tajribasida hududiy iqtisodiy o'sish va mintaqalararo tafovutni kamaytirishning asosiy vositalaridan biri infratuzilmaviy investitsiyalar hisoblanadi. O'zbekistonda «O'zbekiston–2030» strategiyasi doirasida hududiy rivojlanishni ta'minlash, mintaqalar o'rtasidagi ijtimoiy-iqtisodiy tengsizlikni kamaytirish eng ustuvor vazifalar qatoriga kiritilgan [1]. Navoiy viloyatini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishga qaratilgan Prezident qarorlari (2024 yil 12 dekabrda PQ-430 va 2026 yil 11 fevralda PQ-58) ham transport, energetika, ijtimoiy va raqamli infratuzilmani rivojlantirishni viloyat barqaror o'sishining asosi sifatida belgilaydi [2; 3].

Navoiy viloyati mamlakat hududining 26,6 foizini (110,8 ming km²) egallaydi, aholisi 2024 yilda 1,13 million kishini tashkil etadi. Navoiy kon-metallurgiya kombinati (NGMK), «Navoiyazot», «Qizilqumsement» va Navoiy IES viloyat yalpi hududiy mahsulotining (YaHM) taxminan 65 foizini ta'minlaydi. Ishlab chiqarishning bunday yuqori konsentratsiyasi va xom ashyo eksportiga yo'naltirilganligi investitsiya tarkibida transport va energetikaning ustunligini belgilaydi, 8 tuman va 3 shahardan iborat ma'muriy birliklar o'rtasida esa infratuzilma ta'minotida keskin tafovutlarni keltirib chiqaradi.

Amaliyotda katta hajmdagi investitsiyalar har doim ham hududiy rivojlanishga proporsional ta'sir ko'rsata bilmaydi. Masalan, 2023 yilda Tomdi tumani infratuzilmaviy investitsiyalarning 23,4 foizini (6 182 mlrd so'm) olgan bo'lsa-

da, uning integral ta'sir ko'rsatkichi viloyatdagi eng past natijalardan birini tashkil etdi. Bu holat investitsiyalar samaradorligini va ularning hududiy iqtisodiyotga ta'sirini baholashning metodik asoslarini takomillashtirish zaruratini ko'rsatadi.

Infratuzilma va iqtisodiy o'sish munosabati xorijiy adabiyotda keng o'rganilgan: Aschauer [4] va Munnell [5] davlat kapitalining unumdorligini, Barro [6] davlat xarajatlarini endogen o'sish modeliga kiritilishini, Calderón va Servén [7] esa infratuzilma miqdori va sifatining o'sish hamda daromadlar taqsimotiga ta'sirini ko'rsatgan. O'zbekistonda mintaqaviy rivojlanish va investitsiya faolligi masalalari Shodmonov va Olimov [8], Xolmo'minov [9], Tursunov [10] ishlarida yoritilgan. Biroq mavjud tadqiqotlarda: birinchidan, samaradorlik va ta'sirni ajratib baholovchi integral model mavjud emas; ikkinchidan, YaHMga ta'sir kanallari yetarlicha tahlil qilinmagan; uchinchidan, Navoiy viloyatiga xos sanoat-kon tuzilmasi inobatga olinmagan.

Tadqiqotning maqsadi – infratuzilmaviy investitsiyalarning hududlar iqtisodiyotiga ta'sirini baholashning ilmiy asoslangan integral metodik tizimini ishlab chiqish va uni Navoiy viloyatining 2015–2024 yillardagi ma'lumotlari asosida sinovdan o'tkazishdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Infratuzilma deganda ishlab chiqarish va ijtimoiy faoliyatni ta'minlovchi texnik, tashkiliy va axborot asoslari majmui tushuniladi [11]. U iqtisodiy (transport, energetika, suv, telekommunikatsiya) va ijtimoiy (ta'lim, sog'liqni saqlash, uy-joy) turlarga bo'linadi [7]. Neoklassik nazariyada davlat kapitali xususiy kapitalning marginal samaradorligini oshirsa, endogen o'sish modellarida infratuzilma ishlab chiqarish funksiyasiga bevosita kiradi va uzoq muddatli o'sish sur'atiga ta'sir qiladi [6]. Rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda fiskal multiplikator 1,2–1,8 oralig'ida baholanadi [12].

Ushbu tadqiqotda infratuzilmaviy investitsiyalarning YaHMga ta'siri to'rt kanal orqali ko'rib chiqiladi: to'g'ridan-to'g'ri kapital kanali (qisqa muddat, 1–3 yil), mehnat bozori va bandlik multiplikatori (2–5 yil), eksport raqobatbardoshligi (3–7 yil) hamda inson kapitali kanali (5–15 yil). Navoiy kabi resurslarga boy hududlarda iqtisodiy infratuzilma multiplikatori ijtimoiy infratuzilmaga nisbatan 1,3–1,5 baravar yuqori bo'lishi kutiladi.

