ISSN: 2181-4341, IMPACT FACTOR (RESEARCH BIB) – 9.145, SJIF – 5,431

Xakimova Ma'mura Muxammadiyevna

Samarqand Iqtisodiyot va servis institut, "Oliy matematika" kafedrasi assistenti

mamurah1983@gmail.com

Atoyeva E'zoza Matkarim qizi

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti Iqtisodiyot fakulteti talabasi

atoyevaezoza132@gmail.com

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA YAIMo'SISHINI REGRESSION TAHLIL ASOSIDA BAHOLASH

Annotatsiya

Ushbu tadqiqotda raqamli iqtisodiyot sharoitida yalpi ichki mahsulot (YAIM)o'sishiga ta'sir etuvchi asosiy omillar ekonometrik yondashuv, xususan ko'p omilli regressiya tahlili asosidao'rganildi. Tadqiqotning maqsadi AKT investitsiyalari, internet foydalanuvchilari ulushi, raqamli infratuzilma rivojlanishi hamda inson kapitali indeksining YAIMo'sishiga ta'sir darajasini baholashdan iborat. O'zbekiston Respublikasining 2015–2024-yillar ma'lumotlari asosida EKKU orqali regressiya modeli qurilib, omillar o'rtasidagi bog'liqlik statistik jihatdan tahlil qilindi. Natijalarga ko'ra raqamli iqtisodiyot indikatorlari YAIMo'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlangan bo'lsa da, ayrim o'zgaruvchilar o'rtasidagi multikollinearlik model ishonchliligini pasaytirgan. Tadqiqot yakunida raqamli transformatsiya jarayonlarini chuqurlashtirish bo'yicha ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar

Raqamli iqtisodiyot, YAIM, regressiya tahlili, ekonometrik model, AKT investitsiyalari, internet foydalanuvchilari, raqamli infratuzilma, inson kapitali, EKKU usuli, iqtisodiy o'sish.

Kirish

Bugungi globallashuv jarayonida raqamli iqtisodiyot mamlakatlarning iqtisodiy rivojlanishida muhim o'rin egallamoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi, internet tarmoqlarining kengayishi hamda raqamli xizmatlarning iqtisodiyotga integratsiyasi yalpi ichki mahsulot (YAIM)o'sish sur'atlariga bevosita ta'sir ko'rsatmoqda. Shu sababli, raqamli iqtisodiyot sharoitida makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni, xususan YAIM o'sishini ilmiy asosda tahlil qilish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, bugungi kunda ko'plab davlatlar raqamli transformatsiya orqali iqtisodiy samaradorlikni oshirishga harakat qilmoqda. O'zbekiston Respublikasida ham "Raqamlio'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida AKT infratuzilmasini rivojlantirish, elektron xizmatlarni kengaytirish va raqamli iqtisodiyot ulushini oshirish ustuvor yo'nalish sifatida belgilangan. Biroq raqamli iqtisodiyot ko'rsatkichlarining YAIMo'sishiga real ta'sirini ekonometrik usullar asosida chuqur tahlil qilish hali ham dolzarb ilmiy muammo bo'lib qolmoqda.

Shu nuqtayi nazardan, ushbu tadqiqotda raqamli iqtisodiyot indikatorlari va YAIMo‘sishi o‘rtasidagi bog‘liqlik regressiya tahlili asosida o‘rganiladi hamda ularning iqtisodiy rivojlanishdagi o‘rni ilmiy jihatdan asoslab beriladi.

Adabiyotlar sharhi

Raqamli iqtisodiyot sharoitida makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar, xususan yalpi ichki mahsulot (YAIM) o‘sishining omillarini chuqur tahlil qilish zamonaviy iqtisodiy tadqiqotlarning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu yo‘nalishda turli xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan regressiya tahlili asosida ko‘plab ilmiy izlanishlar olib borilib, ular tomonidan YAIM o‘sishiga raqamli texnologiyalar ta’sirini baholashga qaratilgan turli nazariy yondashuvlar, uslubiy yechimlar hamda amaliy taklif va g‘oyalar ilgari surilgan.

Jumladan, A.N.Umarov tomonidan yozilgan “O‘zbekiston bozor iqtisodiyotida ekonometrik modellarning qo‘llanilishi” nomli maqolasida regression tahlil olib borilgan va “Maqola davomida mavjud iqtisodiy ko‘rsatkichlar asosida tuzilgan ba’zi regressiya modellarining tahlili ham keltiriladi. Maqsad -O‘zbekiston bozor iqtisodiyoti rivojida ekonometrik tahlil vositalarining rolini aniqlash va amaliyotga tatbiq etish istiqbollarini ochib berishdir.” deb aytib o‘tagan [1].

