

Ilmiy amaliy jurnal

№ 7 (9)
2026

YANGI O'ZBEKISTON IQTISODIYOTI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

YANGI O‘ZBEKISTON IQTISODIYOTI

7

ISBN 978-9943-5256-3-4

Toshkent – 2026

MUNDARIJA

Umarov A.T. Mintaqalarni barqaror rivojlantirish strategiyasini shakllantirishning konseptual asoslari..... **7**

Хошимов П.З., Эгамназарова Г.Ш. Ўзбекистонда атроф-муҳитни муҳофаза қилишнинг иқтисодий ва ҳуқуқий асослари..... **13**

Raxmatova F.Y. To‘qimachilik sanoatida yashil investitsiyalar va resurs samaradorligini oshirish yo‘nalishlari..... **19**

Ergasheva A.F. Milliy hunarmandchilik brendlarini ilgari surishda raqamli marketing vositalaridan foydalanish..... **22**

Rahimova N.A. Inson resurslarini boshqarishda Big Data va HR analitikaning samarodorlikka ta’siri..... **25**

Эгамназарова Г.Ш. Аҳоли ўсишининг CO_2 эмиссияси, ресурслар истеъмоли ва уларнинг иқтисодий барқарорликка таъсири..... **28**

Хасанов У.Ю. Кибержиноят рискларини бошқариш амалиётининг концептуал асосларининг ривожланиши..... **33**

Алимухамедов Ш.Р. Божхона тўловларини ундиришда божхона қийматини аниқлашнинг ўрни..... **38**

Сапаров И.Х. Маҳаллий бюджетлар харажатлари ижросининг самарадорлигини ошириш масалалари (Тошкент вилояти мисолида)..... **43**

Shaydulov Sh.Sh. Surxondaryo viloyatida elektron tijorat rivojlanishiga ta‘sir etuvchi omillar tahlili **57**

Abdulxakimov Z.T. Dunyo zargarlik sanoatini rivojlanishining bugunki kundagi xolati..... **60**

Ibragimova G.S. Ta’lim sifatini oshirishda boshqaruv tizimining iqtisodiy samaradorligini rivojlantirish..... **65**

Davronova N., Abdulxakimov Z.T. Kaydzen konsepsiyasining nazariy va uslubiy asoslari..... **69**

Isaqov A.T. Fermer xo‘jaliklarida agroresurslardan foydalanish samaradorligini oshirish istiqbollarini prognozlash..... **73**

Berdimurodov U.S. Agrosanoat majmuasida klaster tizimini tashkil etish va rivojlantirishning iqtisodiy mexanizmlari..... **76**

Хусанбоева Т.М. Цели и задачи преподавания экономических дисциплин в системе высшего образования..... **82**

Alimov N.H. Global adolat kodeksi va global adolat reytingini (indeksini) joriy qilish yo‘llari..... **86**

Umurzaqova I.S. “Investitsiyalar taqsimoti va samaradorlik paradoksi: O‘zbekiston tarmoqlari misolida stoxastik chegara (SFA) va kvadrant tahlili”..... **92**

Safarova Y.A. Iqtisodiy o‘sishning infratuzilmaviy omillarining ta’sir mexanizmlarini baholash.... **101**

Eshqulova N.N. Mamlakat makroiqtisodiy barqarorligini ta’minlashda eksport va importning geografik diversifikatsiyasining ahamiyati..... **108**

Nabiyev A.K. O‘zbekistonda raqobatchilik muhitini shakllantirish va monopoliyaga qarshi qonunchilik..... **115**

Ketmanov A.M. Kichik biznesni moliyaviy resurslarni shakllantirish yo‘nalishlari..... **121**

Мурадов Б.А. Жаҳон мамлакатларида темир йўл транспортини инновацион ривожлантириш тажрибаси..... **125**

Jo‘rayeva M.Z. O‘zbekiston mintaqalarida yashil investitsiyalar va barqaror rivojlanish o‘rtasidagi bog‘liqlik tahlili..... **131**

Qodirov H.M. Adir hududi ekotizimlarini boshqarishda intensiv sug‘orish tizimini joriy etish..... **136**

Jo‘rayeva M.A. Kichik biznes subyektlariga jalb etilgan investitsiyalarni raqobatbardoshlik transmissiya mexanizmi va uni baholash uslubiyoti (Andijon viloyati misolida)..... **143**
Muhsinova F.A. Raqamli texnologiyalarning inson resurslarini boshqarishdagi o‘rni va innovatsion yondashuvning nazariy jihatlari..... **151**
Kamoldinova N.A. Kichik biznesda ayollar bandligining ahamiyati..... **157**
Xamrayeva S.I. Raqamli iqtisodiyot sharoitida xalqaro savdoning transformatsiyasi va iqtisodiy rivojlanishga ta’siri..... **161**
Dadaboyeva M.M. Andijon viloyatida kichik biznes eksportining hozirgi holati va rivojlanish tendensiyalari..... **166**
Xakkulov A.U. Tijorat banklarida foiz risklarini baholashning nazariy va metodologik asoslari..... **171**
Allasheva N.A. Zamonaviy globallashuv sharoitida moliyaviy risklar va ularni boshqarish strategiyalari..... **179**
Atoyev N.R. Yangi industrial mamalakatlar: Chili va Singapur modeli tahlili va ularni O‘zbekistonda qo‘llash imkoniyatlari..... **182**
Yangiboev R.B. O‘zbekiston bank tizimi likvidliligiga ta’sir etuvchi omillarining empirik tahlili.... **190**
Nazarov J.R. Yashil iqtisodiyot: O‘zbekistonning barqaror kelajagiga yo‘l..... **198**
Qo‘zieva N.N. Tijorat banklarida mijozlar bazasini shakllantirishning nazariy asoslari..... **202**
Wang Jiahao Исследование по вопросам совместного развития индустрии электронной коммерции между Пекином и Ташкентом в рамках «Цифрового Шелкового пути»..... **207**
Qurbanov U.E. O‘zbekiston Respublikasi hududlari kesimida aholi daromadlarining iqtisodiy tahlili..... **216**
Abduvaxidova N.A. O‘zbekistonda barqaror turizmni rivojlantirishda raqamli texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar..... **221**
Murodov O.U. Sanoat korxonalarida resurslardan samarali foydalanish jarayoniga ta’sir etuvchi omillar..... **225**
Xasanov S.Q. “To‘qimachilik sanoati korxonalari raqobatbardoshligini oshirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari..... **229**
Kabilov O.X. Paxta va g‘alla urug‘liklarini tayyorlovchi korxonalar faoliyatiga ta’sir etuvchi omillar **234**
Pirmanov O.B. Oliy ta’lim tizimi raqamli ekotizimini shakllantirishdagi tizimli muammolar va boshqaruvdagi uzilishlar tahlili..... **238**