Baholash usullarining har biri o'ziga xos cheklovlarga ega. Xarajat-foyda tahlili (CBA) nomoddiy foydalar va taqsimot effektlarini hisobga olishda qiynaladi; ko'p mezonli qarorlar tahlili, xususan AHP [13] ekspert baholariga bog'liq; ma'lumot qamrovi tahlili (DEA) [14] ta'sir hajmini emas, nisbiy samaradorlikni o'lchaydi; panel regressiya [15] esa hududlararo samaradorlik farqlarini ochib bermaydi. Shu sababli bu usullarni yagona tizimda birlashtirgan integral yondashuv zarur.

METODOLOGIYA

Empirik baza Navoiy viloyatining ma'muriy birliklari bo'yicha 2015–2024 yillar ma'lumotlariga (66 kuzatuv) asoslandi; manbalar – Davlat statistika qo'mitasi va viloyat hokimligi hisobotlari [18]. Pul o'zgaruvchilari 2018 yil narxlariga deflyatsiya qilindi. Tadqiqotda quyidagi usullar qo'llanildi:

1) qo'zg'almas effektlili (FE) panel regressiya: $YaHM_{it} = \alpha_i + \beta_1 Transport_{it} + \beta_2 Energiya_{it} + \beta_3 Ijtimoiy_{it} + \beta_4 Raqamli_{it} + \gamma X_{it} + \varepsilon_{it}$, bunda i – tuman, t – yil, α_i – tumanning qo'zg'almas effekti, X – nazorat o'zgaruvchilar; standart xatolar tuman darajasida klasterlangan [15; 16];

2) DEA (VRS, output-oriented) modeli [14] – tumanlarning nisbiy samaradorlik balli (ϕ) ni aniqlash uchun;

3) Integral Ta'sir Indeksi (ITI) – to'rt o'lchamning AHP asosida og'irlashtirilgan yig'indisi [13; 17]:

$$ITI_i = w_1 \cdot T_{ekon} + w_2 \cdot T_{ijt} + w_3 \cdot T_{ekol} + w_4 \cdot T_{inst}, \quad 0 \leq ITI \leq 1,$$

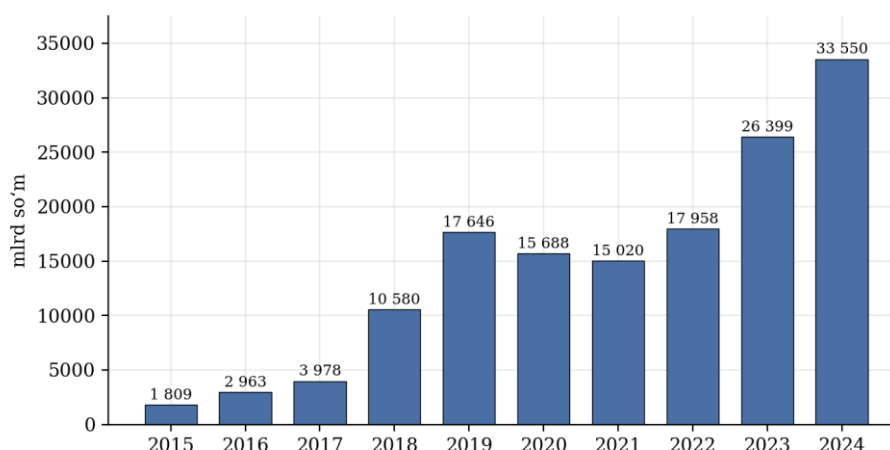
bunda $w_1=0,42$ (iqtisodiy), $w_2=0,31$ (ijtimoiy), $w_3=0,15$ (ekologik), $w_4=0,12$ (institutsonal); og'irliklar 24 nafar ekspert bahosi asosida aniqlangan (mos kelish nisbati $CR=0,06<0,10$), ko'rsatkichlar min-maks usulida normallashtirilgan;

4) «Infratuzilmaviy investitsiyalar ta'sir xaritasi» (IITX) – tumanlarni investitsiya ulushi va ta'sir darajasi bo'yicha to'rt zonaga ajratuvchi kartografik-analitik vosita: A – yuqori investitsiya/yuqori ta'sir; B – past investitsiya/yuqori ta'sir (samarali); C – yuqori investitsiya/past ta'sir (muammoli); D – past investitsiya/past ta'sir (ustuvor yordam talab etuvchi).

MUHOKAMA VA NATIJALAR

1. Navoiy viloyatida investitsiyalar dinamikasi va tarkibi

Viloyatda asosiy kapitalga o'zlashtirilgan investitsiyalar 2015 yildagi 1 809 mlrd so'mdan 2024 yilda 33 550 mlrd so'mga, ya'ni 18,5 baravar oshdi; bu davrdagi o'rtacha yillik nominal o'sish sur'ati taxminan 38,3 foizni tashkil etadi (1-rasm). 2024 yilda investitsiyalar oldingi yilga nisbatan 27,1 foizga ko'paydi. Davrning burilish nuqtasi 2018 yil bo'ldi: investitsiyalar bir yilda 165,9 foizga o'sib, 10 580 mlrd so'mga yetdi. Bu NGMK kengaytirish loyihalari va yirik investitsiya dasturlarining faollashuvi bilan bog'liq. Aksincha, 2020 va 2021 yillarda investitsiyalar mos ravishda 11,1 va 4,3 foizga kamaydi.



