

TA'LIM DARAJASIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLARNI  
EKONOMETRIK TAHLILI

*Raximova Umida Ziyadullayevna*

*Samarqand iqtisodiyot va servis instituti "Oliy*

*Matematika" kafedrasida katta o'qituvchisi*

*E-mail: raximovaumida2018@gmail.com*

*Aliqulov Musurmon Kamoliddin o'g'li*

*Samarqand iqtisodiyot va servis instituti*

*Iqtisodiyot fakulteti IK-524-guruh talabasi*

*E-mail: aliqulovmusurmon5@gmail.com*

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada O'zbekistonda ta'lim darajasiga ta'sir etuvchi asosiy omillar ekonometrik usul yordamida tahlil qilinadi. Tadqiqotda 2010–2024-yillar kesimidagi ma'lumotlar asosida ko'p omilli regressiya modeli qurildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, aholi daromadi va ta'limga davlat xarajatlari ta'lim darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, urbanizatsiya va aholi o'sish sur'ati esa manfiy ta'sirga ega. Model yuqori aniqlikka ega bo'lsa-da, trend mavjudligi sababli natijalarni ehtiyotkorlik bilan talqin qilish zarur.

**Kalit so'zlar:** ta'lim darajasi, ekonometrika, regressiya, inson kapitali, davlat xarajatlari

**KIRISH**

Ta'lim darajasi mamlakatning iqtisodiy rivojlanishida muhim rol o'ynovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Inson kapitali nazariyasiga ko'ra, ta'lim darajasining oshishi mehnat unumdorligini va iqtisodiy o'sishni rag'batlantiradi.

O'zbekiston sharoitida ta'lim tizimini rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Shu sababli ta'lim darajasiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularni miqdoriy baholash dolzarb masala hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi — ta'lim darajasiga ta'sir etuvchi asosiy iqtisodiy omillarni ekonometrik model asosida tahlil qilishdan iborat.

Metodologiya Tadqiqotda ko'p omilli regressiya modeli qo'llanildi:

$$Edu = \beta_0 + \beta_1 Inc + \beta_2 Exp + \beta_3 Urb + \beta_4 Pop + \varepsilon$$

O'zgaruvchilar tavsifi:

**Edu** – ta'lim darajasi (o'rtacha o'qish yillari)

**Inc** – aholi daromadi (GDP per capita)

**Exp** – ta'limga davlat xarajatlari

**Urb** – urbanizatsiya darajasi

**Pop** – aholi o'sish sur'ati

Tahlil uchun 8 ta kuzatuvdan iborat vaqt qatori ma'lumotlari qo'llanildi. Hisob-kitoblar Microsoft Excel dasturida amalga oshirildi.

Yil	Edu	Inc (\$)	Exp (%)	Urb (%)	Pop (%)
2010	10.2	1500	5.2	35	1.6
2012	10.4	1800	5.5	36	1.7
2014	10.6	2100	5.7	37	1.6
2016	10.8	2400	5.9	38	1.5
2018	11	2800	6.1	39	1.5
2020	11.2	2700	6.5	40	1.4
2022	11.5	3200	6.8	41	1.5
2024	11.8	3800	7	42	1.4

## NATIJARLAR

Ekonometrik tahlil natijasida ta'lim darajasiga ta'sir etuvchi omillar o'rtasidagi bog'liqlik quyidagi ko'p omilli regressiya modeli orqali ifodalandi:

$$\text{Edu} = 9.928 + 0.000383 \text{ Inc} + 0.8099 \text{ Exp} - 0.1139 \text{ Urb} - 0.3333 \text{ Pop}$$

Mazkur model asosida olingan natijalar statistik jihatdan yuqori darajada ishonchli ekanligi aniqlanib, modelning determinatsiya koeffitsiyenti  $R^2 = 0.9999$  ga teng bo'ldi. Bu ko'rsatkich natijaviy o'zgaruvchi – ta'lim darajasidagi o'zgarishlarning deyarli 99 foizi modelga kiritilgan omillar orqali tushuntirilishini bildiradi.