UDK: 330.43

“INVESTITSIYALAR TAQSIMOTI VA SAMARADORLIK PARADOKSI: O‘ZBEKISTON TARMOQLARI MISOLIDA STOXASTIK CHEGARA (SFA) VA KVADRANT TAHLILI”

“ПАРАДОКС РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ: СТОХАСТИЧЕСКИЙ ПОГРАНИЧНЫЙ АНАЛИЗ (SFA) И КВАДРАНТНЫЙ АНАЛИЗ НА ПРИМЕРЕ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ УЗБЕКИСТАНА”

“INVESTMENT ALLOCATION AND THE EFFICIENCY PARADOX: STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS (SFA) AND QUADRANT ANALYSIS OF UZBEKISTAN’S ECONOMIC SECTORS”

Umurzaqova Iroda Saparbek qizi
O‘zbekiston Milliy universiteti Iqtisodiyot fakulteti Ekonometrika yo‘nalishi talabasi

Annotatsiya

Ushbu tadqiqot O‘zbekiston iqtisodiyotida investitsiyalar taqsimoti va yalpi qo‘shilgan qiymat yaratish samaradorligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni tarmoqlar kesimida baholaydi. Tadqiqotning asosiy savoli – eng katta investitsiya ulushini jalb qilayotgan tarmoqlar haqiqatan ham eng samarali tarmoqlarmi – degan masalaga qaratilgan. 2010–2024 yillar davomida 19 ta yirik iqtisodiy tarmoq bo‘yicha panel ma’lumotlardan foydalanilib, Cobb–Douglas tipidagi stoxastik chegara modeli (SFA) orqali texnik samaradorlik darajalari baholandi. Natijalar investitsiyalar va bandlik yalpi qo‘shilgan qiymat o‘sishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini, biroq tarmoqlar o‘rtasida samaradorlik bo‘yicha sezilarli tafovutlar mavjudligini ko‘rsatdi. Kvadrant tahlili ayrim yuqori investitsiya oluvchi tarmoqlarda texnik samaradorlik pastligini, aksincha ayrim xizmat ko‘rsatish tarmoqlari nisbatan kam investitsiya bilan yuqori samaradorlikka erishayotganini aniqladi. Tadqiqot O‘zbekiston sanoat siyosati uchun investitsiyalar hajmiga emas, balki ularning qiymat yaratish samaradorligiga ko‘proq e’tibor qaratish zarurligini asoslaydi.

Kalit so‘zlar: Stoxastik Chegara Tahlili (SFA), Texnik Samaradorlik, Resurslarni Ta’sirli Ta’sir qilish, Kvadrant Tahlili, Qo‘shilgan Yalpi Qiymat, O‘zbekiston Iqtisodiyoti.

Данное исследование оценивает взаимосвязь между распределением инвестиций и эффективностью создания валовой добавленной стоимости в разрезе отраслей экономики Узбекистана. Основной исследовательский вопрос заключается в том, являются ли отрасли, привлекающие наибольшую долю инвестиций, действительно наиболее эффективными. На основе панельных данных по 19 крупным отраслям экономики за период 2010–2024 гг. уровни технической эффективности были оценены с использованием стохастической пограничной модели типа Кобба–Дугласа (SFA). Полученные результаты показывают, что инвестиции и занятость оказывают положительное влияние на рост валовой добавленной стоимости, однако между отраслями наблюдаются значительные различия в уровнях эффективности. Квадрантный анализ выявил, что некоторые отрасли, получающие значительные объемы инвестиций, характеризуются относительно низкой технической эффективностью, тогда как отдельные отрасли сферы услуг достигают высокой эффективности при сравнительно меньших объемах инвестиций. Результаты исследования обосновывают необходимость смещения акцента промышленной политики Узбекистана с объема инвестиций на эффективность их использования с точки зрения создания добавленной стоимости.

Ключевые слова: стохастический пограничный анализ (SFA), техническая эффективность, эффективное распределение ресурсов, квадрантный анализ, валовая добавленная стоимость, экономика Узбекистана.

This study evaluates the relationship between the allocation of investments and the efficiency of gross value added (GVA) generation across sectors of the economy of Uzbekistan. The central research question is whether the sectors attracting the largest share of investments are indeed the most efficient. Using panel data for 19 major economic sectors over the period 2010–2024, technical efficiency levels were estimated through a Cobb–Douglas stochastic frontier analysis (SFA) model. The results indicate that investments and employment have a positive impact on gross value added growth; however, considerable differences in efficiency exist across sectors. Quadrant analysis reveals that some sectors receiving high levels of investment exhibit relatively low technical efficiency, whereas certain service sectors achieve high efficiency despite attracting comparatively lower investment volumes. The findings suggest that Uzbekistan’s industrial policy should place greater emphasis not merely on the volume of investments, but also on their efficiency in creating value.

Keywords: Stochastic Frontier Analysis (SFA), Technical Efficiency, Efficient Resource Allocation, Quadrant Analysis, Gross Value Added, Economy of Uzbekistan.