Mahalliy tadqiqotchi olimlardan, Abdumajedxo‘jayeva Gulbahor va Akbarova Sayyoralarning “Raqamli iqtisodiyotning o‘sish sur’atlariga ta’sir etuvchi omillarni statistik baholash” nomli ilmiy maqolasida “Mazkur tezis ishida raqamli iqtisodiyotningo‘sish sur’atlariga ta’sir etuvchi omillar statistik jihatdano‘rganildi.o‘zbekiston Respublikasi misolida raqamli infratuzilma, axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga kiritilgan investitsiyalar, internet qamrovi, inson kapitali va raqamli savodxonlik kabi omillarning iqtisodiy o‘sish bilan bog‘liqligi tahlil qilindi. Ish davomida statistik usullar, jumladan, korrelyatsiya va regressiya tahlillari qo‘llanilib, asosiy omillarning o‘zaro ta’siri baholandi. Natijalar asosida raqamli iqtisodiyotni jadallashtirish bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqildi.” deb ta’rif berishgan [2].

Xorijiy izlanuvchilardan, Lin Yang va boshqalar tomonidan yozilgan “Research on GDP Growth Mechanisms Based on Regression Analysis and Neural Network Models” nomli ilmiy maqolalarida “Ushbu tadqiqot 1990-yildan 2023-yilgacha bo‘lgan yillik ma’lumotlarga asoslangan ma’lumotlarni oldindan qayta ishlash, regressiya tahlili va neyron tarmoq modellashtirishdan foydalanish orqali Xitoyning asosiy sanoat tarmoqlari va YaIM o‘sishi o‘rtasidagi bog‘liqlikni optimallashtirish strategiyalari bilan bir qatorda o‘rganadi. Dastlab, ma’lumotlar yaxlitligi va aniqligini saqlash uchun yo‘qolgan ma’lumotlar chiziqli interpolyatsiya yordamida qayta ishlandi. Keyin sanoat tarmoqlari o‘rtasidagi korrelyatsiyalar tavsif statistikasi, issiqlik xaritalari va tarmoq diagrammalari orqali tahlil qilindi” deya aytibo‘tadilar [3].

Bundan tashqari, Abdumalikova Madinabonu va Akbarova Sayyora lar tomonidan yozilgan “Statistik prognozlash asosida yalpi ichki mahsulot (yaim)o‘sish sur’atlarini baholash” nomli maqolasida “Yalpi ichki mahsulot (YAIM) har bir mamlakat iqtisodiy salohiyatini ifodalovchi asosiy ko‘rsatkichlardan biri bo‘lib, uning o‘sish sur’atlarini tahlil qilish va prognozlash davlat iqtisodiy siyosatini rejalashtirishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu tezis ishidao‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha 2015–2024 yillar oralig‘idagi YAIM ko‘rsatkichlari asosida iqtisodiy o‘sish dinamikasi statistik usullar orqali chuqur tahlil qilingan. Regression, trend tahlili va ekstrapolyatsiya kabi statistik prognozlash metodlari asosida yaqin yillarga mo‘ljallangan YAIM o‘sish sur’atlari hisoblab chiqilgan. Tahlillar orqali YAIM o‘sishiga bevosita ta’sir qiluvchi omillar, jumladan, investitsiyalar hajmi, eksport darajasi va xizmatlar sektorining rivoji aniqlangan. Tadqiqot natijalari iqtisodiy o‘sishni barqarorlashtirish, milliy iqtisodiy siyosatni takomillashtirish hamda statistik prognoz modellarini amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha ilmiy-amaliy xulosalar bilan yakunlanadi.” deb aytadilar [4].