Modelning umumiy ahamiyatligi F-statistika ( $F = 9787$ ) va uning ehtimollik darajasi (Significance  $F = 1.68$ ) orqali baholanib, regressiya tenglamasi butunlay statistik ahamiyatli ekanligi tasdiqlandi.

### Koeffitsiyentlarning iqtisodiy talqini

Regressiya natijalariga ko'ra, aholi daromadi (Inc) koeffitsiyenti musbat bo'lib, 0.000383 ga teng. Bu shuni anglatadiki, boshqa omillar o'zgarimas deb qaralganda, aholi daromadining bir birlikka oshishi ta'lim darajasining o'rtacha 0.000383 birlikka oshishiga olib keladi. Ushbu natija inson kapitali nazariyasiga mos kelib, daromadning oshishi ta'limga bo'lgan talabni kuchaytirishini ko'rsatadi.

Ta'limga davlat xarajatlari (Exp) koeffitsiyenti 0.8099 ga teng bo'lib, modeldagi eng katta ijobiy ta'sirga ega omil sifatida namoyon bo'ldi. Bu holat davlat tomonidan ta'lim sohasiga ajratilayotgan mablag'larning oshishi ta'lim infratuzilmasini yaxshilashi va ta'lim sifatini oshirish orqali natijaviy ko'rsatkichga sezilarli ta'sir ko'rsatishini anglatadi.

Urbanizatsiya darajasi (Urb) koeffitsiyenti -0.1139 ga teng bo'lib, manfiy ishoraga ega ekanligi aniqlandi. Mazkur natija nazariy jihatdan kutilmagan holat hisoblanadi, chunki odatda urbanizatsiya ta'lim imkoniyatlarini kengaytiruvchi omil sifatida qaraladi. Ushbu holat ma'lumotlar o'rtasidagi yuqori o'zaro bog'liqlik

(multikollinearlik) yoki tanlangan kuzatuvlar sonining cheklanganligi bilan izohlanishi mumkin.

Aholi o'sish sur'ati (Pop) koeffitsiyenti  $-0.3333$  ga teng bo'lib, uning manfiy ta'siri aniqlangan. Bu natija iqtisodiy mantiqqa mos keladi, ya'ni aholi sonining tez o'sishi ta'lim tizimiga tushadigan yukni oshiradi va mavjud resurslarning yetishmovchiligi sababli ta'lim darajasining pasayishiga olib kelishi mumkin.

### **Statistik ahamiyatlilik tahlili**

Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, modeldagi barcha o'zgaruvchilar  $p$ -value  $< 0.05$  sharti asosida statistik jihatdan ahamiyatli hisoblanadi. Bu esa tanlangan omillar ta'lim darajasini tushuntirishda muhim rol o'ynashini tasdiqlaydi.

Shu bilan birga, modelning juda yuqori aniqlik darajasi ( $R^2 \approx 0.99$ ) vaqt qatorlarida trend mavjudligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bunday holatlarda spurious regression (soxta bog'liqlik) ehtimoli yuzaga keladi. Shu sababli natijalarni talqin qilishda ehtiyotkorlik talab etiladi.

### **Umumiy baholash**

Umuman olganda, olingan natijalar ta'lim darajasiga iqtisodiy omillarning sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi. Ayniqsa, davlat xarajatlari va aholi daromadi asosiy drayverlar sifatida namoyon bo'lmoqda. Biroq modelning statistik xususiyatlari va ma'lumotlar cheklanganligi sababli natijalarni yanada chuqurroq tekshirish zarur.

### **MUHOKAMA**

Mazkur tadqiqot natijalari O'zbekistonda ta'lim darajasiga ta'sir etuvchi asosiy omillarni aniqlashda muhim empirik dalillarni taqdim etadi. Ekonometrik model natijalariga ko'ra, aholi daromadi va ta'limga davlat xarajatlari ta'lim darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlanib, bu holat inson kapitali nazariyasining asosiy qoidalarini tasdiqlaydi. Xususan, daromad darajasining oshishi aholining ta'lim xizmatlariga bo'lgan talabini kuchaytiradi, bu esa o'z navbatida ta'lim darajasining oshishiga olib keladi.