Neoklassik va endogen o‘sish tamoyillari iqtisodiy rivojlanish, shuningdek, sektorial, tuzilmaviy o‘zgarishlar jalb qilingan kapital va mehnat resurslari funksiyasi emas, balki bu resurslarning sektorlarga qanday samarali taqsimlanishi funksiyasi ekanligini ko‘rsatadi (taqsimlash va mahsuldorlik samaradorligi kabi). Shunga qaramay, o‘tish iqtisodiyotiga ega rivojlanayotgan mamlakatlarda va faol sanoat siyosatiga ega bo‘lgan mamlakatlarda davlat va xususiy investitsiyalarni taqsimlash ko‘pincha bozor mexanizmlari yoki samaradorlik mezonlari bilan belgilanmaydi, balki "ustuvor sohalar" klassik g‘oyasi bilan belgilanadi. Bu iqtisodiyot bo‘ylab resurslarning noto‘g‘ri taqsimlanishiga olib kelishi mumkin, shuning uchun umumiy mahsuldorlik pasayishi mumkin. O‘zbekiston iqtisodiyoti kelgusi o‘n yillikda jonli investitsiya jozibadorligi va sanoatlashtirish strategiyasini qabul qilmoqda. Ammo tuzilmaviy darajada, mamlakat iqtisodiyoti hali ham investitsiyalar miqdoriga juda sezgir (investitsiya bilan boshqariladigan o‘sish). Har bir investitsiya qilingan kapital birligining samaradorligini tahlil qilish va yalpi qo‘shilgan qiymat (GVA) yaratish uchun va barqaror iqtisodiy o‘sishga erishish uchun ikkinchi mexanizm sifatida umumiy investitsiya hajmini oshirish zarur. Ushbu maqola quyidagi asosni qabul qiladi: O‘zbekistondagi investitsiyalarning asosiy qismi sanoat va xizmat ko‘rsatish sohalariga yo‘naltirilgan bo‘lib, ular mahsuldorlikni ishlab chiqarishda va qiymat taklif qilishda optimal emas (Texnik Samaradorlik). Masala shundaki, investitsiyalarning sektorial taqsimoti samaradorlik darajasiga mutanosib emas va shuning uchun iqtisodiyotda "samaradorlik paradoksi" mavjud. Ushbu maqola 2010-2024 yillar oralig‘ida O‘zbekistondagi 19 ta asosiy iqtisodiy sektorning texnik samaradorligini panel ma’lumotlariga asoslangan parametrik stoxastik chegara modeli yordamida aniqlashni va nihoyat, samaradorlik darajasini Kvadrant Tahlilida investitsiya ulushi bilan birlashtirishni maqsad qiladi. Bu empirik ravishda iqtisodiy o‘sish nafaqat resurslar hajmining yaxshilanishi, balki mahsuldorlik darajasining yaxshilanishi bo‘lishi kerakligini tasdiqlaydi.

Iqtisodiy o‘sish va tarmoqlar rivojlanishining asosiy omillari sifatida investitsiyalar, kapital jamg‘arilishi hamda mehnat resurslari ko‘pincha iqtisodiy adabiyotlarda alohida o‘rganilgan Savollardan biri shundaki, investitsiyalar hajmining oshishi avtomatik ravishda mehnat resurslarining samaradorligi yoki unumdorligiga olib kelmasligini doimo yodda tutish kerak. Rivojlanayotgan mamlakatlar va o‘tish davridagi iqtisodiyotlarda investitsiyalarni taqsimlash ko‘pincha samaradorlikka emas, balki institutsional va strategik xarakterga ega. Natijada, iqtisodiyotda resurslarning noto‘g‘ri taqsimlanishi ham ko‘pincha umumiy samaradorlikning pasayishiga olib keladi. Texnik samaradorlik nazariyasining nazariy asosi Farrell tomonidan yaratilgan bo‘lib, u samaradorlikni haqiqiy ishlab chiqarishning potensial maksimal ishlab chiqarishga nisbati sifatida ta’riflagan. Shundan so‘ng Leibenstein X-samarasizlik nazariyasini kengaytirib, mukammal raqobat sharoitlari yo‘qligida resurslardan foydalanish optimal emasligini va bu ishlab chiqarish yo‘qotilishiga olib kelishini isbotlaydi. Yaqinda esa, nazariy nuqtai nazar samaradorlikni o‘lchashning empirik usullariga asos yaratdi. Samaradorlikning zamonaviy o‘lchovi sifatida Stoxastik Chegara Tahlili (SFA) Aigner, Lovell va Schmidt hamda Meeusen va Van den Broeck

tomonidan alohida ishlab chiqilgan. Ushbu yondashuv ishlab chiqarishdagi tasodifiy tashqi omillar va boshqariladigan texnik samaradorlikni mustaqil tahlil qilish imkonini beradi.. SFA yondashuvi empirik adabiyotlar sohasida bir necha mamlakatlar va sektorlar tomonidan amalga oshirilgan. Masalan, turli vaqt o‘zgaruvchan parametrlar bilan Cornwell, Schmidt va Sickles ishlab chiqarish samaradorligini o‘lchov sifatida qo‘llab, unumdorlikdagi farqlarni kapital va mehnatga qisqartirib bo‘lmasligini aniqladilar. O‘tish davridagi iqtisodiyotlar orasida Kumbhakar va Loyd Ellis Vengriya kompaniyalarini o‘rganib, texnologik va texnik samaradorlik omillari o‘tish davridagi iqtisodiyotlarda unumdorlik o‘sishini ta’minlovchi omillar ekanligini aniqladilar. Mualliflar korxonalar o‘rtasidagi unumdorlik farqlari resurslardan foydalanish usuli bilan bog‘liq ekanligini, resurslarning haqiqiy miqdori bilan emasligini ta’kidlaydilar. Kumar va Arora Hindiston ishlab chiqarish sektori tadqiqotida panel ma’lumotlarini qo‘llab, investitsiyalar va kapital kiritmalari rivojlanayotgan iqtisodiyotning unumdorligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini aniqladilar, ammo yuqori darajadagi texnik samarasizlik unumdorlik ta’sirini cheklaydi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, unumdorlikning oshishi, umuman olganda, investitsiyalar miqdorining oshishi, shuningdek, texnologik innovatsiyalar va samarali boshqaruv bilan bevosita mutanosibdir.

So‘nggi yillarda sektorlar kesimida samaradorlikni baholashga qiziqish ortib bormoqda. Sarpong va Stjepanović tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotda SFA yondashuvi yordamida iqtisodiyot tarmoqlari o‘rtasidagi samaradorlik tafovutlari tahlil qilinib, investitsiya oqimlari va mahsuldorlik natijalari o‘rtasida doimo ham to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqlik mavjud emasligi ko‘rsatildi. Ayrim hollarda eng ko‘p investitsiya jalb qilgan tarmoqlar eng yuqori samaradorlikka ega bo‘lmagan, aksincha nisbatan kam investitsiya olgan tarmoqlar yuqori natijalar qayd etgan.

Umuman olganda, mavjud adabiyotlar investitsiyalar iqtisodiy o‘sish uchun zarur omil ekanligini tasdiqlasa-da, investitsiya hajmi va texnik samaradorlik o‘rtasidagi munosabat bir xil emasligini ko‘rsatadi. Ko‘plab tadqiqotlar ishlab chiqarish hajmidagi farqlarni tushuntirishda texnologik omillar, boshqaruv sifati va resurslardan foydalanish samaradorligi hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini qayd etadi. Biroq mavjud tadqiqotlarning aksariyati korxona yoki alohida sanoat tarmoqlari darajasida olib borilgan bo‘lib, investitsiyalar taqsimoti va texnik samaradorlik o‘rtasidagi nomutanosiblikni iqtisodiyotning barcha asosiy tarmoqlari kesimida o‘rganish kam uchraydi.