1-rasm. Navoiy viloyatida asosiy kapitalga o'zlashtirilgan investitsiyalar hajmi, 2015–2024 yillar (mlrd so'm)

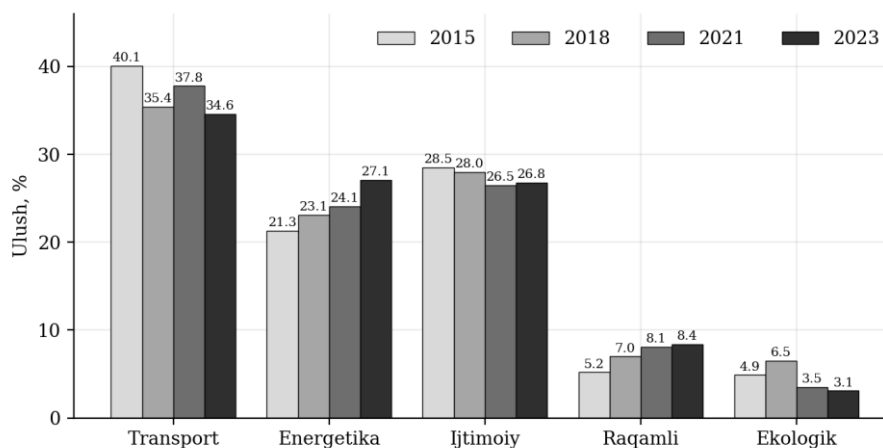
Manba: O'zbekiston DSQ va Navoiy viloyati hokimligi ma'lumotlari asosida muallif tuzgan [18].

Sektoral tarkibda (1-jadval, 2-rasm) transport ulushi 2015 yildagi 40,1 foizdan 2023 yilda 34,6 foizga kamaydi, energetika ulushi 21,3 foizdan 27,1 foizga, raqamli infratuzilma ulushi esa 5,2 foizdan 8,4 foizga oshdi. Ijtimoiy infratuzilma ulushi 26,5–28,6 foiz oralig'ida barqaror qoldi. Ekologik infratuzilma ulushi 2018 yildagi 6,5 foizdan 2023 yilda 3,1 foizgacha qisqardi – bu barqarorlik maqsadlari nuqtai nazaridan xavotirli tendensiya.

1-jadval Infratuzilmaviy investitsiyalar hajmi va sektoral tarkibi

Ko'rsatkich	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Jami, mlrd so'm	1 809	2 963	3 978	10 580	17 646	15 688	15 020	17 958	26 399
O'sish sur'ati, %	3,1	63,8	34,3	165,9	66,8	-11,1	-4,3	19,6	47,1
Transport, %	40,1	38,5	38,2	35,4	36,5	34,1	37,8	35,2	34,6
Energetika, %	21,3	22,0	22,5	23,1	23,8	25,4	24,1	26,3	27,1
Ijtimoiy, %	28,5	28,3	28,1	28,0	27,4	28,6	26,5	27,2	26,8
Raqamli, %	5,2	6,0	6,2	7,0	7,5	7,6	8,1	7,8	8,4
Ekologik, %	4,9	5,2	5,0	6,5	4,8	4,3	3,5	3,5	3,1

Manba: O'zbekiston DSQ va Navoiy viloyati hokimligi ma'lumotlari asosida muallif tuzgan [18].



2-rasm. Infratuzilmaviy investitsiyalarning sektoral tarkibi (2015, 2018, 2021 va 2023 yillar, %)

Manba: 1-jadval ma'lumotlari asosida muallif tuzgan.

Ulushlarni mutlaq qiymatlarga o'tkazish quyidagi muhim jihatni ochib beradi: ekologik infratuzilma ulushi qisqargan bo'lsa-da, uning mutlaq hajmi 2015–2023 yillarda taxminan 89 mlrd so'mdan 818 mlrd so'mgacha, ya'ni 9,2 baravar oshgan; biroq bu o'sish sur'ati boshqa sohalarnikidan sezilarli past (2-jadval). Eng yuqori o'sish raqamli (23,6 baravar) va energetika (18,6 baravar) infratuzilmasida kuzatildi.

2-jadval Sektorlar bo'yicha investitsiyalarning taxminiy mutlaq hajmi, mlrd so'm

Sektor	2015	2023	O'sish, marta
Transport	725	9 134	12,6
Energetika	385	7 154	18,6
Ijtimoiy	516	7 075	13,7
Raqamli	94	2 218	23,6
Ekologik	89	818	9,2
Jami	1 809	26 399	14,6

Manba: 1-jadvaldagi ulushlar va jami hajm asosida muallif hisob-kitobi (yaxlitlangan).