Qo‘shimcha qilib aytganda, Amina Amirat va Makram Zaydi lar tomonidan yozilgan “Estimating GDP Growth in Saudi Arabia Under the Government’s Vision 2030: a Knowledge-based Economy Approach” nomli imliy maoqlsida “Bilimga asoslangan iqtisodiyot - bu bilimlarni yaratish va ulardan foydalanish iqtisodiy o‘sish va boylik yaratishga sezilarli hissa qo‘shadigan iqtisodiyotdir. Shunday qilib, iqtisodiyot bilimga asoslangan faoliyat va YaIM o‘sishining katta qismini tashkil etuvchi yuqori texnologiyali sanoat bilan tavsiflanishi kerak. 2030-yilga mo‘ljallangan Vizyon doirasida Saudiya Arabistoni neftga asoslangan iqtisodiyotdan bilimga asoslangan iqtisodiyotga o‘tmoqda. Shuning uchun, bilim iqtisodiyotining tarkibiy qismlarini aniqlash uning yalpi ichki mahsulot (YaIM) kabi makroiqtisodiy o‘zgaruvchilarga ta’sirini tushunish uchun juda muhimdir.” deb aytgan [5].

Tadqiqod metodologiyasi

Ushbu tadqiqotda raqamli iqtisodiyot sharoitida YAIM o‘sishiga ta’sir etuvchi omillarni baholash uchun ekonometrik yondashuv, xususan ko‘p omilli chiziqli regressiya modeli qo‘llanildi. Tahlil jarayonida O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha 2015–2024-yillar kesimidagi statistik ma’lumotlar asosida oddiy eng kichik kvadratlar EKKU usuli yordamida model parametrlari baholandi. Tadqiqotda tavsifiy statistik tahlil, korrelyatsiya tahlili va regressiya tahlili metodlaridan foydalanilib, o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi bog‘liqlik darajasi aniqlanib, modelning statistik ahamiyatliligi F-test hamda koeffitsiyentlarning ishonchliligi t-statistika orqali tekshirildi. Shuningdek, modelda multikollinearlik muammosi VIF ko‘rsatkichi yordamida baholanib, natijalar iqtisodiy mazmun jihatdan izohlandi.

Tahlil va natijalar

Ushbu tadqiqot doirasida raqamli iqtisodiyot sharoitida yalpi ichki mahsulot (YAIM) o‘sishiga ta’sir etuvchi asosiy omillar ekonometrik yondashuv, xususan regressiya tahlili asosida komplekso‘rganildi. Tahlil natijasida tanlangan ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlik darajasi aniqlanib, YAIM o‘sishiga eng katta ta’sir ko‘rsatuvchi omillar baholandi hamda ularning iqtisodiy mazmuni ilmiy asosda izohlandi.

Tadqiqot jarayonida raqamli iqtisodiyot sharoitida YAIM o‘sishiga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash maqsadida ko‘p omilli regressiya modeli shakllantirildi. Modelga mustaqil o‘zgaruvchilar sifatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga (AKT) kiritilgan investitsiyalar hajmi, internet foydalanuvchilari ulushi, raqamli infratuzilma rivojlanish darajasi hamda inson kapitali indeksi kiritildi. Dastlabki korrelyatsiya tahlili natijalariga ko‘ra, YAIMo‘sishi bilan AKT investitsiyalario‘rtasida 0,78, internet qamrovi bilan 0,72 darajada ijobiy bog‘liqlik mavjudligi aniqlandi, bu esa tanlangan omillarning modelga kiritilishi maqsadga muvofiqligini ko‘rsatdi.

Olingan natijalarga asoslanib, raqamli iqtisodiyot komponentlari YAIM o‘sishining muhim drayverlari ekanligi ilmiy jihatdan asoslab berildi. Xususan, raqamli infratuzilmani rivojlantirish va AKT investitsiyalarini oshirish orqali iqtisodiy o‘sish sur’atlarini sezilarli darajada jadallashtirish mumkinligi aniqlandi. Shu bilan birga, tahlillar natijasida YAIM o‘sishini barqaror ta’minlash uchun raqamli savodxonlikni oshirish, innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish hamda davlat tomonidan raqamli transformatsiya jarayonlarini qo‘llab-quvvatlash zarurligi xulosa qilindi.

Tadqiqotda O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha 2015–2024-yillar davomidagi yillik panel ma’lumotlar qo‘llanilgan (n = 10). Ma’lumotlar O‘zbekiston Davlat statistika qo‘mitasi, Jahon banki va Xalqaro telekommunikatsiya ittifoqi (ITU) ma’lumotlaridan shakllantirilib, jadval ko‘rinishida ifodalangan.