O‘zbekiston iqtisodiyoti bo‘yicha esa sektorlar-aro investitsiya ulushi va SFA asosida hisoblangan texnik samaradorlik ko‘rsatkichlarini birgalikda tahlil qiluvchi tadqiqotlar deyarli mavjud emas. Mazkur tadqiqot aynan ushbu bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan bo‘lib, investitsiyalar eng ko‘p yo‘naltirilayotgan tarmoqlar haqiqatan ham eng samarali tarmoqlarmi degan savolga javob izlaydi. Shu asosda quyidagi gipoteza ilgari suriladi:

H1: Investitsiyalar ulushi yuqori bo‘lgan tarmoqlar har doim ham yuqori texnik samaradorlikka ega emas.

H2: O‘zbekiston iqtisodiyotida investitsiyalar taqsimoti va texnik samaradorlik o‘rtasida sezilarli nomutanosiblik mavjud bo‘lib, bu holat resurslarning noto‘g‘ri taqsimlanganligini ko‘rsatadi.

Ushbu tadqiqotda tarmoqlarning ishlab chiqarish salohiyati va texnik samaradorligini baholash uchun Cobb-Douglas tipidagi stoxastik chegara ishlab chiqarish funksiyasidan foydalanildi. Modelning umumiy ekonometrik ko‘rinishi quyidagicha:

$$\ln(GVA_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(inv_{it}) + \beta_2 \ln(emp_{it}) + v_{it} - u_i$$

Bu yerda:

1) i – iqtisodiy tarmoq ($i = 1, \dots 19$);
2) t – yil ($t = 2010, \dots 2024$);
3) GVA – tarmoq tomonidan yaratilgan Yalpi Qo‘shilgan Qiymat (GVA);
4) inv– asosiy kapitalga yo‘naltirilgan yalpi investitsiyalar hajmi;
5) emp– tarmoqdagi band bo‘lgan xodimlar soni;
6) $\beta_0, \beta_1, \beta_2$– baholanishi lozim bo‘lgan elastiklik koeffitsiyentlari;
7) v_{it} – normal taqsimlangan tasodifiy xatolik hadi, ya’ni $v_{it} = N(0\ ,\ \sigma_v^2)$

8) u_i – vaqt bo‘yicha o‘zgarmas (time-invariant) nomaxfiy texnik samarasizlik hadi bo‘lib, u yarim normal yoki kesilgan normal taqsimotga ega: $u_i = N^+(\mu\,,\,\sigma_v^2)$.

Model doirasida umumiy dispersiya parametrlari quyidagicha aniqlanadi:

$$\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$$

$$\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma^2}$$

γ (gamma) parametri stoxastik chegaradagi eng muhim ko‘rsatkichlardan biri bo‘lib, model qoldig‘idagi umumiy og‘ishlarning qancha qismi tasodifiy shovqinlar (v) emas, balki aynan tarmoqning boshqarilishi mumkin bo‘lgan texnik samarasizligi (u) natijasida yuzaga kelganini ko‘rsatadi. Tarmoqning individual Texnik Samaradorligi (TE_i) esa quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$TE_i = \exp(-u_i)$$

TE_i ko‘rsatkichi 0 va 1 oralig‘ida o‘zgaradi. Agar TE_i= 1 bo‘lsa, tarmoq mavjud resurslar resurslar to‘plami bilan maksimal mumkin bo‘lgan texnik chegarada ishlamoqda deb hisoblanadi.

Tadqiqotda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi ma’lumotlari asosida shakllantirilgan 19 ta yirik tarmoq bo‘yicha 15 yillik (2010–2024) dinamikani qamrab olgan panel ma’lumotlar bazasidan foydalanildi. Umumiy kuzatuvlar soni ($N \times T$) 285 tani tashkil etadi.

	yil	sektor	GVA	investment	employment
256	2010	Arts, entertainment and recreation	432.7	149.9	64.4
257	2011	Arts, entertainment and recreation	476.8	190.6	64.6
258	2012	Arts, entertainment and recreation	521.1	198.9	64.7
259	2013	Arts, entertainment and recreation	737.1	193.6	64.8
260	2014	Arts, entertainment and recreation	807.2	227	64.9
261	2015	Arts, entertainment and recreation	970.1	189.8	65
262	2016	Arts, entertainment and recreation	1359.1	378.9	65.1
263	2017	Arts, entertainment and recreation	1543.4	566.2	65.3
264	2018	Arts, entertainment and recreation	1963.9	1900.1	65.6
265	2019	Arts, entertainment and recreation	2639.8	3332.5	66
266	2020	Arts, entertainment and recreation	2693	2279.1	67
267	2021	Arts, entertainment and recreation	3767.3	3059.3	70.2
268	2022	Arts, entertainment and recreation	4663.2	4350.4	71.7
269	2023	Arts, entertainment and recreation	6038.7	3336	71.9
270	2024	Arts, entertainment and recreation	7341.9	4464.3	66.6
271	2010	Provision of other types of services	1225.3	103.6	1144.1
272	2011	Provision of other types of services	1456.5	124.2	1181.2
273	2012	Provision of other types of services	1832.1	196.7	1330.1
274	2013	Provision of other types of services	2162.3	231	1331.6
275	2014	Provision of other types of services	2731.6	304.1	1351.9
276	2015	Provision of other types of services	3257	364.7	1368
277	2016	Provision of other types of services	4090.1	1089.1	1407.2
278	2017	Provision of other types of services	4294.9	981	1508.9
279	2018	Provision of other types of services	5151.5	1096.6	1545.1
280	2019	Provision of other types of services	6467.3	970.3	1562.2

