

UDK 31:64(575)

INSON KAPITALI SAMARADORLIGINI STATISTIK BAHOLASH MEXANIZMLARI

Ne‘matova Gulchehraxon Furqatjon qizi

*Kadrlar malakasini oshirish va statistik tadqiqotlar instituti, tayanch doktorant
gulchehrahonnematova@gmail.com*

ANNOTATSIYA. Maqolada inson kapitali samaradorligining statistik baholash mexanizmlari, uning tarkibiy qismlari, ta’lim, mehnat unumdorligi, bandlik, ish haqi va sog’liqni saqlash masalalari tahlil qilinib, ularning iqtisodiy o‘lishda ta’siri yoritib berilgan. Inson kapitali samaradorligini o‘lchashning samarali usullarini tahlil qilish PCA (Principal Component Analysis) metodologiyasi va ma’lumotlatni qamrab olish tahlil (DEA) asosida o‘lchovlari aniqlandi. O‘zbekistonda inson kapitali samaradorligi va uning mamlakat iqtisodiyotiga ta’siri bo‘yicha tavsiya va takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: inson kapitali, PCA (Principal Component Analysis), DEA modeli, samaradorlik, samaradorlik ko‘rsatkichlari va omillar, statistik baholash, mehnat unumdorligi, inson kapitali indeksi, innovatsiya, mehnat bozori, statistik baholash, intellektual kapital, Yalpi ichki mahsulot, empirik tahlil.

АННОТАЦИЯ. В статье анализируются механизмы статистической оценки эффективности человеческого капитала, его компонентов, образования, производительности труда, занятости, заработной платы и здравоохранения, а также их влияние на экономический рост. Проведен анализ эффективных методов измерения эффективности человеческого капитала с использованием методологии PCA (Principal Component Analysis) и анализа покрытия данных (DEA). Разработаны рекомендации и предложения по эффективности человеческого капитала в Узбекистане и его влиянию на экономику страны.

Ключевые слова: человеческий капитал, PCA (Principal Component Analysis), модель DEA, эффективность, показатели и факторы эффективности, статистическая оценка, производительность труда, индекс человеческого капитала, инновации, рынок труда, статистическая оценка,

интеллектуальный капитал, валовой внутренний продукт, эмпирический анализ.

ABSTRACT. The article analyzes the mechanisms of statistical assessment of the efficiency of human capital, its components, education, labor productivity, employment, wages and health care, as well as their impact on economic growth. An analysis of effective methods for measuring the efficiency of human capital was conducted using the PCA (Principal Component Analysis) methodology and data coverage analysis (DEA). Recommendations and proposals on the efficiency of human capital in Uzbekistan and its impact on the country's economy were developed.

Key words: human capital, PCA (Principal Component Analysis), DEA model, efficiency, indicators and factors of efficiency, statistical assessment, labor productivity, human capital index, innovation, labor market, statistical assessment, intellectual capital, gross domestic product, empirical analysis.

KIRISH

Inson kapitali hozirgi globallashuv davrida iqtisodiyotning eng muhim omillaridan biriga aylanmoqda va bu ko'rsatkich mamlakatning raqobatbardoshligi va barqaror rivojlanishini belgilab bermoqda. Ta'lim, malaka, salomatlik va mehnat unumdorligi inson kapitalining asosiy tarkibiy qismi hisoblanib, ularning samaradorligini baholash mamlakat iqtisodiyoti uchun strategik ahamiyat kasb etadi. Xususan, iqtisodiyotning diversifikatsiyasi va mehnat bozorining o'zgarishi bilan inson resurslarining samarali boshqarilishi zarur. Inson kapitaliga sarmoya kiritish har bir mamlakatning strategik ustuvor maqsadi hisoblanadi.

2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasining to'rtinchi ustuvor yo'nalishi "Adolatli ijtimoiy siyosat yuritish, inson kapitalini rivojlantirish"ga qaratilgan bo'lib ushbu dastur doirasida samarali ishohatlar amalga oshirilib kelinmoqda[1].