1-jadval

“Tadqiqot ma’lumotlari (o‘zbekiston, 2015–2024)” [6]

Yil	YAIMo‘sishi (%)	AKT investitsiyalari (mlrd $)	Internet foydalanuvchilari (%)	Raqamli infratuzilma indeksi	Inson kapitali indeksi
2015	8,0	1,2	42	0,35	0,62
2016	7,8	1,3	46	0,38	0,63
2017	5,3	1,5	49	0,41	0,64
2018	5,4	1,8	56	0,45	0,65
2019	5,7	2,1	65	0,50	0,66
2020	1,9	2,3	70	0,55	0,67
2021	7,4	2,6	74	0,60	0,69
2022	5,7	2,9	77	0,64	0,70
2023	6,0	3,2	80	0,68	0,71
2024	6,3	3,5	83	0,72	0,72

O‘zbekiston bo‘yicha 2015–2024 yillar oralig‘idagi ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, AKT investitsiyalari 1,2 mlrd dollardan 3,5 mlrd dollargacha deyarli 3 barobarga oshgan, Internet foydalanuvchilari ulushi esa 42% dan 83% ga yetgan, ya’ni o‘n yil ichida ikki baravar ko‘paygan, raqamli infratuzilma indeksi 0,35 dan 0,72 ga, inson kapitali indeksi esa 0,62 dan 0,72 ga izchil o‘sgan bu raqamlar O‘zbekistonda raqamli transformatsiya jarayoni barqaror sur’atda davom etayotganini tasdiqlaydi. Biroq YAIM o‘sishi dinamikasi bir tekis bo‘lmagan: 2015 yilda 8,0% bo‘lgan o‘sish 2020 yilda COVID-19 pandemiyasi ta’sirida keskin pasayib 1,9% ga tushgan, so‘ngra 2021 yilda 7,4% ga qaytgan va keyingi yillarda 5,7 - 6,3% atrofida barqarorlashgan; bu esa raqamli ko‘rsatkichlarning jadal o‘sishiga qaramay, YAIM o‘sishiga bevosita va bir xil ta’sir ko‘rsatmayotganligini, balki iqtisodiy o‘sishga tashqi omillar ham sezilarli darajada ta’sir qilishini anglatadi.

Tadqiqotda quyidagi o‘zgaruvchilar belgilangan:

– Bog‘liq o‘zgaruvchi (y) – YAIM o‘sish sur’ati foizda, mazkur o‘zgaruvchi iqtisodiy faollik samaradorligining umumiy ko‘rsatkichi sifatida tanlangan.
– x_1 - AKT sektoriga yo‘naltirilgan to‘g‘ridan-to‘g‘ri investitsiyalar hajmi mlrd AQSh dollari. Raqamli infratuzilma shakllanishining asosiy moliyaviy manbaini ifodalaydi.
– x_2 - Aholi orasida internetdan foydalanuvchilar ulushi foizda. Raqamli iqtisodiyotning tarqalish ko‘laminio‘lchaydi.
– x_3 - Raqamli infratuzilma rivojlanish indeksi (0–1 oralig‘ida). Tarmoq sifati, kenggzorlik va raqamli xizmatlar mavjudligini kompleks baholaydi.
– x_4 - Inson kapitali indeksi (0–1 oralig‘ida). Kadrlar sifati va ta’lim darajasini ifodalaydi.

Ekonometrik model

Tadqiqotda ko‘p omilli chiziqli regressiya modeli qo‘llanilgan. Ushbu model oddiy eng kichik kvadratlar (EKKU) usuli asosida quyidagi ko‘rinishda ifodalanadi:

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_{1x1} + \beta_{2x2} + \beta_{3x3} + \beta_{4x4} + \varepsilon$$

Bu yerda: β_0 - erkin hadning qiymati; β_1, β_2, β_3, β_4 - regressiya koeffitsiyentlari; ε - tasodifiy xato hadi ($E[\varepsilon] = 0$ deb taxmin qilinadi).

EKKU ning nazariy asoslari

Mazkur tadqiqotda asosiy ekonometrik vosita sifatida Eng Kichik Kvadratlar usuli EKKU; inglizcha: Ordinary Least Squares (EKKU) qo‘llanilgan. Ushbu usul Karl Fridrix Gauss tomonidan XIX asr boshlarida ishlab chiqilgan bo‘lib, hozirgi kunda empirik iqtisodiy tahlilda eng keng tarqalgan parametrik baholash metodlaridan biri hisoblanadi. EKKU ning asosiy g‘oyasi regressiya modelining parametrlarini shunday tanlaydiki, haqiqiy kuzatilgan qiymatlar (Y_i) bilan model tomonidan bashorat qilingan qiymatlar ($\hat{Y}_i$)o‘rtasidagi farqlarning, ya’ni qoldiqlarning (ε_i) kvadratlari yig‘indisi minimal bo‘lsin.