1-rasm. Manba siat.stat.uz

	yil	sektor	GVA	investment	employment	lngva	lninv	lnemp
256	2010	Arts, entertainment and recreation	432.7	149.9	64.4	6.070045	5.009968	4.165113
257	2011	Arts, entertainment and recreation	476.8	190.6	64.6	6.167097	5.250177	4.168214
258	2012	Arts, entertainment and recreation	521.1	198.9	64.7	6.255942	5.292802	4.169761
259	2013	Arts, entertainment and recreation	737.1	193.6	64.8	6.602724	5.265794	4.171306
260	2014	Arts, entertainment and recreation	807.2	227	64.9	6.693572	5.42495	4.172848
261	2015	Arts, entertainment and recreation	970.1	189.8	65	6.877399	5.245971	4.174387
262	2016	Arts, entertainment and recreation	1359.1	378.9	65.1	7.214578	5.937273	4.175925
263	2017	Arts, entertainment and recreation	1543.4	566.2	65.3	7.341743	6.338947	4.178992
264	2018	Arts, entertainment and recreation	1963.9	1900.1	65.6	7.582687	7.549662	4.183576
265	2019	Arts, entertainment and recreation	2639.8	3332.5	66	7.878458	8.111478	4.189655
266	2020	Arts, entertainment and recreation	2693	2279.1	67	7.898411	7.731536	4.204693
267	2021	Arts, entertainment and recreation	3767.3	3059.3	70.2	8.234114	8.025942	4.251348
268	2022	Arts, entertainment and recreation	4663.2	4350.4	71.7	8.447457	8.378023	4.272491
269	2023	Arts, entertainment and recreation	6038.7	3336	71.9	8.705944	8.112528	4.275276
270	2024	Arts, entertainment and recreation	7341.9	4464.3	66.6	8.901353	8.403868	4.198705
271	2010	Provision of other types of services	1225.3	103.6	1144.1	7.110941	4.640537	7.042374
272	2011	Provision of other types of services	1456.5	124.2	1181.2	7.283792	4.821893	7.074286
273	2012	Provision of other types of services	1832.1	196.7	1330.1	7.513218	5.28168	7.193009
274	2013	Provision of other types of services	2162.3	231	1331.6	7.678928	5.442418	7.194137
275	2014	Provision of other types of services	2731.6	304.1	1351.9	7.912643	5.717357	7.209266
276	2015	Provision of other types of services	3257	364.7	1368	8.088562	5.899075	7.221105
277	2016	Provision of other types of services	4090.1	1089.1	1407.2	8.316324	6.993107	7.249357
278	2017	Provision of other types of services	4294.9	981	1508.9	8.365184	6.888573	7.319136
279	2018	Provision of other types of services	5151.5	1096.6	1545.1	8.547043	6.99997	7.342844
280	2019	Provision of other types of services	6467.3	970.3	1562.2	8.774514	6.877605	7.35385

2-rasm. Logarifmlangan o‘zgaruvchilar

Tadqiqotda foydalanilgan asosiy o‘zgaruvchilarning iqtisodiy ma’nosi va logarifmik transformatsiya parametrlari boshlang‘ich ma’lumotlar jadvalidan (1- va 2-rasmlar) va yakuniy SFA SPREAD tahlilidan olindi. Eng diqqatga sazovor jihati shundaki, investitsiya oqimlarining tarmoqlararo taqsimoti nihoyatda yuqori darajada dissmetrik (skewed). Masalan, Ishlab chiqarish sanoati (Manufacturing industry) ayrim yillarda jami investitsiyalarning deyarli chorak qismini (24.14%) o‘zlashtirgan bo‘lsa, Joylashtirish va oziq-ovqat xizmatlari yoki Suv ta’minoti kabi tarmoqlarning ulushi 1% atrofida o‘zgarib turadi.

Stoxastik chegara modeli (SFA) regressiya tahlili

Taqdim etilgan SFA modelining dasturiy natijalariga (Stata output, 3-rasm) binoan, Cobb-Douglas ishlab chiqarish funksiyasining parametrlari aniqlandi. Regressiya natijalari 3-rasmda jamlangan:

```
. xtfrontier lngva lninv lnemp, ti

Iteration 0:   log likelihood = -104.16195
Iteration 1:   log likelihood = -102.59181
Iteration 2:   log likelihood = -101.43449  (not concave)
Iteration 3:   log likelihood = -101.05324
Iteration 4:   log likelihood = -100.96408
Iteration 5:   log likelihood = -100.96232
Iteration 6:   log likelihood = -100.96232

Time-invariant inefficiency model               Number of obs     =        285
Group variable: id                              Number of groups  =         19

                                                Obs per group:
                                                              min =         15
                                                              avg =         15
                                                              max =         15

                                                Wald chi2(2)      =    2634.98
Log likelihood  = -100.96232                    Prob > chi2       =     0.0000
```

lngva	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
lninv	.7368884	.0147298	50.03	0.000	.7080184	.7657583
lnemp	.2831304	.1095722	2.58	0.010	.0683729	.4978879
_cons	3.070823	.5816236	5.28	0.000	1.930862	4.210784
/mu	1.096093	.4005148	2.74	0.006	.3110984	1.881087
/lnsigma2	-.1910037	.5463703	-0.35	0.727	-1.26187	.8798624
/lgtgamma	2.118991	.6223859	3.40	0.001	.8991375	3.338845
sigma2	.8261296	.4513726			.2831242	2.410568
gamma	.8927354	.059599			.7107722	.9657377
sigma_u2	.7375151	.4516529			-.1477083	1.622738
sigma_v2	.0886145	.0077013			.0735202	.1037087

3-rasm. Stoxastik chegara modeli (SFA) natijalari

(Bog‘liq o‘zgaruvchi: $lnGVA$)

Ekonometrik baholash natijalariga ko‘ra, $Wald\ chi2$ ko‘rsatkichi (2635.00, p = 0.0000) modelning umumiy spetsifikatsiyasi juda yuqori darajada ishonchli ekanligini ko‘rsatadi.

1. Investitsiyalar samaradorligi (lninv): Koeffitsiyent 0.7369 ga teng bo‘lib, 1% darajada o‘ta ahamiyatlidir. Bu shuni anglatadiki, boshqa omillar o‘zgarmas bo‘lganda, tarmoqqa yo‘naltirilgan asosiy investitsiyalar hajmining 1% ga oshishi yalpi qo‘shilgan qiymat (YQQ) hajmini 0.7366% ga oshiradi. Bu kapital drayverlik xususiyatini tasdiqlaydi.

2. Mehnat resurslari (lnemp): Mehnat resurslarining elastiklik koeffitsiyenti 0.2831 ga teng (p < 0.05). Ya’ni, bandlikning 1% ga ko‘payishi YQQ hajmini 0.283% ga o‘stiradi. Kapital koeffitsiyentining mehnat koeffitsiyentidan sezilarli darajada yuqoriligi (0.7369 > 0.2831) O‘zbekiston sanoat tizimida ishlab chiqarishning ekstensiv, kapital talab qiluvchi xarakterga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Diagnostik parametrlar tahlili

Modelning variant komponentlari iqtisodiy jihatdan o‘ta muhim axborot beradi. σ^2 ko‘rsatkichi 0.8261 ga teng. Eng asosiysi, γ (gamma) parametri 0.8927 (89.27%) deb topildi va u yuqori darajada statistik ishonchli. Bu shuni isbotlaydiki, O‘zbekiston tarmoqlarining real YQQ ishlab chiqarish ko‘rsatkichlari potentsial chegaradan orqada qolayotganligining 89.27% sababi

aynan texnik samarasizlik (u_i) omilidir. Tashqi tasodifiy omillar (shovqinlar, statistika xatolari) ulushi bor-yo‘g‘i 10.73% ni tashkil etadi. Bu SFA metodologiyasini qo‘llash ushbu ma’lumotlar bazasi uchun to‘liq mos kelishini anglatadi.