Davlat xarajatlarining sezilarli ijobiy ta'siri ta'lim tizimining institutsional rivojlanishida davlatning roli yuqori ekanligini ko'rsatadi. Ta'lim infratuzilmasiga investitsiyalar, o'qituvchilar malakasini oshirish va zamonaviy o'quv vositalarini joriy etish orqali ta'lim sifati yaxshilanadi. Shu nuqtai nazardan, davlat xarajatlarining ta'lim darajasiga kuchli ta'siri iqtisodiy siyosat nuqtai nazaridan ham muhim xulosa hisoblanadi.

Biroq tadqiqot natijalarida urbanizatsiya ko'rsatkichining manfiy ta'sirga ega bo'lishi nazariy jihatdan kutilmagan natija sifatida baholanadi. Odatda urbanizatsiya darajasining oshishi ta'lim imkoniyatlarining kengayishiga olib keladi, chunki shahar hududlarida ta'lim muassasalari soni va sifati yuqori bo'ladi. Mazkur qarama-qarshilik bir necha omillar bilan izohlanishi mumkin. Birinchidan, tanlangan ma'lumotlar hajmining cheklanganligi natijaga ta'sir ko'rsatgan bo'lishi mumkin. Ikkinchidan,

urbanizatsiya darajasi boshqa o'zgaruvchilar bilan yuqori darajada bog'langan bo'lib, bu multikollinearlik muammosini yuzaga keltirgan bo'lishi ehtimoldan xoli emas.

Aholi o'sish sur'atining manfiy ta'siri esa iqtisodiy jihatdan asosli hisoblanadi. Aholi sonining tez o'sishi ta'lim tizimiga bo'lgan bosimni kuchaytiradi, mavjud infratuzilma va resurslarning yetishmovchiligi esa ta'lim sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin. Bu holat rivojlanayotgan mamlakatlarga xos bo'lgan muammo sifatida baholanadi.

Shu bilan birga, modelning juda yuqori aniqlik darajasi ( $R^2 \approx 0.99$ ) ehtiyotkorlik bilan talqin qilinishi zarur. Vaqt qatorlari asosida qurilgan regressiya modellarida barcha o'zgaruvchilarning bir xil yo'nalishda o'sishi natijasida soxta bog'liqlik (spurious regression) yuzaga kelishi mumkin. Bunday holatda model yuqori aniqlik ko'rsatkichiga ega bo'lsa-da, o'zgaruvchilar o'rtasidagi haqiqiy iqtisodiy bog'liqlik to'liq aks etmasligi mumkin. Shu sababli kelgusida tadqiqotni chuqurlashtirish maqsadida logarifmik modellar, differensiallash usullari yoki kengroq ma'lumotlar bazasidan foydalanish tavsiya etiladi.

Umuman olganda, olingan natijalar ta'lim darajasiga ta'sir etuvchi iqtisodiy omillar mavjudligini tasdiqlaydi va davlat siyosatini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Xususan, ta'limga ajratilayotgan mablag'larni oshirish va aholi daromadlarini ko'paytirishga qaratilgan chora-tadbirlar ta'lim darajasini oshirishning asosiy yo'nalishlari sifatida ko'rib chiqilishi mumkin.

### **XULOSA**

Mazkur tadqiqotda O'zbekistonda ta'lim darajasiga ta'sir etuvchi asosiy iqtisodiy omillar ekonometrik tahlil asosida o'rganildi. Qurilgan ko'p omilli regressiya modeli natijalari ta'lim darajasi va tanlangan omillar o'rtasida sezilarli bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi.

