



## RIVOJLANAYOTGAN MAMLAKATLARDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA EKSPORTNI DIVERSIFIKATSIYA QILISH: AKTGA ASOSLANGAN YANGI ISTIQBOL

Sadriddinov Ulug'bek Jaloliddin o'g'li,

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Samarqand filiali PhD.

[sadriddinov\\_ulugbek@sbt.sue.uz](mailto:sadriddinov_ulugbek@sbt.sue.uz)

| MAQOLA HAQIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ANNOTATSIYA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Qabul qilindi:</b> 6-oktabr 2025-yil</p> <p><b>Tasdiqlandi:</b> 8-oktabr 2025-yil</p> <p><b>Jurnal soni:</b> 16</p> <p><b>Maqola raqami:</b> 10</p> <p><b>DOI:</b> <a href="https://doi.org/10.54613/ku.v16i.1246">https://doi.org/10.54613/ku.v16i.1246</a></p> <p><b>KALIT SO'ZLAR/ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА/ KEYWORDS</b></p> <p>AKT, inson kapitali, eksport diversifikatsiyasi, raqamlashtirish, iqtisodiy o'sish, System GMM modeli, rivojlanayotgan mamlakatlar.</p> | <p>Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) mamlakatlarning tashqi savdo tarkibini shakllantirishda va iqtisodiy o'sishni rag'batlantirishda muhim rol o'ynamoqda. Ushbu maqolada AKTning eksport diversifikatsiyasiga ta'siri, ayniqsa inson kapitalining bu jarayondagi o'rni bilan birgalikda o'rganiladi. Tadqiqot 2002–2022 yillar oralig'ida 78 ta rivojlanayotgan davlatlarning panel ma'lumotlari asosida olib borilgan. Dinamik panel modeli — System GMM yondashuvi yordamida AKT va inson kapitali o'rtasidagi o'zaro ta'sir eksport diversifikatsiyasiga qanday ta'sir ko'rsatishi tahlil qilingan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, raqamli infratuzilmaning o'zi eksport bazasining kengayishiga yetarli emas, biroq inson kapitali yuqori bo'lgan mamlakatlarda AKT eksport diversifikatsiyasiga sezilarli va ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shundan kelib chiqib, AKT va inson kapitali o'zaro bir-birini to'ldiruvchi iqtisodiy o'sish omillari sifatida namoyon bo'ladi. Tadqiqot natijalari shuni ta'kidlaydiki, mamlakatlarda raqamli infratuzilmani rivojlantirish bilan bir qatorda ta'lim sifati va inson kapitaliga yo'naltirilgan siyosatlarini uyg'unlashtirish iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.</p> |

**Kirish.** Bugungi kunda mamlakatlarning iqtisodiy rivojlanishida juda ko'plab iqtisodiy, siyosiy va ijtimoiy omillar muhim o'rin tutadi. Ulard juda ko'p, lekin aynan iqtisodiy o'sishga doir adabiyotlarni ichida savdo bilan bevosita aloqasi bor bo'lgan holatlar bisyor. Ulardan biri bu - eksportning diversifikatsiyalashuvi va bu mamlakatlarni iqtisodiy o'sishga olib keladi deyishadi. O'zi eksport diversifikatsiyasi nima? Eksport diversifikatsiyasi bu - mamlakatning eksporti faqatgina bir nechta eksport tovarlariga qaram bo'lmasdan ko'proq turdagi tovarlar va ko'proq davlatlar bo'yicha eksport qilinishiga aytiladi. Eksport diversifikatsiyasi va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi empirik tahlillar talaygina va ularning aksariyati turli xil kontekstlarda olib borilgan. Ko'plab rivojlangan mamlakatlarda eksport diversifikatsiyasi darajasi ancha yaxshi holatda. Iqtisodiy yuksalishda eksport diversifikatsiyasi muhim ekan, demak rivojlanayotgan mamlakatlar ham o'zlarida mavjud bo'lgan yuqori eksport konsentratsiyasiga barham berib eksportlarini iloji boricha diversifikatsiya qilishga harakat qilishlari kerak. To'g'ri bu yo'lda juda ko'plab muhim omillar mavjud, lekin bu ilmiy maqolada aynan eksport diversifikatsiyasining yaxshilanishida AKTning o'rni qanday ekanligi ko'rib chiqiladi. Undan tashqari boshqa bir hisobga olinishi kerak bo'lgan holat ham bor, ya'ni AKT davlatlar kesimi bo'yicha bugungi kunda tez darajada rivojlanib va keng yoyilib borayotganligi bilan, ba'zi hollarda AKT mamlakatlarning eksport tarkibini diversifikatsiyasiga emas, balkim yuqori konsentratsiyaga olib borayotgan holatlar ham bor. Shuning uchun AKT inson kapitali bilan birga rivojlansagina diversifikatsiya darajasiga ijobiy ta'sir qilishi mumkin.