Texnik samaradorlik (TE) va Investitsiya ulushi (inv_share) deskriptiv tahlili

Berilgan data asosida texnik samaradorlik o‘lchash uchun predict te,te stata buyrug‘idan foydalanib aniqlaymiz.

	id	uhat	te
1	Accommodation and food services	.097632	.9086222
2	Accommodation and food services	.097632	.9086222
3	Accommodation and food services	.097632	.9086222
4	Accommodation and food services	.097632	.9086222
5	Accommodation and food services	.097632	.9086222
6	Accommodation and food services	.097632	.9086222
7	Accommodation and food services	.097632	.9086222
8	Accommodation and food services	.097632	.9086222
9	Accommodation and food services	.097632	.9086222
10	Accommodation and food services	.097632	.9086222
11	Accommodation and food services	.097632	.9086222
12	Accommodation and food services	.097632	.9086222
13	Accommodation and food services	.097632	.9086222
14	Accommodation and food services	.097632	.9086222
15	Accommodation and food services	.097632	.9086222

4-rasm. Texnik samaradorlik o‘lchash uchun data.

```
. summ te, detail

                          (mean) te
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%     .038587       .038587
 5%     .038587       .124827
10%     .124827       .162647       Obs                  19
25%    .1693643       .1688694      Sum of Wgt.          19

50%    .2922522                     Mean           .3539613
                      Largest       Std. Dev.      .2347017
75%     .467274       .5285038
90%    .8463312       .6079128      Variance       .0550849
95%    .9086222       .8463312      Skewness       1.066664
99%    .9086222       .9086222      Kurtosis       3.406391

. local med_te = r(p50)
```

5-rasm. Texnik samaradorlik xulosasi

```
. summ inv_share, detail

                         inv_share
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%     .9476063       .9476063
 5%     .9476063       1.113528
10%     1.113528       1.124509      Obs                  19
25%     1.207001       1.129845      Sum of Wgt.          19

50%     2.857656                     Mean           5.263158
                      Largest       Std. Dev.      5.760383
75%     7.189284       9.985673
90%     11.47174       11.16884      Variance       33.18201
95%     24.14678       11.47174      Skewness       2.021349
99%     24.14678       24.14678      Kurtosis       7.050935

. local med_inv = r(p50)
```

6-rasm. Investitsiya ulushi xulosasi

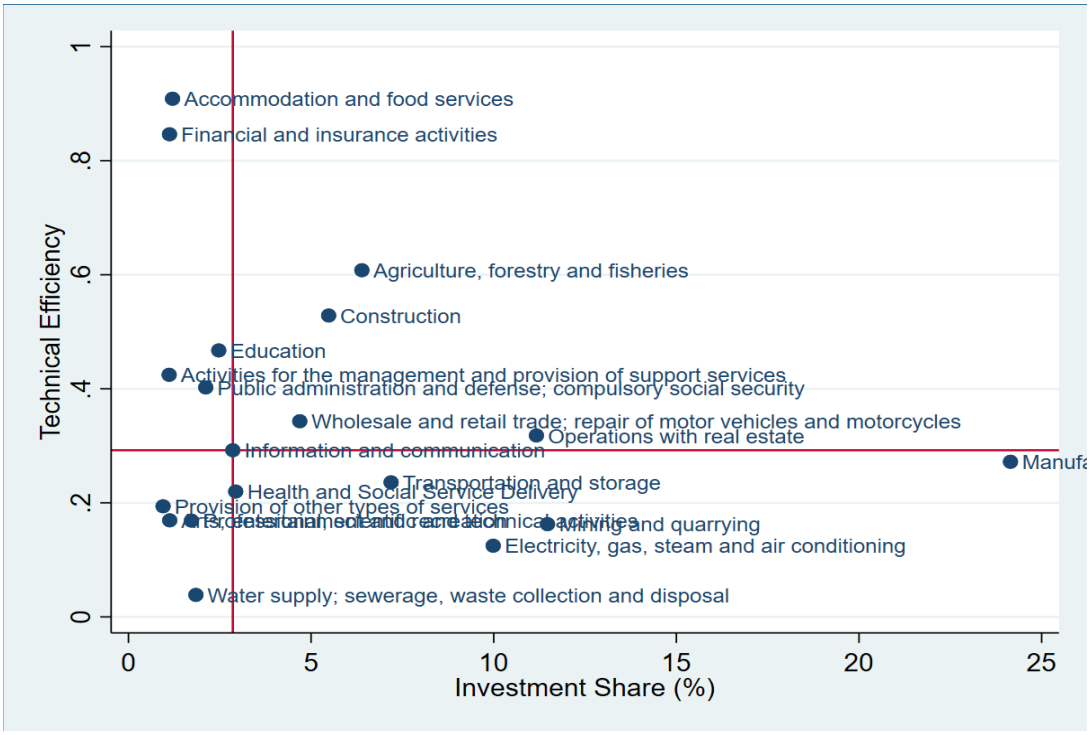
Taqdim etilgan summ te, detail (5-rasm) va summ inv_share, detail (6-rasm) buyruqlari natijalariga ko‘ra, iqtisodiyotdagi umumiy manzara quyidagicha:

- Texnik samaradorlik (te): Mamlakat bo‘yicha tarmoqlarning o‘rtacha texnik samaradorligi (Mean TE) 0.3477 ga teng. Demak, o‘rtacha hisobda O‘zbekiston iqtisodiy tarmoqlari mavjud resurs salohiyatidan atigi 34.77% quvvatda foydalanmoqda; samarasizlik tufayli potensial YQQning qariyb 65.23% boy berilmoqda. Minimal samaradorlik 0.0412 (4.12%), maksimal samaradorlik esa samarali tarmoqlarda 0.8993 (89.93%) ga yetib, tarmoqlararo ulkan texnologik tafovut borligini ko‘rsatadi.
- Investitsiya ulushi (inv_share): Tarmoqlarning iqtisodiyotdagi umumiy investitsiyalardagi o‘rtacha ulushi 5.26% ni tashkil etadi. Biroq, bu ko‘rsatkich ham 0.94% (eng minimal investitsiya oluvchi tarmoq) dan 24.14% (eng maksimal investitsiya oluvchi tarmoq) gacha kuchli dispersiyaga ega.