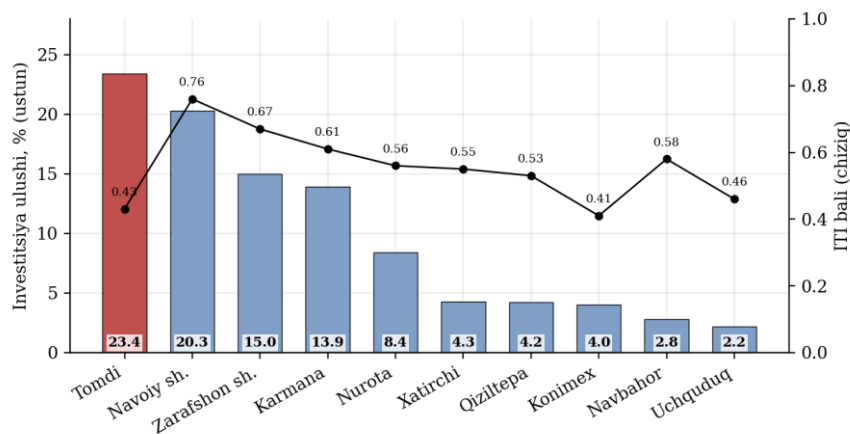
2. Tumanlar kesimida investitsiyalar va integral ta'sir

Tumanlar kesimida investitsiyalar keskin farqlanadi (3-jadval, 3-rasm). 2023 yilda Navoiy shahri (20,3 %), Zarafshon shahri (15,0 %), Karmana (13,9 %) va Tomdi (23,4 %) tumanlari viloyat investitsiyalarining qariyb 72,6 foizini o'zlashtirdi, Uchquduq, Navbahor, Konimex, Qiziltepa va Xatirchi tumanlariga esa har biriga 2,2–4,3 foizdan to'g'ri keldi. 2021–2023 yillarda eng yuqori o'sish Nurota tumanida (4,82 marta) va Zarafshon shahrida (2,32 marta) qayd etildi, Konimex tumanida esa investitsiyalar kamaygan (0,85 marta).

3-jadval Tumanlar kesimida investitsiyalar va ITI natijalari

Tuman/shahar	2021, mlrd	2022, mlrd	2023, mlrd	2023/2021	Ulush 2023, %	ITI	IITX zonasi
Navoiy shahri	3 803	5 150	5 370	1,41	20,3	0,76	A
Zarafshon shahri	1 700	2 469	3 950	2,32	15,0	0,67	A
Karmana tumani	2 267	2 228	3 675	1,62	13,9	0,61	B
Tomdi tumani	3 372	3 358	6 182	1,83	23,4	0,43	C
Nurota tumani	460	1 309	2 219	4,82	8,4	0,56	B
Xatirchi tumani	922	1 072	1 144	1,24	4,3	0,55	B
Qiziltepa tumani	498	911	1 099	2,21	4,2	0,53	D
Konimex tumani	1 227	493	1 046	0,85	4,0	0,41	D
Navbahor tumani	415	561	749	1,80	2,8	0,58	B
Uchquduq tumani	269	271	591	2,20	2,2	0,46	D
Viloyat jami	15 020	17 958	26 399	1,76	100	0,56	—

Manba: muallif hisob-kitoblari; DSQ va viloyat hokimligi ma'lumotlari [18].
Izoh: viloyat jami ko'rsatkichi jadvalda alohida keltirilmagan birliklarni ham o'z ichiga oladi.



3-rasm. Tumanlar kesimida investitsiya ulushi (2023, %) va integral ta'sir indeksi (ITI)

Manba: 3-jadval ma'lumotlari asosida muallif tuzgan.

Tuman ma'lumotlari bo'yicha hisoblangan korrelyatsiya ham muhim xulosaga olib keladi: investitsiya ulushi va ITI o'rtasidagi Pearson koeffitsienti jami 10 ta birlik bo'yicha atigi $r=0,37$ ni tashkil etadi, Tomdi tumani chiqarib tashlansa esa $r=0,87$ gacha oshadi. Boshqacha aytganda, Tomdi tumani «investitsiya hajmi – ta'sir» munosabatidan keskin chetga chiqadigan holatdir. Shu bilan birga, ITI va DEA balli o'rtasidagi bog'liqlik juda yuqori ($r=0,98$), bu ikki mustaqil usul natijalarining bir-birini tasdiqlashini bildiradi (hisob-kitoblar kichik tanlanma, $n=10$, asosida bajarilgani sababli ehtiyotkorlik bilan talqin qilinishi lozim).