### Tadqiqot savollari

1. AKT indeksning eksport diversifikatsiyasiga bevosita ta'siri qanday?
2. An'anaviy o'lchovlarga qaraganda natijalar yangi AKT proksi indeksi bilan qanday farq qiladi?

### 1.3 Tadqiqot hissasi

**Yuqorida aytib o'tilganidek bu maqolaning qolgan ilmiy tadqiqotlardan asosiy farqli jihati PCA asosida kompozit AKT indeksi tuzib chiqilgani va uning eksport diversifikatsiyasiga ta'siri aniqroq o'rganiladi.** Bundan tashqari bundan oldingi maqolalarda AKT va inson kapitali indekslari alohida tekshirilganligi va bu maqolada bu ikkala ko'rsatkich birga qo'shilganidan keyin eksport diversifikatsiyasiga qanday ta'sir ko'rsatishi aniqlanadi. Bu holat – komplementarlik ta'sir yoki "ICT returns to skills" ya'ni ko'nikmalarga nisbatan AKTning qaytimi yondashuvini ham tasdiqlaydi. Yana bir muhim hissalaridan biri shuki, bu maqolada dinamik panel modeli (System GMM) qo'llanilgani va bu model endogenlik muammosini kamaytirishi va turli xil dinamik ya'ni o'zgaruvchan ta'sirlarni aniqlash imkonini berishidir. Natijalar shuni

ko'rsatadiki, AKTning diversifikatsiyaga ta'siri inson kapitali bilan interaksiya qilinganda sezilarli va kutilgan chiqadi.

### Interaksiya ta'siri (AKT × inson kapitali)

AKT albatta eksport tarkibini diversifikatsiya qilishda muhim o'ringa ega bo'lishi mumkin, lekin u inson kapitali bilan uyg'unlashganda ko'proq va haqiqiy samaraga olib keladi. Chunki raqamli infratuzilma a'lo darajada rivojlangani bilan davlatdagi inson kapitali yetarli darajada rivojlanmagan bo'lsa, ya'ni yetarli darajadagi malakali mutaxassislar bo'lmasa AKTning eksport diversifikatsiyasiga ta'siri cheklangan darajada yoki umuman bo'lmasligi ham mumkin. Shundan kelib chiqib aytadigan bo'linsa, AKTning samaradorlik darajasi bevosita inson kapitalining rivojlanganlik darajasi bilan bog'liq.

### 1.5 Tadqiqot gipotezasi

Yuqoridagi nazariy asoslardan kelib chiqqan holda quyidagi 3 ta gipotezalar shakllantiriladi:

1. AKT darajasi eksportni diversifikatsiya qilishda ijobiy ta'sir ko'rsatadi.
2. AKT va inson kapitali o'zaro ta'sirida eksport diversifikatsiyasining oshishiga kuchliroq ta'sir o'tkazadi, ya'ni AKTning eksport diversifikatsiyasiga ta'siri inson kapitali darajasiga bevosita bog'liq.

**Adabiyotlar sharhi.** Jongwanich (2020) 2002-2016 yillar kesimida eksport diversifikatsiyasi va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi ta'sirni Tailandda sanoat darajasida qanday ta'sir qilishini tahlil qilgan. U GMM baholash usuli va bir nechta diversifikatsiya indeksleri orqali diversifikatsiya rostdan ham elektronika, avtomobilsozlik va kimyoviy sohalarida o'sishga olib kelishi, ammo ixtisoslashuv oziq-ovqat va tekstil sanoatida o'sishga olib kelishini topgan. Intensiv marjalar - an'anaviy mahsulotlarni kengaytirish, ko'p sanoatlarni rivojlanishida muhim lekin, ekstensiv marjalar esa yangi bozorlar va yangi mahsulotlar uchun cheklangan ta'sir kuchiga ega ekanligi ta'kidlangan. Kelib chiqqan bu natijalar diversifikatsiya va o'sish o'rtasidagi bog'liqlik turli tarmoqlar bo'ylab har xil ekanligi ya'ni heterogen ekanligi kelib chiqadi. Boshqa bir tadqiqot Mania and Rieber (2019) tomonidan 54 ta Latin Amerika, Sahroi Kabir Afrikasi va rivojlanayotgan Osiyo mamlakatlarning 1995-2015 yillardagi ma'lumotlari asosida to'lov balansining cheklangan o'sish modelidan foydalangan holda diversifikatsiya va o'sish o'rtasidagi aloqani o'rganagan. Natijalar iqtisodiyotda tarkibiy o'zgarishlar yuz berganda eksport diversifikatsiyasi iqtisodiy o'sishga ijobiy ta'sir qilishi isbotlangan. Osiyoning rivojlangan iqtisodiyotlari Hindiston va Xitoy ko'proq murakkab tovarlardan eksportni konsentratsiya qilish orqali foyda ko'rishgan bo'lsa, Kambodja va Vetnamga o'xshagan kech qolgan (latecomer) mamlakatlar ko'proq diversifikatsiyaga urg'u berishgan, lekin importga yuqori qaramlik tufayli turli muammolarga duch kelishgan. Lotin Amerikasi va Sahroi Afrika davlatlari ham