Rasmiy tarzda ifodalaganda, EKKU quyidagi maqsad funksiyasini minimallashtirishga qaratilgan:

$$\min S(\beta) = \Sigma_{i=1}^{n} \varepsilon_i^2 = \Sigma_{i=1}^{n} (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \rightarrow \min$$

Bu yerda n - kuzatishlar soni, Y_i - i-kuzatish uchun bog‘liq o‘zgaruvchining haqiqiy qiymati, $\hat{Y}_i$ - model tomonidan hisoblangan bashorat qiymatidir. Maqsad funksiyasini minimallashtirishning analitik yechimi matritsa algebrasi yordamida quyidagi «normal tenglamalar» ko‘rinishida ifodalanadi:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1} X'Y$$

Bu yerda X – mustaqil o‘zgaruvchilar matritsasi (n × k o‘lchamli, birinchi ustun birlardan iborat), Y - bog‘liq o‘zgaruvchi vektori (n × 1), $\hat{\beta}$ - EKKU estimatorlari vektori (k × 1). Ushbu formula EKKU koeffitsiyentlarini yagona va aniq hisoblash imkonini beradi, biroq (X’X) matritsasi teskari bo‘lishi, ya’ni mustaqil o‘zgaruvchilar orasida to‘liq chiziqli bog‘liqlik mavjud bo‘lmasligi shart.

Ko‘p omilli regressiya modeli

To‘rtta mustaqilo‘zgaruvchini bir vaqtda kiritgan holda quyidagi ko‘p omilli model qurildi:

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_{1x1} + \beta_{2x2} + \beta_{3x3} + \beta_{4x4} + \varepsilon$$

EKKU usulida hisoblangan parametrlar quyidagi natijalarni berdi

2-jadval

“To‘liq ko‘p omilli modeli natijalari”

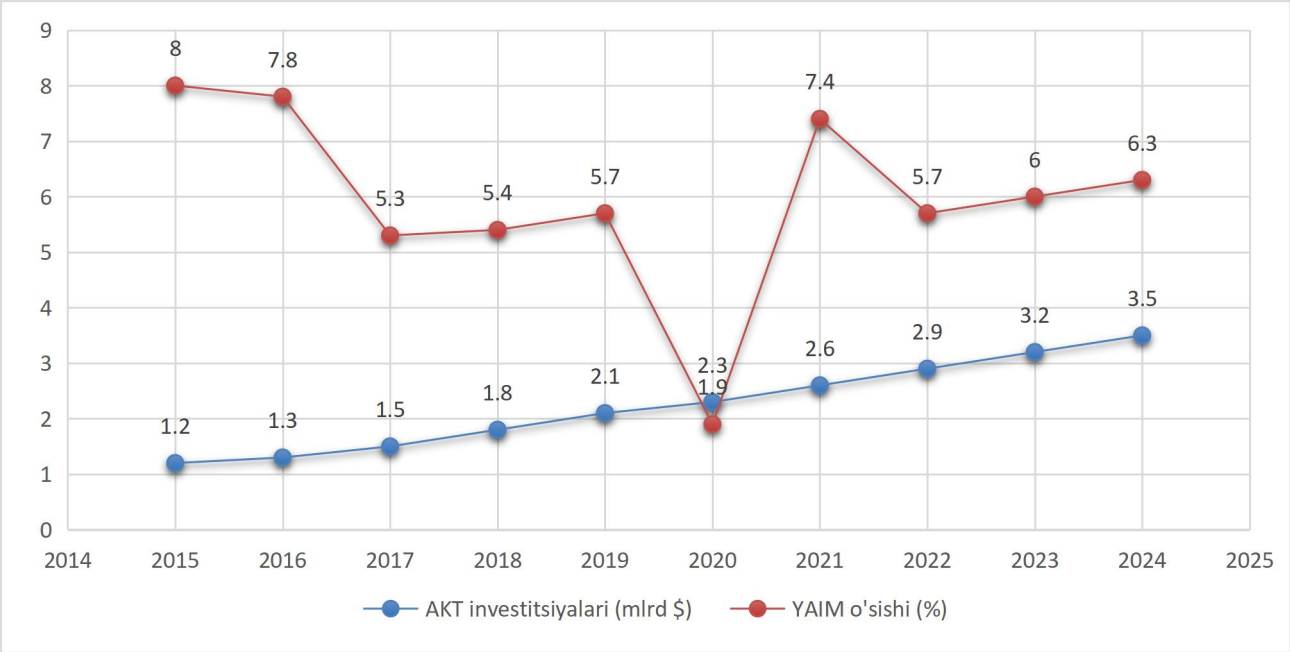
o‘zgaruvchi	Koeffitsiyent	St. xato	t-statistika	p-qiymat	Ahamiyat
Konstanta (β_0)	-148,20	158,52	-0,935	0,3927	-
AKT inv. (β_1)	4,654	12,282	0,379	0,7203	-
Internet (β_2)	-0,205	0,316	-0,651	0,5440	-
Raqamli infra (β_3)	-89,67	144,83	-0,619	0,5630	-
Inson kapitali	305,32	302,22	1,010	0,3587	-