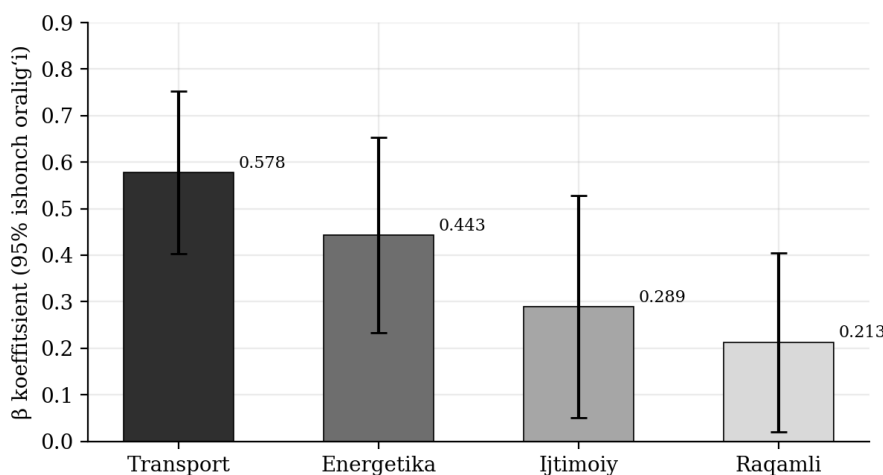
3. Panel regressiya va DEA natijalari

Panel regressiya natijalari (4-jadval, 4-rasm) barcha infratuzilma turlarining YaHMga ijobiy ta'sirini tasdiqladi. Transport investitsiyalari eng yuqori koeffitsientga ega ($\beta=0,578$; $p<0,01$), undan keyin energetika ($0,443$; $p<0,01$), ijtimoiy ($0,289$; $p<0,05$) va raqamli ($0,213$; $p<0,05$) investitsiyalar turadi. Modelning ichki $R^2=0,74$ ga teng. Tabiiy resurs bog'liqligining manfiy koeffitsienti ($-0,119$; $p<0,10$) «resurs la'nati» xavfiga ishora qiladi: kon sanoatiga haddan tashqari bog'liqlik iqtisodiy diversifikatsiyani cheklaydi va investitsiyalar samaradorligini pasaytiradi.

4-jadval Qo'zg'almas effektli panel regressiya natijalari

O'zgaruvchi	B	Std. xato	t-stat.	p-qiymat
Transport investitsiyalari	0,578	0,089	6,49	<0,01
Energetika investitsiyalari	0,443	0,107	4,14	<0,01
Ijtimoiy investitsiyalar	0,289	0,122	2,37	<0,05
Raqamli investitsiyalar	0,213	0,098	2,17	<0,05
Aholi (log)	0,312	0,143	2,18	<0,05
Tabiiy resurs bog'liqligi	-0,119	0,064	-1,86	<0,10
Kechiktirilgan YaHM (log)	0,441	0,088	5,01	<0,01

Manba: muallif hisob-kitoblari. Izoh: tuman va yil qo'zg'almas effektlari kiritilgan; ichki $R^2=0,74$; $N=66$; SE tuman darajasida klasterlangan.



4-rasm. Infratuzilma turlari bo'yicha panel regressiya koeffitsientlari (β) va 95 % ishonch oralig'i

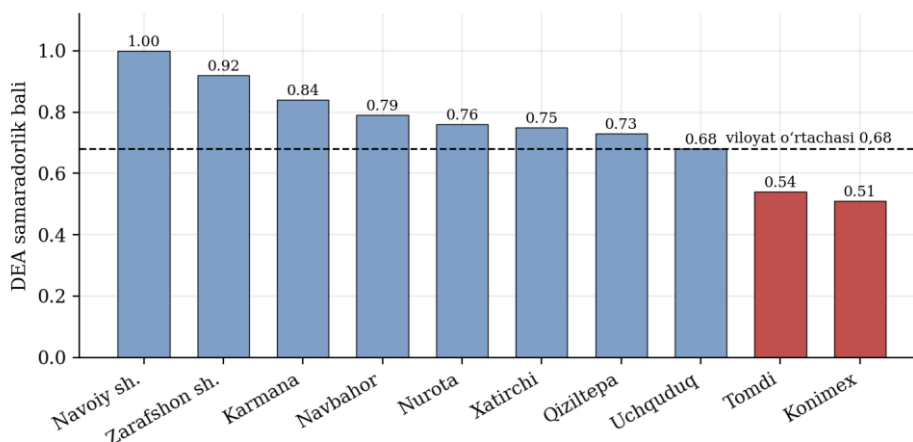
Manba: 4-jadval ma'lumotlari asosida muallif tuzgan.

DEA (VRS, output-oriented) bo'yicha viloyatning o'rtacha samaradorlik balli 0,68 ni tashkil etdi, ya'ni mavjud investitsiyalar hisobiga yana 32 foizgacha qo'shimcha natija olish imkoniyati (samaradorlik zaxirasi) mavjud. Navoiy shahri samaradorlik chegarasida (1,00), Zarafshon shahri (0,92) va Karmana tumani (0,84) unga yaqin, Tomdi (0,54) va Konimex (0,51) tumanlari esa eng past natija ko'rsatdi (5-jadval, 4-rasm). ITI quyi indeksleri bo'yicha ekologik o'lcham deyarli barcha hududlarda eng zaif (viloyat o'rtachasi 0,47), ijtimoiy o'lchamda esa o'rtacha 0,59 qayd etilgan.

5-jadval ITI quyi indeksleri va DEA samaradorlik ballari (2023)

Tuman/shahar	I_ekon	I_ijt	I_ekol	I_inst	ITI	DEA ϕ
Navoiy shahri	0,78	0,82	0,61	0,74	0,760	1,00
Zarafshon shahri	0,72	0,68	0,57	0,65	0,672	0,92
Karmana tumani	0,64	0,61	0,52	0,58	0,609	0,84
Navbahor tumani	0,58	0,64	0,49	0,53	0,581	0,79
Nurota tumani	0,55	0,62	0,47	0,51	0,560	0,76
Xatirchi tumani	0,54	0,59	0,46	0,50	0,552	0,75
Qiziltepa tumani	0,52	0,57	0,44	0,48	0,527	0,73
Uchquduq tumani	0,48	0,44	0,41	0,45	0,457	0,68
Tomdi tumani	0,43	0,46	0,38	0,41	0,433	0,54
Konimex tumani	0,41	0,43	0,36	0,39	0,409	0,51
Viloyat o'rtachasi	0,57	0,59	0,47	0,53	0,560	0,68

Manba: muallif hisob-kitoblari; AHP (CR=0,06); DEA-VRS output-oriented.