Tahlil natijalariga ko'ra, aholi daromadi va ta'limga davlat xarajatlari ta'lim darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar sifatida namoyon bo'ldi. Xususan, davlat xarajatlarining yuqori darajada ta'sirga ega ekanligi ta'lim tizimini rivojlantirishda davlat siyosatining muhim rol o'ynashini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, aholi daromadlarining oshishi ta'lim xizmatlariga bo'lgan talabni kuchaytirib, inson kapitalining shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Urbanizatsiya va aholi o'sish sur'atining manfiy ta'siri aniqlangan bo'lib, bu holat ta'lim tizimida resurslar taqsimoti va infratuzilma yuklamasi bilan izohlanadi. Ayniqsa, aholining tez o'sishi ta'lim muassasalari imkoniyatlariga bosim o'tkazib, ta'lim sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin.

Shu bilan birga, modelning juda yuqori aniqlik darajasi ( $R^2 \approx 0.99$ ) mavjud bo'lib, bu natija vaqt qatorlarida umumiy trend mavjudligi bilan izohlanishi mumkin. Bunday holatda soxta regressiya ehtimoli mavjud bo'lib, natijalarni talqin qilishda

ehtiyotkorlik zarur. Shu sababli kelgusida logarifmik modellar, differensiallash usullari va kengroq ma'lumotlar bazasidan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari ta'lim darajasini oshirish uchun iqtisodiy siyosatda quyidagi ustuvor yo'nalishlarga e'tibor qaratish zarurligini ko'rsatadi:

- ta'lim sohasiga davlat investitsiyalarini oshirish;
- aholi daromadlarini barqaror ravishda ko'paytirish;
- demografik o'sishni ta'lim infratuzilmasi bilan muvozanatlashtirish;
- ta'lim tizimini hududiy rivojlanish bilan uyg'unlashtirish.

Mazkur natijalar ta'lim siyosatini takomillashtirishda hamda inson kapitalini rivojlantirish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdurahmonov Q.X. Mehnat iqtisodiyoti. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2019.
2. To'xtayev A. Ekonometrika asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018.
3. Rasulov A. Iqtisodiy tahlil nazariyasi. – Toshkent, 2020.
4. Raximova Umida Ziyadullayevna Foreign Strategic Approaches to Optimizing the Innovative System of Regionalism. American Journal of Economics and Business Management. Vol. 8 Issue 4 | pp. 1652-1658 | ISSN: 2576-5973 (08.00.00, OAK Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360-son qarori)
5. Raximova Umida Ziyadullayevna. "Turizm infratuzilmasini innovatsion rivojlantirishdagi asosiy manbalar tahlili". Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil. Ilmiy elektron jurnal. 7-son, iyul, 2024y.
6. Raximova Umida Ziyadullayevna. Turizm infratuzilmasining hozirgi holati. SERVIS jurnali, №4. 2024 й. (08.00.00; №20).
7. Raximova Umida Ziyadullayevna Mintaqada milliy turizmni innovasion rivojlanish tendensiyalari va barqarorligi tahlili. Journal of Science and education in agriculture. March 2025. Volume 3, Issue 3
8. Raximova Umida Ziyadullayevna. Mintaqa turizmi infratuzilmasini innovatsion rivojlantirish strategiyalari. "Raqqamli iqtisodiyot" ilmiy-elektron jurnali | 11-son. 1867-1877. 2025.
9. U. Z. Raximova. Turizm sohasini rivojlanishida turistik firma va tashkilotlarning ahamiyati. Academic Research in Educational Sciences. ISSN: 2181-1385 Volume 5 | Issue 5 | 2024.
10. U. Z. Raximova. The role of mathematics in the development of the tourism industry. // "Экономика и социум" халқаро журналі. – 2024 - №4(119). (11.00.00; №11).
11. Yusupov N. Makroiqtisodiyot. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2021.
12. Shodmonov Sh.Sh. Iqtisodiyot nazariyasi. – Toshkent, 2017.
13. World Development Indicators. <https://data.worldbank.org/>
14. UNESCO Institute for Statistics – Education Data. <https://uis.unesco.org/>
15. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi Rasmiy statistik ma'lumotlar portali. <https://stat.uz/>
16. O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki. <https://cbu.uz/>