Tadqiqotning eng asosiy hissasi va empirik yangiligi investitsiyalar ulushi (inv_share) va SFA modelidan olingan texnik samaradorlik (te) ballarini o‘zaro solishtiruvchi Kvadrant tahlilidir. Tarmoqlararo chegaralarni belgilash uchun o‘rtacha ko‘rsatkichlar (yoki median qiymatlar: inv_share ≈ 5.26%, TE ≈ 0.3539) asos qilib olindi.

	sektor	te	investment	GVA	total_inv	inv_share	quadrant
1	Accommodation and food services	.9086222	1767.42	25578.347	146430.7	1.207001	3
2	Activities for the management and provision of support services	.4245406	1630.5467	5979.1333	146430.7	1.113528	3
3	Agriculture, forestry and fisheries	.6079128	9357.6	115281.28	146430.7	6.390462	1
4	Arts, entertainment and recreation	.1693643	1654.44	2397.02	146430.7	1.129845	4
5	Construction	.5285038	8026.6667	39493.093	146430.7	5.481545	1
6	Education	.467274	3619.3867	29590.5	146430.7	2.47174	3
7	Electricity, gas, steam and air conditioning	.124827	14622.093	8412.1067	146430.7	9.985673	2
8	Financial and insurance activities	.8463312	1646.6267	15918.293	146430.7	1.124509	3
9	Health and Social Service Delivery	.2198523	4298.7533	12834.693	146430.7	2.935691	2
10	Information and communication	.2922522	4184.4867	9813.3133	146430.7	2.857656	2
11	Manufacturing industry	.2720058	35358.307	99195.78	146430.7	24.14678	2
12	Mining and quarrying	.162647	16798.153	17368.36	146430.7	11.47174	2
13	Operations with real estate	.3181617	16354.613	29365.42	146430.7	11.16884	1
14	Professional, scientific and technical activities	.1688694	2524.5733	5607.66	146430.7	1.724074	4
15	Provision of other types of services	.1939595	1387.5867	5619.4867	146430.7	.9476063	4
16	Public administration and defense; compulsory social security	.402414	3099.52	24927.173	146430.7	2.116714	3
17	Transportation and storage	.2359903	10527.32	29043.967	146430.7	7.189284	2
18	Water supply; sewerage, waste collection and disposal	.038587	2703.7667	790.55333	146430.7	1.846448	4
19	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	.3431502	6868.86	32646.267	146430.7	4.69086	1

7-rasm. Ma’lumotlar matritsasi



8-rasm. Tarmoqlar kvadrant taqsimoti

Tarmoqlarning tarqalish diagrammasi (8-rasm) va ma’lumotlar matritsasi (7-rasm) asosida 19 ta tarmoq quyidagi to‘rtta strategik kvadrant bo‘yicha tasniflandi.

Kvadrant 1:Bu yuqori investitsiya — yuqori samaradorlik (High investment – High efficiency) ni o‘z ichiga oladi. Ushbu kvadrant "iqtisodiyot lokomotivlari" ni o‘z ichiga oladi, ular investitsiya va ishlab chiqarishni qiymatga samarali tarjima qiladigan omillardir. Qishloq xo‘jaligi, o‘rmon xo‘jaligi va baliqchilik: Investitsiya ulushi = 5.25% (umumiy hajmda muhim), Texnik samaradorlik = 0,6 TE. Ushbu sanoat resurslardan juda samarali foydalanadi. Qurilish: U yuqori investitsiya ulushiga ega va o‘sish chegarasida TE ≈ 0,49 atrofida samarali. Ko‘chmas mulk bilan operatsiyalar: Investitsiya ulushi 11,16%, texnik samaradorlik 0,3341 (o‘rtacha darajada chizig‘ida).

Kvadrant 2: Yuqori Investitsiya — Past Samaradorlik (High investment – Low efficiency). Ushbu kvadrant iqtisodiyotning eng muammoli va "kapital-intensiv qora tuynuklari" dir. Ular katta investitsiyalarni oladi, ammo deyarli hech qanday mahsuldorlik bermaydi. Ishlab chiqarish, mamlakatdagi eng katta investitsiya egasi (ulushi rekord darajada — 24,14%). Biroq, uning texnik samaradorligi atigi 0,2527 (25,27%). Bu maqolaning asosiy gipotezasini tasdiqlovchi eng kuchli dalildir. Biroq, sektor katta miqdordagi kapital investitsiyalariga qaramay, ekstremal tizimli samarasizlikdan qochishdan yiroqdir. — Tog‘-kon va karer qazish: Uning investitsiya ulushi juda yuqori (11,47%), texnik samaradorlik esa atigi 0,1704 (17,04%). Kapital oqimlari qo‘shilgan qiymat yaratishni kafolatlamaydi. Transport va saqlash: Investitsiya ulushi 7,18%, texnik samaradorlik 0,2279.

Kvadrant 3: Kam investitsiya — Yuqori samaradorlik (Low investment – High efficiency). Bu yerda men "Yashirin qahramonlar" deb ataladiganlarni aniqladim, ular iqtisodiy jihatdan kuchli bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shunday qilib, bu yerda investitsiya minimal, lekin ular ichki infratuzilmalari va mahsuldorliklari tufayli juda samarali. Turar joy va oziq-ovqat xizmatlari: Eng katta nuqta (TE≈0.8993), diagrammada eng yuqori ko‘rsatkich. Investitsiya ulushi yetarlicha kichik (1,5% dan past). Moliyaviy va sug‘urta (TE≈ 0.8661) — eng yuqori darajadagi texnik samaradorlik, lekin ular oladigan investitsiya ulushi juda past. Sog‘liqni saqlash va ijtimoiy xizmatlar: Uning foydalanishi investitsiyaga bog‘liq bo‘lsa-da, u o‘rtacha samaradorlikdan yuqori toifaga kiradi. Davlat boshqaruvi va mudofaa: Investitsiya ulushi juda past (2,11%; model bo‘yicha texnik samaradorlik 0,4006), yuqori nisbat.

4-chorak: Kam investitsiya – Kam samaradorlik (Low investment – Low efficiency). Kapital yetishmovchiligi va texnologik orqada qolish bu sohalarni qiynaydi. Suv ta’minoti, kanalizatsiya, chiqindilarni yig‘ish va utilizatsiya qilish: Iqtisodiyotdagi eng past samaradorlik ko‘rsatkichi – atigi 0,0412 (4,12%). Shu bilan birga, investitsiya ulushi ham juda past (1,94%). Professional, ilmiy va texnik faoliyatlar: Uning investitsiya ulushi juda past (1,72%) va texnik samaradorlik ham juda past (0,1718). Axborot va aloqa: Investitsiya ulushi 2,85%, texnik samaradorlik 0,2808.