5-rasm. Tumanlar kesimida DEA samaradorlik ballari (2023)

Manba: 5-jadval ma'lumotlari asosida muallif tuzgan.

4. Ijtimoiy infratuzilma va «sanoat-ijtimoiy nomutanosiblik paradoksi»

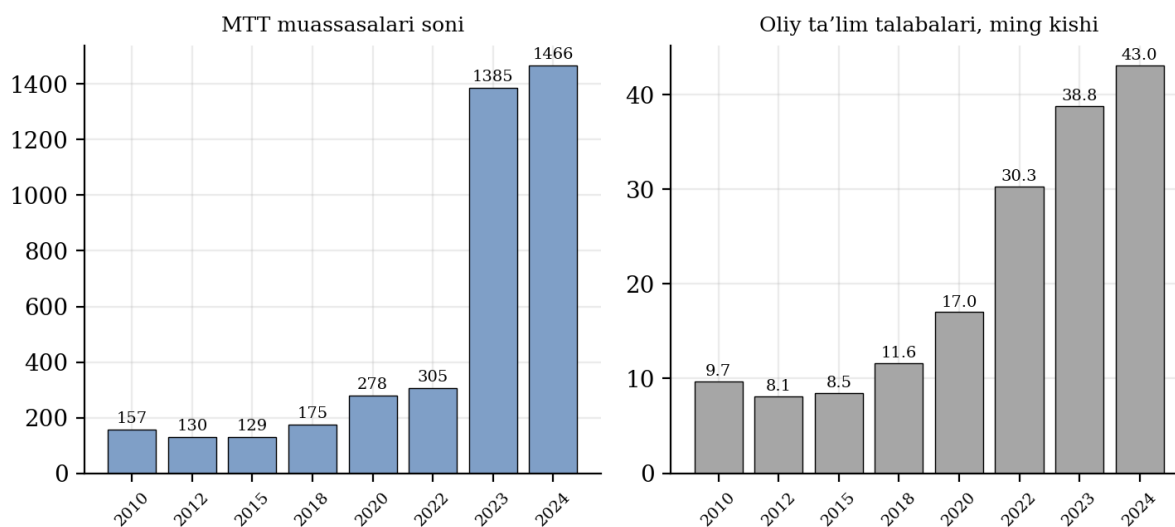
Ijtimoiy infratuzilma 2010–2024 yillarda sezilarli o'zgarishlarga uchradi (6-jadval, 5-rasm). Shifoxonalar soni 2015 yilda eng past nuqtaga (28 ta) tushgandan keyin 2024 yilda 44 taga yetdi; 10 000 aholiga to'g'ri keladigan kasalxona o'rinlari soni 49,5 dan 52,9 ga, tibbiyot xodimlari soni 14,0 mingdan 18,3 mingga oshdi. Maktabgacha ta'lim muassasalari soni 157 tadan 1 466 taga (9,3 baravar), oliy ta'lim talabalari soni 9 722 dan 43 049 kishigacha (4,4 baravar) ko'paydi.

Biroq tuman kesimida tafovut yuqori: Zarafshon shahrida 10 000 aholiga 18,8 ta, Konimex tumanida esa 3,4 ta kasalxona o'zni to'g'ri keladi – 5,5 baravar farq.

6-jadval Navoiy viloyatida ijtimoiy infratuzilmaning asosiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	2010	2015	2018	2020	2022	2023	2024
Shifoxonalar, birlik	42	28	31	37	40	42	44
Kasalxona o'rinlari, ming	4,3	3,8	4,0	4,3	4,4	4,5	4,6
10 000 kishiga o'rin	49,5	43,4	45,7	49,3	50,3	51,6	52,9
Tibbiyot xodimlari, ming	14,0	15,0	16,3	17,3	18,0	18,2	18,3
Poliklinikalar, birlik	262	295	269	305	360	358	353
MTT muassasalari, birlik	157	129	175	278	305	1 385	1 466
Oliy ta'lim talabalari	9 722	8 500	11 641	17 015	30 294	38 813	43 049

Manba: Navoiy viloyati Sog'liqni saqlash va Ta'lim boshqarmalari, DSQ ma'lumotlari asosida muallif tuzgan [18].



6-rasm. Maktabgacha ta'lim muassasalari va oliy ta'lim talabalari soni dinamikasi, 2010–2024 yillar

Manba: 6-jadval ma'lumotlari asosida muallif tuzgan.

Aholi jon boshiga investitsiyalar ko'rsatkichi paradoksni yanada ochiq ko'rsatadi. 2023 yilda viloyat o'rtachasi 24 778 ming so'm bo'lganda, Tomdi tumanida bu ko'rsatkich 393 768 ming so'mga, ya'ni 15,9 baravar yuqori edi. Biroq bu holat tuman aholisining mutlaq kamligi (taxminan 15 ming kishi) bilan izohlanadi va sanoat investitsiyalarining mahalliy ijtimoiy ta'sir kanallarini faollashtira olmasligini tasdiqlaydi.