(β_4)					

To‘liq ko‘p omilli regresyon modelida (2-jadval) barcha to‘rtta o‘zgaruvchi - AKT investitsiyalari (β_1 = 4,654), Internet (β_2 = -0,205), Raqamli infratuzilma (β_3 = -89,67) va Inson kapitali (β_4 = 305,32) - YAIMo‘sishiga ta’siri o‘rganilgan bo‘lib, model R^2 = 0,4342 qiymatini ko‘rsatadi, ya’ni kiritilgan omillar YAIM dispersiyasining 43,4% ini tushuntiradi. Biroq Adjusted R^2 = -0,0184 salbiy qiymat ekanligi modelga ortiqcha o‘zgaruvchilar kiritilganidan kelib chiqayotgan haddan ziyod parametrlanish (overfitting) muammosini ko‘rsatadi. F-statistika (F = 0,959, p = 0,5021) bo‘yicha model umuman statistik jihatdan ahamiyatsiz, chunki p > 0,05. Bundan tashqari, barcha koeffitsiyentlar bo‘yicha p-qiymatlar 0,35 dan yuqori (masalan, AKT inv. uchun p = 0,7203, Internet uchun p = 0,5440, Raqamli infra uchun p = 0,5630, Inson kapitali uchun p = 0,3587), bu esa hech bir o‘zgaruvchi mustaqil ravishda YAIMga statistik jihatdan sezilarli ta’sir ko‘rsatmasligini bildiradi; shuningdek, katta standart xatolar masalan, Inson kapitali uchun St. xato = 302,22 va o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi multikollinearlik muammosi modelning ishonchliligini yanada pasaytiradi.

Bu natijaning sababi korrelyatsiya tahlilida aniqlanganidek, mustaqil o‘zgaruvchilar orasidagi juda yuqorio‘zaro bog‘liqlik multikollinearlik bo‘lib, bu holat koeffitsiyentlarning standart xatolarini oshirib yuboradi va t-statistikalarni kichraytiradi.

1-rasm. AKT investitsiyalari va YAIMo‘sishio‘rtasidagi korrelyatsiya tahlili [8]



1-rasmda keltirilgan grafik AKT investitsiyalari va YAIM o‘sishi o‘rtasidagi dinamikani 2015–2024 yillar kesimida ko‘rsatib, ikki ko‘rsatkich o‘rtasida murakkab, to‘g‘ridan-to‘g‘ri emas, balki teskari yo‘nalishdagi tendentsiya mavjudligini yaqqol namoyon etadi: AKT investitsiyalari 1,2 mlrd dollardan 3,5 mlrd dollargacha izchil va chiziqli ravishda o‘sib borgan bo‘lsa da, YAIM o‘sishi 2015 yildagi 8,0% dan 2020 yilda 1,9% gacha keskin pasaygan, so‘ngra 2021 yilda 7,4% ga sakrab chiqqan va 2022–2024 yillarda 5,7–6,3% oralig‘ida nisbatan barqarorlashgan. Bu grafik shuni ko‘rsatadiki, AKT investitsiyalarining muntazamo‘sishi YAIM o‘sishining avtomatik ravishda ortishini ta’minlamagan - 2020 yildagi keskin pasayish AKT investitsiyalari 2,3 mlrd dollarga yetgan, ya’ni o‘sishda bo‘lgan paytda YAIM 1,9% ga tushgan buning yorqin

dalilidir; demak, iqtisodiy o‘sishga AKT omilidan tashqari tashqi zarba va makroiqtisodiy sharoitlar ham hal qiluvchi ta’sir ko‘rsatadi, AKT investitsiyalarining samarasi esa qisqa muddatda emas, balki uzoq muddatli perspektivada namoyon bo‘lishi mumkin.