Ekonometrik va chorak darajasidagi natijalar O‘zbekistonning sanoat siyosati ortidagi asosiy strukturaviy muammolarni ko‘rsatadi. Nima uchun eng ko‘p kapital jamlangan sohalarda samaradorlik juda past? Birinchi navbatda, ishlab chiqarishdagi investitsiyaning samarasizligi (GVA ulushida katta o‘rin tutsa-da, TE=0,2527) va konchilik sektori (TE=0,1704) "kapital chuqurlashuvi" bilan bog‘liq (umumiy omil mahsuldorligi o‘smayotganiga qaramay) va eskirgan texnologiya bazasining mavjudligi. Subsidiyalar, imtiyozli to‘lovlar va davlatdan katta kapital kiritmalari odatda yangi texnologiyalar/transfer yoki innovatsiyaga emas, balki katta hajmdagi quvvatlarni saqlashga sarflanadi. Bu Leibenstein tomonidan "X-samarasizlik"ning aniq misolidir.

Ushbu ilmiy maqolada 2010–2024 yillarda O‘zbekistonning iqtisodiy sohalari mahsuldorlik va investitsiya muvozanati uchun parametrik stoxastik chegara tahlili (SFA) va chorak modeli bilan batafsil tahlil qilinadi. Ekonometrik baholashlardan foydalanib, maqolaning asosiy gipotezasi — "Eng ko‘p investitsiya oladigan sohalar eng samarali emas" — tasdiqlanadi. Investitsiyalarning chorak qismini tashkil etuvchi ishlab chiqarish sanoati uchun texnik samaradorlik atigi 25,27% ni tashkil etdi. Iqtisodiyotdagi umumiy o‘rtacha texnik samaradorlik 34,77% ni tashkil etadi, bu esa iqtisodiyotning strukturaviy islohotlariga jiddiy ehtiyoj borligini anglatadi. Model diagnostikasi γ = 0,8928 ko‘rsatdi, bu sohalararo turg‘unlik va nomutanosiblikning asosiy sababi menejerlar va texnologiyaning samarasizligi sifatida qabul qilinadi. Shuni inobatga olish kerakki, investitsiyalarni

texnik samaradorlik past ammo strategik ahamiyatga ega bo‘lgan sohalardan mutlaqo boshqasiga olib o‘tish emas, balki investitsiyani avval samaradorlik potensialini oshirishga va keyinchalik effektiv tarmoqlar infratuzilmasiga yo‘naltirilsa maqsadga muvofiq degan fikr ilgari surilmoqda. Keng qamrovli investitsiya modelidan intensiv, samaradorlikka asoslangan rivojlanish modeliga o‘tish, O‘zbekiston iqtisodiyotining barqaror o‘sish kelajagini ta’minlash.

Tadqiqot natijalariga asoslanib, O‘zbekiston Respublikasining yangi sanoat va investitsiya strategiyalari uchun quyidagi siyosat tavsiyalari beriladi:

Investitsiya aralashuvi mezonlarini o‘zgartirish: Hukumat SFA mezonlaridan kelib chiqib, texnik samaradorlikning istiqbolli o‘lchovlarini hisobga olishi kerak (Infratuzilma va Sanoat). Mezonlar boshqa o‘lchovlarga xosdir: Investitsiya dasturlarini rejalashtirishda (Infratuzilma va Sanoat dasturlari) loyihalarning hajmi yoki miqyosi bilan emas, balki SFA mezonlariga ko‘ra umumiy iqtisodiy natijadorlik va amalga oshirilishi bilan bog‘liq. Samaradorligi 25% dan past bo‘lgan yirik ishlab chiqarish sohalariga kapitalning davomli kiritilishi iqtisodiy resurslarning isrofidir.

Sanoatda "Sifat va Texnologiyalar" darajasini audit qilish: Ishlab chiqarish va konchilik faoliyatlarida investitsiya texnologiyalarining innovatsion darajasini baholash muhimdir. Va subsidiyalar/soliq imtiyozlari faqat samaradorlikni oshiradigan (TE) va raqobatbardosh YQQ yaratadigan korxonalar uchun kengaytirilishi kerak.

Yashirin drayverlarni qo‘llab-quvvatlash: 3-chorak guruh tahlilida qayd etilgan yuqori samaradorlik sohalariga (Moliyaviy, Turizm, Xizmatlar) investitsiya cheklovlari yumshatilishi kerak va kapital oqimi uchun sun’iy to‘siqlarning yo‘qligini ta’minlash uchun infratuzilma sharoitlari yaratilishi kerak.

Ushbu ilmiy maqolada 2010–2024 yillarda O‘zbekistonning iqtisodiy sohalari mahsuldorlik va investitsiya muvozanati uchun parametrik stoxastik chegara tahlili (SFA) va chorak modeli bilan batafsil tahlil qilinadi. Ekonometrik baholashlardan foydalanib, maqolaning asosiy gipotezasi — "Eng ko‘p investitsiya oladigan sohalar eng samarali emas" — tasdiqlanadi. Investitsiyalarning chorak qismini tashkil etuvchi ishlab chiqarish sanoati uchun texnik samaradorlik atigi 25,27% ni tashkil etdi. Iqtisodiyotdagi umumiy o‘rtacha texnik samaradorlik 34,77% ni tashkil etadi, bu esa iqtisodiyotning strukturaviy islohotlariga jiddiy ehtiyoj borligini anglatadi. Model diagnostikasi $\gamma = 0{,}8928$ ko‘rsatdi, bu sohalararo turg‘unlik va nomutanosiblikning asosiy sababi menejerlar va texnologiyaning samarasizligi sifatida qabul qilinadi. Keng qamrovli investitsiya modelidan intensiv, samaradorlikka asoslangan rivojlanish modeliga o‘tish, O‘zbekiston iqtisodiyotining barqaror o‘sish kelajagini ta’minlash.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Aigner, D., Lovell, C. A. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.
2. Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1995). A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics*, 20(2), 325-332.
3. Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-281.
4. Leibenstein, H. (1966). Allocative efficiency vs. "X-efficiency". *American Economic Review*, 56(3), 392-415.
5. Meeusen, W., & van den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, 435-444.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi rasmiy ma’lumotlari (2010-2024).