Tadqiqotning markaziy topilmasi – «sanoat-ijtimoiy nomutanosiblik paradoksi»: Tomdi tumani viloyat investitsiyalarining eng katta ulushini (23,4 %) olgan, ammo $ITI=0,43$ va $DEA=0,54$ bilan past natijaga ega. Sababi shundaki, kon-sanoat infratuzilmasiga (temir yo‘l, energetika, transport) yo‘naltirilgan mablag‘lar asosan sanoat obyektlariga xizmat qiladi, mahalliy aholining turmush sifati, ta‘lim va sog‘liqni saqlashiga esa bevosita ta‘siri minimal bo‘ladi.

5. Samaradorlikni oshirish yo‘nalishlari va ITBM-2 modeli

Ta‘sir kanallari bo‘yicha samaradorlik zaxirasi turlicha: to‘g‘ridan-to‘g‘ri kapital kanalida 15 %, energetika kanalida 20 %, raqamli iqtisodiyotda 35 %, ijtimoiy kapital va bandlikda 40 %, ekologik kanalda esa 50 % (7-jadval). Demak, eng katta imkoniyat aynan hozirda eng kam e‘tibor berilayotgan ijtimoiy va ekologik yo‘nalishlarda mavjud.

7-jadval Ta‘sir kanallari holati va samaradorlikni oshirish zaxiralari

Ta‘sir kanali	β	Holati	Zaxira, %	Chora-tadbir yo‘nalishi
To‘g‘ridan-to‘g‘ri kapital	0,578	Nisbatan yaxshi	15	Transport samaradorligini oshirish
Energetika multiplikatori	0,443	O‘rta	20	Quyosh panellari, DXSh
Ijtimoiy kapital va bandlik	0,289	Muammoli	40	Dual ta‘lim, qayta tayyorlash
Raqamli iqtisodiyot	0,213	O‘smoqda	35	IT sinflar, WMS, GeIS monitoring
Ekologik kanal	–	Pasaymoqda	50	Ekologik infratuzilma minimumi (6 %)

Manba: muallif hisob-kitoblari.

IITX zonalar bo‘yicha differensial strategiya taklif etiladi (8-jadval). Xususan, C-zona (Tomdi) uchun majburiy ijtimoiy fond orqali «ijtimoiy kafolat minimumi», D-zona (Konimex, Uchquduq, Qiziltepa) uchun davlat byudjeti va xalqaro moliya institutlari hisobidan maqsadli kompleks dastur, B-zona (Karmana, Nurota, Navbahor, Xatirchi) uchun davlat-xususiy sheriklik (DXSh) va klaster yondashuvi, A-zona (Navoiy va Zarafshon shaharlari) uchun diversifikatsiya va raqamlashtirish belgilanadi.

8-jadval IITX asosidagi to'rt zonali prioritetlash matritsasi

Zona	Hududlar	Strategiya	Moliyalashtirish
C – muammoli	Tomdi	Ijtimoiy kafolat minimumi	Majburiy ijtimoiy fond
D – ustuvor	Konimex, Uchquduq, Qiziltepa	Maqsadli kompleks dastur	Davlat byudjeti + XMI
B – samarali	Karmana, Nurota, Navbahor, Xatirchi	Kuchaytirish, klaster	DXSh + mintaqaviy fond
A – muvofiq	Navoiy sh., Zarafshon sh.	Samaradorlik, diversifikatsiya	Xususiy sektor + raqamli

Manba: muallif ishlanmasi.

«Ijtimoiy kafolat minimumi» mexanizmiga ko'ra, yillik sanoat investitsiyasi 3 000 mlrd so'mdan oshgan tumanlarda ijtimoiy infratuzilmaga yo'naltiriladigan ulush kamida 12 foizni tashkil etishi shart. Shuningdek, sanoat korxonalari yillik foydasining 2–3 foizi mahalliy infratuzilma fondiga o'tkaziladi va bu manba moliyalashtirishda 5–8 foiz ulushga ega bo'lishi mo'ljallanadi; respublika byudjeti ulushi hozirgi 40–45 foizdan 35–40 foizga, DXSh ulushi esa 10–15 foizdan 20–25 foizga o'zgarishi taklif etiladi (9-jadval).

9-jadval Moliyalashtirish manbalari diversifikatsiyasi taklifi

Manba	Hozirgi ulush, %	Taklif etilgan, %	Prioritet yo'nalish
Respublika byudjeti	40–45	35–40	C va D zona tumanlari
Xalqaro moliya institutlari	20–25	25–30	Yirik transport va energetika
Davlat-xususiy sheriklik	10–15	20–25	Kommunal va raqamli infratuzilma
Sanoat korxonalari ijtimoiy fondi	0	5–8	C-zona ijtimoiy kafolat
Mahalliy byudjetlar	10–15	10–12	Kichik infratuzilma loyihalari

Manba: muallif ishlanmasi.