diversifikatsiyadan unchalik foyda ko'rishmagan. Bu natijalar diversifikatsiya hamma holatda ham iqtisodiy o'sishga olib kelmasligini ko'rsatadi. Mualliflari Sultanova va Usmanova (2024) bo'lgan yana bir tadqiqotda aniqlanishicha UNCTADning PCI komponenti bo'lgan AKT indeks eksport konsentratsiyani kamaytirgan ya'ni diversifikatsiyaning oshishiga sababchi bo'lgan. Tadqiqot GLS panel regressiya modelidan foydalangan holda 2000 yildan to 2022 yilgacha bo'lgan Markaziy Osiyo mamlakatlarini qamrab olgan. Ammo transport, institutlar, va xususiy sektorlarning rivojlanishi qisqa muddatda eksport konsentratsiyani rag'batlantirgan. Mualliflarning ta'kidlashicha raqamli infratuzilma, savodxonlik va innovatsiyalarni yaratish qobiliyatini oshishi Markaziy Osiyo mamlakatlarining eksportini diversifikatsiyasiga olib kelib, ko'proq murakkab va qo'shimcha qiymatli mahsulotlarni yaratilishiga olib keladi. Kim (2025) ham o'zining doktorlik diplom ishida 103 ta mamlakatning 2013 yildan to 2022 yilgacha bo'lgan ma'lumotlari asosida raqamlashtirishning eksport diversifikatsiyasiga ta'sirini Driscoll–Kraay standart xatolari bilan FE-GLS regressiya modeli orqali o'rganib chiqqan. Tadqiqotda internet va e-hukumat mahsulotni diversifikatsiya qilishni rag'batlantirgan bo'lsa-da, lekin internet vaqt o'tishi bilan yuqori darajada kamayuvchan ta'sirni ko'rsatgan. Hamkorlarni diversifikatsiya qilishda internet yuqori daromadli mamlakatlarda ijobiy ta'sir qilgan bo'lsa-da, past daromadli mamlakatlarda ma'lum bir darajaga chiqqandan so'nggina ijobiy ta'sir qilishni boshlagan ya'ni threshold ta'siri borligi aniqlangan. Shuning uchun raqamlashtirishning eksport diversifikatsiyasiga ta'siri ijobiy baholansa-da, bu davlatlarning daromad darajasiga qarab threshold ta'siri mavjud hisoblanadi. Golo (2023) esa 1995-2019 yillar ma'lumotlari asosida 45 ta Afrika davlatlarida to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar va inson kapitali eksport diversifikatsiyasiga qanday ta'sir qilishini tahlil qiladi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, inson kapitali past bo'lgan holatda to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar eksport konsentratsiyani oshiradi, aksincha inson kapitali yuqori bo'lganda eksport diversifikatsiyasi ijobiy o'sishga erishgan. Inson kapitali to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar va diversifikatsiya o'rtasida threshold rolini bajaradi. Shuning uchun mualliflar Afrika mamlakatlari eksportni kengaytirishda nafaqat to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilishlari, balki inson kapitaliga ham yetarlicha urg'u berishlari kerakligi ta'kidlanadi. Yama va Wani (2021) 2008-2018 yillar ma'lumotlari asosida VAR modelini ishlatgan holda Afg'onistonda eksport diversifikatsiyasining iqtisodiy o'sishga ta'sirini tahlil qilishadi. Tadqiqotda diversifikatsiya iqtisodiy o'sishga ijobiy ta'sir qilishi aniqlanib, bu o'sishda inson kapitali ham muhim ekanligi va sezilarli ijobiy ta'sir borligi ta'kidlangan. Zhu, Li, va Yu (2024)larning tadqiqot ishlarida Xitoyning 30 ta provinsiyasi tanlab olinib 2006-2021 yilgi ma'lumotlar asosida raqamli iqtisodiyot va inson kapitali o'rtasidagi o'zaro ta'sir qanday qilib barqaror iqtisodiy o'sishga ta'sir etishi o'rganilgan. Past inson kapitali sharoitida AKT darajasi yuqori bo'lsa ham umumiy ta'sir cheklangan bo'ladi. Bu tadqiqotda AKT va inson kapitali interaksiya sifatida foydalaniladi va barqaror o'sish uchun ijobiy ta'sirga ega ekanligi ochiqatlanadi. Shuning uchun siyosiy tavsiya sifatida mualliflar nafaqat AKT infratuzilmasiga balki ta'lim sohasiga ham parallel investitsiya qilish kerakligini ta'kidlashgan.