Shunigdek, maqolada O'zbekistonda inson kapitali samaradorligini statistik baholash mexanizmlarida PCA metodologiyasi va DEA uslubi asosida o'lchashga va tahlil qilishga e'tibor qaratilib, statistik tahlil usullari yordamida mamlakatdagi inson kapitali samaradorligini aniqlash va iqtisodiy o'sishga ta'siri baholandi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Inson kapitali iqtisodiy o'sishda muhim ishlab chiqarish omili sifatida e'tirof etiladi. U mehnat resurslarining sifati, ya'ni insonning bilimi, malakasi, sog'lig'i va intellektual salohiyatini aks ettiradi. Mazkur tushunchani dastlab, Adam Smit(1776) tomonidan ilgari surilgan bo'lib, o'zining mashhur "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations" kitobida "Inson tomonidan orttirilgan qobiliyatlar, malaka va tajriba davlat boyligining bir qismidir"[13], deya e'tirof etgan. Neoklassik ta'limot namoyondalaridan biri, ingliz iqtisodchisi Alfred

Marshall ham o'zining "Principles of Economics" asarida inson salohiyatining iqtisodiy o'sishga qo'shgan hissasi haqida to'g'ridan-to'g'ri "inson kapitali" atamasi ishlatilmagan bo'lsa-da, u mehnat ta'lim va sog'liqning iqtisodiy ahamiyatini chuqur tahlil qiladi va dastlabki statistik tadqiqatlarini olib boradi. Marshall, mehnat unumdorligini oshirishda ta'lim va kasbiy tayyorgarlikning ahamiyatini ta'kidlaydi. U shunday yozadi: Ishchining samaradorligi faqat uning tabiiy qobiliyatlariga emas, balki olgan ta'lim va tayyorgarligiga ham bog'liq. Ta'limga investitsiya qilish shaxslarning ishlab chiqarish salohiyatini oshiradi, bu esa iqtisodiyotga katta hissa qo'shishga olib keladi[14]. Bu yerda u inson salohiyatiga investitsiya qilishning aynan ta'lim va kasbiy tayyorgarlikka urg'u bergan holda, iqtisodiy samaradorlikka olib kelishini ko'rsatdi.

Inson kapitali nazariyasining asoschilaridan biri Gary S. Becker ham Inson kapitali samaradorligining ma'lumotlar bazasini tahlilini olib borgan. U o'zining "Inson Kapitali: Nazariy va Empirik Tahlil, Ta'limga maxsus e'tibor berilgan holda" (1964) nomli kitobida inson kapitali samaradorligining empirik tahlilini olib boradi. Asarning asosan ikkinchi qismi statistik tahlillarga bag'ishlangan bo'lib, VII va VIII boblari ushbu mavzuni yanada aniqroq yoritib beradi. Ushbu boblarda asar muallifi yosh, daromad va boyluk o'rtasidagi munosabatlarni tahlil qiladi, shuningdek inson kapitaliga bu omillarni ta'sirini o'rganadi. U o'zining statistik tahlilida turli ta'lim darajalariga ega bo'lgan xodimlarning yoshga qarab daromad va boyluklarining qanday o'zgarishini ko'rsatadi. Xususan, Gary S. Becker "Men turli ta'lim toifalari uchun yosh, inson kapitali va boylukning iqtisodiy profillarini hisoblab chiqdim, bu yosh va kelajakdagi daromadlarning hozirgi diskontlangan qiymati o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatadi, va ularni, boshqa omillar bilan birga, hayotiy davr mobaynida jamg'armalardagi o'zgarishlarni tahlil qilish uchun ishlatdim – deb ta'kidlagan"[6].