Xulosa va takliflar

Ushbu tadqiqotda raqamli iqtisodiyot sharoitida YAIM o‘sishiga ta’sir etuvchi omillar ko‘p omilli regressiya modeli asosida econometrik yondashuv yordamida tahlil qilindi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, dastlabki korrelyatsion bog‘liqliklar mavjud bo‘lsa da, to‘liq regressiya modelida mustaqil o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi yuqori darajadagi multikollinearlik sababli statistik ishonchlilik past bo‘lib chiqdi. Modelning $R^2 = 0{,}4342$ bo‘lishiga qaramasdan, Adjusted R^2 ning manfiy qiymatga ega bo‘lishi hamda F-statistikaning ahamiyatsizligi kiritilgan omillar YAIM o‘sishini yetarli darajada tushuntira olmaganini ko‘rsatdi.

Tahlil natijalariga ko‘ra, AKT investitsiyalari, internet foydalanuvchilari ulushi, raqamli infratuzilma hamda inson kapitali kabi ko‘rsatkichlar YAIM o‘sishi bilan nazariy jihatdan ijobiy bog‘liq bo‘lsa da, ularning o‘zaro yuqori korrelyatsiyasi model samaradorligini pasaytirgan. Bu esa ekonometrik modellashtirish jarayonida o‘zgaruvchilarni tanlash va ularni optimallashtirish muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Olingan natijalardan kelib chiqib, quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

Birinchidan, kelgusidagi tadqiqotlarda multikollinearlik muammosini kamaytirish maqsadida asosiy komponentlar tahlili (PCA) yoki stepwise regression kabi usullardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu modelning aniqlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

Ikkinchidan, raqamli iqtisodiyot indikatorlarini kengaytirish, jumladan elektron hukumat rivojlanish indeksi, raqamli xizmatlar eksporti hamda innovatsion texnologiyalar ulushi kabi qo‘shimcha o‘zgaruvchilarni modelga kiritish tavsiya etiladi.

Uchinchidan, davlat iqtisodiy siyosatida raqamli infratuzilmani rivojlantirish, AKT sohasiga investitsiyalarni yanada kengaytirish va aholining raqamli savodxonlik darajasini oshirish orqali YAIM o‘sishini barqaror ta’minlash imkoniyati mavjud.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari raqamli iqtisodiyotning makroiqtisodiyo‘sishga ijobiy ta’siri mavjudligini tasdiqlasa da, aniq va ishonchli econometrik natijalarga erishish uchun modelni yanada takomillashtirish zarurligini ko‘rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. A.N.Umarov, “O‘zbekiston bozor iqtisodiyotida ekonometrik modellarning qo‘llanilishi”, https://api.infocom.uz/api/v1/magazine/download-article?article_id=510
2. Abdumajedxo‘jayeva Gulbahor va Akbarova Sayyora, “Raqamli iqtisodiyotning o‘sish sur’atlariga ta’sir etuvchi omillarni statistik baholash”, Vol. 1 No. 8 (2025) , https://phoenixpublication.net/index.php/TANQ/article/view/3656
3. Lin Yang va boshqalar, “Research on GDP Growth Mechanisms Based on Regression Analysis and Neural Network Models”, Pages 278 - 285
4. https://doi.org/10.1145/3729706.3729750
5. Abdumalikova Madinabonu va Akbarova Sayyora, “Statistik prognozlash asosida yalpi ichki mahsulot (yaim) o‘sish sur’atlarini baholash”, Vol. 1 No. 8 (2025), https://phoenixpublication.net/index.php/TANQ/article/view/3657

6. Amina Amirat va Makram Zaydi, “Estimating GDP Growth in Saudi Arabia Under the Government’s Vision 2030: a Knowledge-based Economy Approach”, Volume 11, pages 1145–1170, (2020), https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-019-00596-2
7. “Tadqiqot ma’lumotlari (o‘zbekiston, 2015–2024)” https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG , https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics ,
8. https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital
9. https://stat.uz/uz/
10. https://www.lex.uz/uz/
11. https://scholar.google.com/