#### Ma'lumotlar va o'zgaruvchilar

**Ma'lumotlar to'plami:** Ushbu tadqiqot 2002-2022 yillar kesimidagi 78 ta rivojlanayotgan davlatlarning panel ma'lumotlari to'plamiga asoslanib olib borilgan. Bu mamlakatlar dunyoning turli xil mintaqalaridan tanlab olingan, xususan ular ichida Osiyo, Afrika, Lotin Amerikasi, va Sharqiy Yevropa iqtisodiyotlari mavjud. Davlatlarni tanlab

olish asosan eksport diversifikatsiyasi, AKT, inson kapitali va makroiqtisodiy ko'rsatkichlarning tanlab olingan yillar kesimida mavjudligi asosida qilingan. Tadqiqotda foydalaniladigan 21 yillik vaqt oralig'i ham qisqa va ham uzoq muddatli tendensiyalar va o'zgarishlarni tahlil qilishda qo'l keladi. Ma'lumotlar turli xil tashkilotlarning, xususan UNCTADstat, World Bank, va the Heritage Foundation ma'lumotlar bazasidan va shu ma'lumotlarga asoslangan holda muallifning shaxsiy hisob-kitoblardan foydalangan holda yig'ildi.

#### Bog'liq o'zgaruvchi: Eksport diversifikatsiya indeksi (expdiv):

Tadqiqotdagi bog'liq o'zgaruvchi – bu eksport diversifikatsiyasi. Bu ko'rsatkichning past qiymati mamlakatdagi eksportning diversifikatsiyalanganligi yaxshi, aksincha yuqori qiymati esa eksport konsentratsiyalashgan, ya'ni juda kam turdagi tovarlar guruhiga yoki davlatlarga suyanishidan dalolat beradi.

#### Asosiy mustaqil o'zgaruvchilar. AKT proksi ko'rsatkichi

**(ict\_proxy):** UNCTADstatdan olingan mahsuldorlik salohiyati indeksining (PCI) AKT komponenti. Bu ko'rsatkich 0 dan 100 oralig'ida bo'lib, yuqori qiymat yuqori AKT infrastrukturasidan dalolat beradi. **Inson kapitali(hc\_pci):** 0 dan 100 gacha bo'lgan ishlab chiqarish salohiyati indeksining (PCI) inson kapitali indeksi bilan o'lchanadi. Bu ta'lim olish imkoniyati, ko'nikmalar va o'zlashtirish qobiliyatini aks ettiradi.

**Nazorat o'zgaruvchilar:** Aholi jon boshiga YaIM (lgdppc), savdo ochiqligi (topen): iqtisodiy erkinlik (eco\_free), yalpi asosiy kapital shakllanishi (lgfcf\_usd, jami omil unumdorligi o'zgarishi (tfpch).

#### Metodologiya

##### Model spetsifikatsiyasi

AKT, inson kapitali va eksportni diversifikatsiya qilish o'rtasidagi munosabatlarni o'rganish va tahlil qilishi uchun quyidagi dinamik panel ma'lumotlar modeli foydalaniladi:

$$\text{expdiv}_{it} = \alpha \text{expdiv}_{i,t-1} + \beta_1 \text{ict\_proxy}_{it} + \beta_2 \text{hc}_{it} + \beta_3 \text{ict\_proxy} \times \text{hc}_{it} + \gamma_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

Qayerdagi:

-  $\alpha$  va  $\beta$  - koeffitsiyentlar

-  $\text{expdiv}_{it}$  = eksportni diversifikatsiya qilish indeksi (mamlakat i, yil t).

-  $\text{expdiv}_{i,t-1}$  = kechikkan bog'liq o'zgaruvchi, diversifikatsiyaning dinamik xususiyatini qamrab oladi.

-  $\text{ict\_proxy}_{it}$  = AKT proksi indeksi.

-  $\text{hc}_{it}$  = inson kapitali indeksi.

-  $\text{ict\_proxy} \times \text{hc}_{it}$  = AKT proksi va inson kapitalining o'zaro ta'siri.

-  $X_{it}$  = nazorat o'zgaruvchilari (jon boshiga yalpi ichki mahsulot, savdo ochiqligi, iqtisodiy erkinlik, investitsiyalar, umumiy omillar unumdorligi (TFP) o'zgarishi).

-  $\mu_i$  = kuzatilmagan mamlakatga xos ta'sirlar.

-  $\varepsilon_{it}$  = xato atamasi.

#### Statistik testlar

System GMM baholovchisining ishonchligi bir nechta diagnostik testlar orqali tekshiriladi:

##### 1. Hansen J-testi (ortiqcha identifikatsiya cheklavlari):

Instrumentlarning to'g'riligi (xato hadi bilan korrelyatsiyaga ega emasligi)ni tekshiradi. p-qiymat 0.05 dan katta bo'lsa, instrumentlar to'g'ri hisoblanadi.