TADQIQOT METODOLOGIYASI

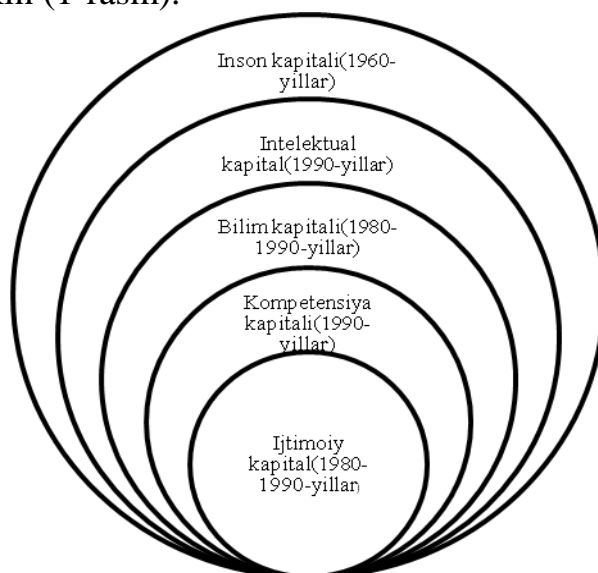
Ta'lim, malaka, salomatlik va mehnat unumdorligi inson kapitalining asosiy tarkibiy qismi hisoblanib, ularning samaradorligini baholash mamlakat iqtisodiyoti uchun strategik ahamiyat kasb etadi. Xususan, tibbiyot sohasini hamda ta'lim sohasini statistik tahlil qilish va statistik ma'lumotlarni xalqaro standartlarga moslashtirish borasida olib borilgan tadqiqot jarayonida statistik jadval va grafiklar, induksiya va deduksiya, statistik guruhlash, ekspert baholash, ilmiy abstraksiyalash, tahlil va sintez, dinamik qatorlar va iqtisodiy indekslar kabi turli statistik tahlil usullaridan keng foydalanildi.

Tadqiqotimizni o'tkazishdan maqsad, yurtimizda inson kapitali samaradorligini oshirishda sog'liqni saqlash hamda ta'lim tizimida olib borilayotgan islohotlarning ta'sirini statistik baholash va kelgusi davrlar uchun mamlakatimizda inson kapitali samaradorligini oshirishda strategik qarorlar qabul qilishda foydalanish maqsadida zaruriy prognoz ko'rsatkichlarini ishlab chiqish va

ularni statistik ahamiyatlilik darajasi bo'yicha munosiblaridan mamlakatimizda foydalanish yo'nalishlarini belgilab berishdan iborat.

TAHLIL VA NATIJALAR

Inson kapitali tushunchasi turli adabiyotlarda turlicha nomlanadi: ijtimoiy kapital, bilim kapitali, kompetensiya kapitali, intellektual kapital. Lekin eng umumiy va asosiy tushuncha bu inson kapitali bo'lib, qolgan atamalarni uning ichki tarkibini uning ichki tarkibiy qismlari yoki muayyan sohalardagi ifodasi sifatida qarash mumkin (1-rasm).



1-rasm. Inson kapitali tushunchasi[23]

O'zbekiston olimlaridan, Abdurahmonova G.Q. "Inson kapitali – bu ta'lim va salomatlikni, shuningdek, individual va jamoaviy innovatsiyalarni rivojlantirish orqali iqtisodiy barqarorlikka erishish imkonini beruvchi resursdir"- deb ta'rif beradi[3]. Inson kapitalining tashkilotlar va davlat iqtisodiyotidagi ahamiyatini tahlil qilgan holda, quyidagi jadvalda o'zbek mualliflarning inson kapitaliga oid ta'riflari berilgan (1-jadval).

1-jadval

O'zbek mualliflarining inson kapitaliga bergan ta'riflari[23]