Modelning yangilangan versiyasi – ITBM-2 quyidagi ko'rinishga ega:

$$ITI-2_i = w_1 \cdot T_{ekon}(+KO'B) + w_2 \cdot T_{ijt} + w_3 \cdot T_{ekol} + w_4 \cdot T_{inst}(+RITI) - \delta \cdot SINM_i,$$

bunda SINM – sanoat-ijtimoiy nomutanosiblik ko'rsatkichi, δ – jarima koeffitsienti (0–0,15 oralig'ida), KO'B – kichik va o'rta biznes rivojlanish indeksi, RITI – raqamli iqtisodiyot tayyorgarligi indeksi. $SINM \geq 0,4$ bo'lganda

hudud avtomatik ravishda D-zonaga o'tkaziladi, og'irliklar esa har ikki yilda Monte-Karlo simulyatsiyasi orqali yangilanadi. Amaliy qo'llash uchun uch darajali monitoring tizimi (loyiha darajasida oylik, tuman darajasida choraklik, viloyat darajasida yillik) va uni GeIS platformasiga integratsiya qilish taklif etiladi; joriy etish dastlab pilot tuman (Karmana) da sinovdan o'tkazilib, so'ng barcha tumanlarga kengaytiriladi.

XULOSA

Tadqiqot natijalariga ko'ra: birinchidan, Navoiy viloyatida infratuzilmaviy investitsiyalar 2015–2024 yillarda 18,5 baravar oshib 33 550 mlrd so'mga yetdi, ammo ekologik ulush 3,1 foizgacha qisqardi; ikkinchidan, YaHMga eng kuchli ta'sirni transport ($\beta=0,578$) va energetika ($\beta=0,443$) investitsiyalari ko'rsatadi, tabiiy resursga bog'liqlik esa salbiy omil ($-0,119$); uchinchidan, viloyat bo'yicha o'rtacha samaradorlik 0,68 bo'lib, 32 foizlik zaxira mavjud, eng past natija Tomdi (0,54) va Konimex (0,51) tumanlarida qayd etildi; to'rtinchidan, investitsiya ulushi va integral ta'sir o'rtasidagi bog'liqlik Tomdi tumani hisobiga zaiflashadi ($r=0,37$, tuman chiqarilganda $r=0,87$), bu «sanoat-ijtimoiy nomutanosiblik paradoksi»ni tasdiqlaydi.

Amaliy tavsiyalar sifatida IITX zonalari bo'yicha differensial investitsiya siyosati, «ijtimoiy kafolat minimumi» (ijtimoiy ulush kamida 12 %), sanoat korxonalari ijtimoiy fondi, ITBM-2 asosidagi uch darajali monitoring tizimini joriy etish taklif etiladi. Kelgusi tadqiqotlarda fazoviy spillover effektlarini baholash (Fazoviy Durbin modeli) [19] va modelni Markaziy Osiyoning boshqa resurs yo'naltirilgan hududlarida sinash rejalashtirilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. «O'zbekiston–2030» strategiyasi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 11 yanvardagi PF-22-son Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 12 dekabrda PQ-430-son qarori «Navoiy viloyatini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida».
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026 yil 11 fevralda PQ-58-son qarori «2026 yilda Navoiy viloyatini barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida».

4. Aschauer D.A. Is Public Expenditure Productive? // Journal of Monetary Economics. – 1989. – Vol. 23(2). – P. 177–200.
5. Munnell A.H. Infrastructure Investment and Economic Growth // Journal of Economic Perspectives. – 1992. – Vol. 6(4). – P. 189–198.
6. Barro R.J. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth // Journal of Political Economy. – 1990. – Vol. 98(5). – P. S103–S125.
7. Calderón C., Servén L. The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution. World Bank Policy Research Working Paper 3400. – Washington: World Bank, 2004.
8. Shodmonov Sh.Sh., Olimov U.V. Mintaqaviy iqtisodiyot. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2022.
9. Xolmo‘minov R.X. Hududlarda investitsiya faolligini oshirish mexanizmlari. – Toshkent: Fan, 2021.
10. Tursunov N.T. O‘zbekistonda mintaqaviy rivojlanish muammolari. – Toshkent: Yangi nashr, 2020.
11. Estache A. A survey of impact evaluations of infrastructure projects. ECARES Working Paper 2010-005. – Brussels: ULB, 2010.
12. Ilzetzki E., Mendoza E.G., Végh C.A. How big (small?) are fiscal multipliers? // Journal of Monetary Economics. – 2013. – Vol. 60(2). – P. 239–254.
13. Saaty T.L. The Analytic Hierarchy Process. – New York: McGraw-Hill, 1980.
14. Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units // European Journal of Operational Research. – 1978. – Vol. 2(6). – P. 429–444.
15. Pereira A.M., Andraz J.M. On the Economic Effects of Public Infrastructure Investment // Journal of Economic Development. – 2013. – Vol. 38(4). – P. 1–37.
16. Petersen M.A. Estimating Standard Errors in Finance Panel Data Sets // Review of Financial Studies. – 2009. – Vol. 22(1). – P. 435–480.
17. Nardo M., Saisana M., Saltelli A. Handbook on Constructing Composite Indicators. – Paris: OECD Publishing, 2008.
18. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi. Hududlar bo‘yicha statistik to‘plam. – Toshkent, 2024; Navoiy viloyati hokimligi. Ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish yillik hisobotlari (2015–2024). – Navoiy, 2024.
19. LeSage J.P., Pace R.K. Introduction to Spatial Econometrics. – Boca Raton: CRC Press, 2009.