##### 2. Arellano–Bond AR(2) testi: Differensiyalangan qoldiqlarda

ikkinchi tartibli seriyali korrelyatsiya mavjudligini tekshiradi. AR(2) korrelyatsiyasi kuzatilmagan taqdirda modelning ishonchligi qo'llab-quvvatlanadi.

1 – jadval. Bir bosqichli, ikki bosqichli GMM, FE va OLS modellari (AKT proksisi bilan)

| VARIABLES    | (1)<br>Sys-GMM (twostep)   | (2)<br>Sys-GMM (onestep)   | (3)<br>FE                  | (4)<br>OLS (FE+Year)       |
|--------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| z_ict_proksi | 0.021644<br>(0.014222)     | 0.032863**<br>(0.016001)   | 0.011166<br>(0.007292)     | 0.011166<br>(0.007292)     |
| hc_pci       | -0.001379***<br>(0.000528) | -0.001890***<br>(0.000633) | -0.001896***<br>(0.000434) | -0.001896***<br>(0.000434) |
| z_ict_hc     | -0.000386<br>(0.000255)    | -0.000554**<br>(0.000271)  | -0.000304***<br>(0.000115) | -0.000304***<br>(0.000115) |
| lgdppc       | 0.004852                   | 0.006369*                  | -0.011623**                | -0.011623**                |

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              | (0.003869)   | (0.003868)   | (0.005235)   | (0.005235)   |
| tropen                       | -0.021177*   | -0.027242**  | -0.013699*** | -0.013699*** |
|                              | (0.010825)   | (0.010705)   | (0.003898)   | (0.003898)   |
| eco_free                     | -0.000774**  | -0.000796**  | -0.000639*** | -0.000639*** |
|                              | (0.000342)   | (0.000338)   | (0.000220)   | (0.000220)   |
| lgfcf_usd                    | -0.010549*** | -0.011440*** | 0.002621     | 0.002621     |
|                              | (0.004089)   | (0.003848)   | (0.003143)   | (0.003143)   |
| tfpch                        | -0.034267**  | -0.038963*** | -0.010602    | -0.010602    |
|                              | (0.014591)   | (0.014900)   | (0.014463)   | (0.014463)   |
| L.expdiv                     | 0.743209***  | 0.708763***  |              |              |
|                              | (0.099702)   | (0.096865)   |              |              |
| Constant                     | 0.527254***  | 0.593851***  | 0.858399***  | 0.884434***  |
|                              | (0.191124)   | (0.177722)   | (0.056134)   | (0.054642)   |
| Kuzatuvlar soni              | 1,559        | 1,559        | 1,637        | 1,637        |
| Belgilangan ta'sir yili (FE) | Yes          | Yes          |              |              |
| Hansen p-qiymati             | 0.817        | 0.817        |              |              |
| AR(1) p-qiymati              | 0.000        | 0.000        |              |              |
| AR(2) p-qiymati              | 0.859        | 0.932        |              |              |
| R-kvadrat                    |              |              | 0.105645     | 0.942342     |
| Davlatlar soni               | 78           | 78           | 78           |              |

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

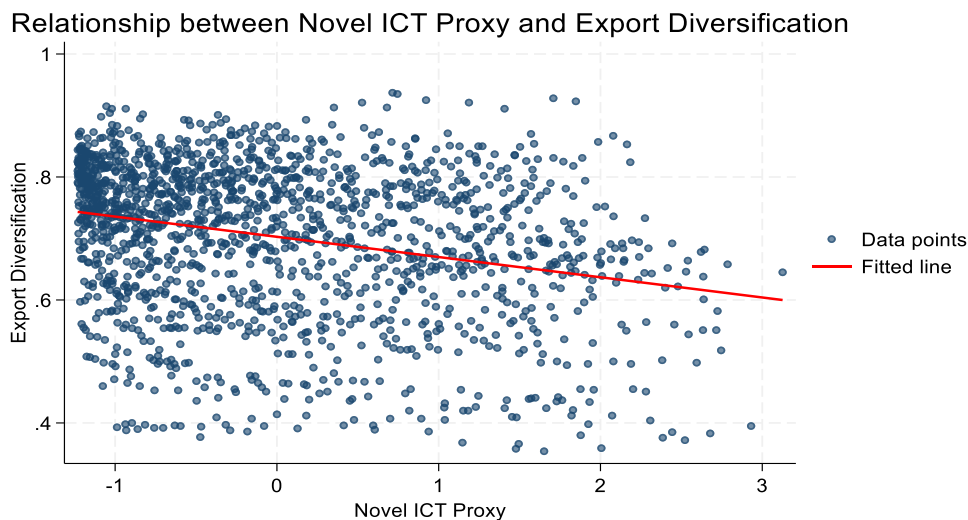
Yuqoridagi jadval raqamlashtirish ( $z_{ict\_proxy}$ ) va inson kapitali o'rtasidagi o'zaro interaksiyani hisobga olgan holda to'rtta ta baholash usulidan foydalanilgan. Bu interaksiya raqamlashtirishning eksport diversifikatsiyasiga ta'siri inson kapitalining darajasiga qarab qanday o'zgarishi mumkinligini ko'rsatadi. Yangi AKT proksi indeksi ikki bosqichli GMM modelida musbat koeffitsiyentga ega bo'lib statistik jihatdan ahamiyatli hisoblanadi. Bu esa AKT infratuzilmasi oshgani sari diversifikatsiya indeksi ham oshishini anglatadi, lekin bu oshish eksport diversifikatsiyaning pasayishini ya'ni konsentratsiya oshishini bildiradi. Shuning bu yerda eksport diversifikatsiyasiga ijobiy ta'sir qilish uchun inson kapitali bilan qo'shma ta'sir kerak ekanligini ko'rsatadi. Inson kapitali indeksi barcha baholash metodlarida manfiy koeffitsiyentga ega va statistik jihatdan ahamiyatli. Inson kapitali va AKT proksi indekslarining interaksiyasi faqatgina ikki bosqichli system GMM modelida statistik ahamiyatli emasligini hisobga olsak, qolgan barcha modellarda statistik ahamiyatli va manfiy koeffitsiyentga ega. Bu esa yuqori inson kapitaliga ega davlatlarda eksport tarmoqlari ham ko'p va kengroq bo'lishidan dalolatdir.

YalIM jon boshiga daromad statistik ahamiyatga ega emas. Ammo, savdo ochiqligi va iqtisodiy erkinlik indeksleri barcha modellarda statistik ahamiyatli va manfiy koeffitsiyentga egaligi uchun eksport diversifikatsiyasining kuchayishida muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Investitsiyalar esa faqatgin FE va OLS baholash modellarida ahamiyatsiz bo'lsa, ishlab chiqarish samaradorligi(tfpch) GMMda manfiy va ahamiyatli, bu esa texnologik rivojlanish muhim ahamiyatga ega ekanligini bildiradi. Shuning uchun bu natijalardan quyidagi xulosani chiqarish mumkin. Ya'ni raqamli infratuzilmaning o'zi yetarli emas, past inson kapitali sharoitida u diversifikatsiyani kamaytirishi ham mumkin. Yuqori inson kapitali bilan birga bo'lgandagina raqamlashtirish eksport diversifikatsiyasini sezilarli oshiradi.

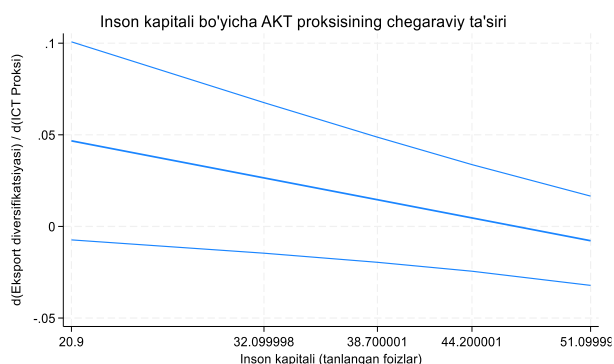
Quyidagi chiziqli 1 - grafik an'anaviy AKT indeksi yangi AKT proksi indeksi bilan eksport diversifikatsiyasi o'rtasidagi chiziqli bog'liqlikni ko'rsatadi. Chiziqlarning og'maligi nisbatan balandroq shakllangan. Shunga qaramay manfiy ishora bu ikkala indeksni bog'liqligini ifodasi o'laroq **eksport tarkibining kengayib borayotganini** anglatadi. Ya'ni AKT infratuzilmasi oshgani sari eksport diversifikatsiya indeksida pasayish ro'y beradi, holbuki bu diversifikatsiyaning yaxshilanayotganligi va konsentratsiyalashuvning qisqarayotganligidan dalolat beradi. Boshqacha aytganda AKT darajasining yaxshilanishi mamlakat eksport bazasini kengayishiga olib kelmoqda. Xulosa o'laroq shuni aytish mumkinki, yangi AKT proksisi nisbatan ancha kuchsiz bo'lgani bilan empirik tahlil qilishda bu ko'rsatkichdan foydalanish zarur, sababi bu natijalarni yanada ishonchli va to'liq baholash imkonini beradi.

1 – grafik. Yangi AKT proksi va eksportni diversifikatsiya qilish o'rtasidagi chiziqli bog'liqlik



Navbatdagi 2 - grafik chegara ta'sir grafigi (marginal effect) bo'lib, yangi AKT proksisining eksport diversifikatsiyasiga ta'siri inson kapitali darajasiga qarab qanday o'zgarishini ko'rsatadi. Grafikda **yangi AKT proksi** ta'sir shakli biroz murakkabroq. Sababi inson kapitali past bo'lgan darajalarda AKT proksi ta'siri **ijobiy bo'lib**, bu bosqichda AKT oshishi diversifikatsiya indeksini biroz oshirayotganini anglatadi. Ammo inson kapitali oshgani sari bu ta'sir pasayadi va nol nuqtasidan o'tib, yuqori inson kapitali darajalarida manfiyga aylanadi. Bu shuni anglatadiki, **AKTning eksport diversifikatsiyasiga ijobiy ya'ni diversifikatsiyani kuchaytiruvchi ta'siri faqat inson kapitali ma'lum bir chegaradan oshgandan keyin paydo bo'ladi**. Bu natijalar inson kapitali va raqamli infratuzilma bir-birini to'ldiruvchi omillar ekanini ko'rsatadi. Chunki yuqori inson kapitaliga ega davlatlar AKTni samaraliroq ishlatib, eksport tarkibini kengaytirish imkoniga ega bo'ladi. Shu bilan birga, yangi AKT proksisi raqamli iqtisodiyotning haqiqiy holatini aniqroq aks ettirib, inson kapitali past yoki yuqori bo'lishiga qarab ta'sir doirasi ham ko'proq o'zgaradi. Shunday qilib, **AKT, inson kapitali va eksport diversifikatsiyasi o'rtasidagi murakkab o'zaro ta'sir mexanizmini** yaqqol ko'rsatib beradi. Bu esa keyingi threshold tahlillar uchun ham juda yaxshi tayanch bo'lishi mumkin.

**2 – grafik. Inson kapitali bo'yicha AKT proksisining marginal ta'siri**



**Xulosa va tavsiyalar.** Ekonometrik tahlillar orqali kelib chiqqan natijalar bir nechta muhim jihatlarni ochib berdi. Birinchidan, inson kapitali bilan AKT indeksini interaksyasi ( $AKT \times$  Inson kapitali) bilan

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ahmed, E. M. (2017). ICT human capital and spillover effects in achieving sustainable East Asian knowledge-based economies. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(3), 1086-1112.
2. Al-Roubaier, A., Hamdan, A., & Sarea, A. M. (2020, March). Economic diversification in a digital economy. In *The International Conference on Artificial Intelligence and Computer Vision* (pp. 665-671). Cham: Springer International Publishing.
3. Bahar, D. (2016). Diversification or specialization: What is the path to growth and development. *Global Economic and Development at Brookings Policy Brief*.
4. Barrot, L. D., Calderón, C., & Servén, L. (2018). Openness, specialization, and the external vulnerability of developing countries. *Journal of Development Economics*, 134, 310-328.
5. Ciuriak, D. (2015). Diversification vs. Specialization in Economic Development: A Comment. *Specialization in Economic Development: A Comment* (October 6, 2015).
6. Ejemeyovwi, J. O., Osabuohien, E. S., & Osabohien, R. (2018). ICT investments, human capital development and institutions in ECOWAS. *International Journal of Economics and Business Research*, 15(4), 463-474.
7. Derunova, E. A. E., Ustinova, N. V. E., Derunov, V. A., & Semenov, A. S. (2016). Modeling of diversification of market as a basis for sustainable economic growth. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, (6), 91-109.
8. Dias Paião Júnior, G., & Ferraz, D. (2024). Economic diversification and sustainable growth: a systematic literature review and bibliometric analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 1-49.
9. Islam, M. S., Haque, M. Z., Islam, S. N., Hassan, A., & Alam, M. M. (2024). Role of education human capital in ICT-trade

birgalikda ta'sir doirasini o'rganib tahlil qiladigan bo'lsak, deyarli ishlatilgan barcha modellarda kutilganidek statistik jihatdan ahamiyatli va manfiy koeffitsiyentga egadir. Bu esa raqamli infratuzilma indeksining ko'tarilishi eksport diversifikatsiyasi indeksining pasayishiga olib keladi, ya'ni diversifikatsiya indeksi qancha past shakllansa, mamlakat eksport diversifikatsiyasi kengayishini ko'rsatadi. Ikkinchidan, bu tadqiqotda foydalanilgan yangi AKT proksisi an'anaviy AKT ko'rsatkichiga nisbatan diversifikatsiya bilan kuchliroq manfiy bog'liqlikka ega ekanligini natijalarning o'zidan ko'rsa bo'ladi. Garchi barcha modellardagi ba'zi ko'rsatkichlar statistik jihatdan nisbatan zaif bo'lsa-da, foydalanilgan modellardagi aksariyat natijalar kutilganidek ijobiy va statistik ahamiyatli chiqdi.

Davlatlar uchun tavsiyalarga kelinadigan bo'lsa, birinchidan, natijalar shuni ko'rsatyaptiki, raqamli infratuzilmani inson kapitali bilan birga rivojlantirish eng yaxshi natijaga olib keladi. Raqamli infratuzilma deganda faqatgina internet tarmoqlarini kengaytirish yoki bugungi kundagidek fintex ya'ni raqamli xizmatlarni ko'paytirish shunchaki eksport tarkibini sezilarli diversifikatsiya qila olmaydi. Buning samarasi faqatgina inson kapitali, misol uchun ta'lim sifati, texnik va nazariy ko'nikmalar va innovatsiyalar bilan ishlash qobiliyati yetarli darajada bo'lsagina ijobiy ta'sir qiladi. Shuning uchun mamlakatlar raqamli infratuzilmaga investitsiyalarni ta'lim, malaka oshirish va ko'plab siyosatlar bilan uyg'unlashtirishi kerak. Ikkinchidan, ba'zi mamlakatlar raqamli rivojlanishni internet va mobil aloqa ko'rsatkichlariga qarab baholaganlari uchun boshqa turli xil kamchilik va oqibatlar tufayli iqtisodiy rivojlanishga yoki eksport diversifikatsiyasiga raqamli infratuzilmani ahamiyati yo'q deb bilishadi. Biroq, bu tadqiqot shuni ko'rsatdiki, keng polosali internet, mobil tarmoqlar va boshqa infratuzilma elementlarini birgalikda hisobga olgan holda tuzilgan ko'rsatkichlar diversifikatsiya bilan yanada aniqroq bog'liqlik borligini ko'rsatdi. Shuning uchun raqamli infratuzilma ko'rsatkichlarini kengroq komponentlar va monitoring qilish orqali baholash juda muhim hisoblanadi. Shu bois, siyosiy qaror qabul qiluvchilar raqamli transformatsiya uchun monitoring tizimlarini yangilashlari va ko'p komponentli yondashuvlardan foydalanishlari maqsadga muvofiqdir. To'rtinchidan, aynan inson kapitaliga yo'naltirilgan investitsiyalar mamlakat uchun eng ustuvor vazifalardan bo'lishi kerak. Sababi, AKT infratuzilmasi yuqori bo'lgan, ammo inson kapitali masalasida yetuk bo'lmagan davlatlarda raqamli transformatsiya nafaqat eksport diversifikatsiyasini balkim ko'plab rivojlanishga hissa qo'shishi mumkin bo'lgan sohalarni rivojlanishiga ham salmoqli hissa qo'sha olmaydi.

relationship. *International Journal of Education Economics and Development*, 15(3), 299-316.

10. Lee, C. C., Xing, W., Wu, W., & Lee, C. C. (2023). Eksport diversification and the green economy: the key role of economic risk. *Technological and Economic Development of Economy*, 29(2), 717-740.

11. Li, Q., & Wu, Y. (2024). ICT, human capital and productivity in Chinese cities. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 29(2), 972-993.

12. Kowal, J., & Paliwoda-Pękosz, G. (2017). ICT for global competitiveness and economic growth in emerging economies: Economic, cultural, and social innovations for human capital in transition economies. *Information Systems Management*, 34(4), 304-307.

13. Ngqoleka, S.; Ncanywa, T.; Mpongwana, Z.; Asaleye, A.J. Industrial Diversification in Emerging Economies: The Role of Human Capital, Technological Investment, and Institutional Quality in Promoting Economic Complexity. *Sustainability* 2025, 17, 7021. <https://doi.org/10.3390/su17157021>

14. Peters, M. A. (2023). Digital trade, digital economy and the digital economy partnership agreement (DEPA). *Educational Philosophy and Theory*, 55(7), 747-755.

15. Sau-Rong, J., Baharuddin, N. N., Ab-Rahim, R., & Farag, F. S. (2020). Information and Communication Technology (ICT) and economic growth in Malaysia. *The International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10, 237-243.

16. Sultanova, G., Djuraeva, R., & Usmanova, A. (2023, December). The Impact of the ICT and Export Diversification on Income Inequality: Panel Quantile Regression Analysis. In *International Conference on Next Generation Wired/Wireless Networking* (pp. 328-338). Cham: Springer Nature Switzerland.

17. Sultanova, G., & Naser, H. (2024). The impact of information and communication technologies on export diversification: Evidence from developing countries. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 1-35.

18. Young, A. O. (2022). Specialization Versus Diversification as Alternative Strategies for Sustainable Growth in Resource-Rich

Developing Countries. Case of Nigeria. *Studia Universitatis Vasile Goldiș, Arad-Seria Științe Economice*, 32(3), 1-47.

19. 김채영. (2025). *The Impact of Digitalization on Export Diversification* (Doctoral dissertation, 서울대학교 대학원).