| Mualliflar | Inson kapitalining ta'rifi |
|----------------------|---|
| Usmonov M. (2000) | Inson kapitali – bu ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning asosiy omili bo'lib, ta'lim, salomatlik, kasbiy malaka va ijtimoiy tajribani o'z ichiga oladi[8]. |
| Turg'unov Sh. (2001) | Inson kapitali – bu ishchi kuchining bilim va ko'nikmalaridan foydalanish orqali iqtisodiy samaradorlikka erishish imkoniyatini yaratadi[9]. |
| G'ulomov B. (2005) | Inson kapitali – bu jamiyatda ma'lum bir ishni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va tajriba yig'indisidir[10]. |
| Nizomov D. (2010) | Inson kapitali – bu shaxsning jamiyatda faoliyat yuritish uchun kerakli bilim va malakalarni o'zida mujassamlashtirgan qobiliyatidir[11]. |
| Qodirov F. (2015) | Inson kapitali – bu jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy o'sishiga ta'sir ko'rsatuvchi bilim, ko'nikma va ma'naviy-axloqiy qimmatliklarni o'z ichiga oladi[12]. |

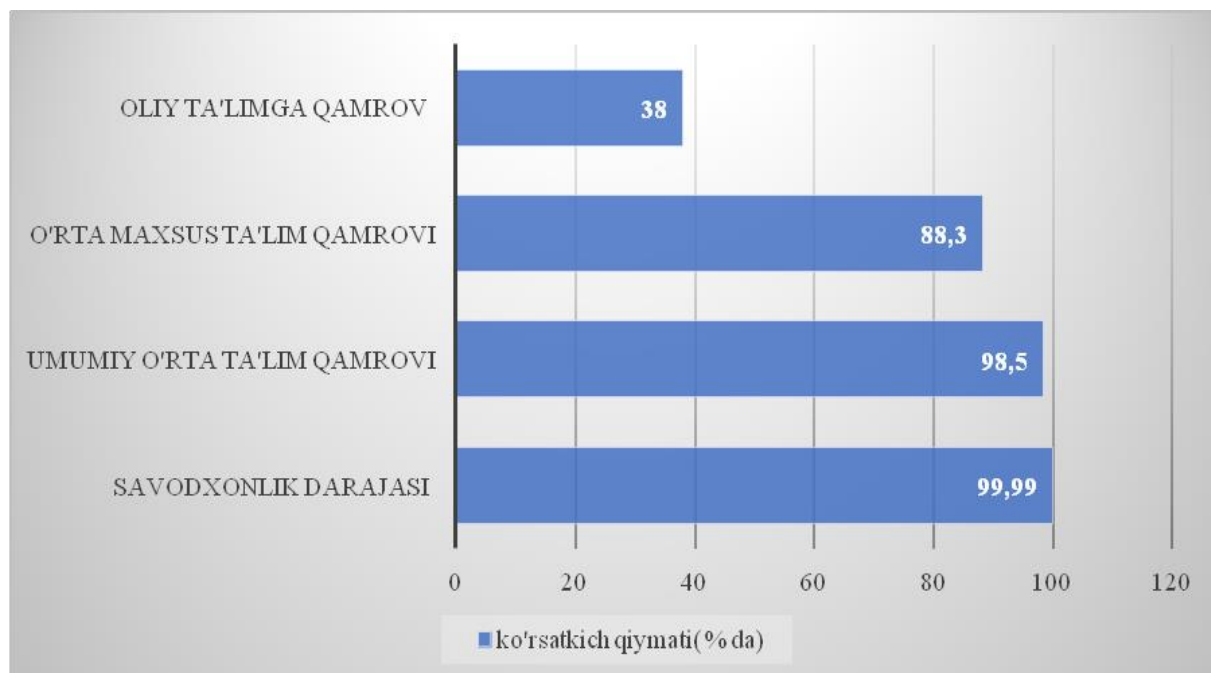
| | |
|--------------------|--|
| Qalandarova (2016) | Inson kapitali – bu ta’lim va salomatlikni, shuningdek, individual va jamoaviy innovatsiyalarni rivojlantirish orqali iqtisodiy barqarorlikka erishish imkonini beruvchi resursdir[4]. |
|--------------------|--|

O‘zbekistonda inson kapitali inson kapitali samaradorligining asosiy ko‘rsatkichlariga to‘xtalib o‘tadigan bo‘lsak, bular:

Ta’lim darajasi. O‘zbekistonda savodxonlik darajasi 99% dan yuqori bo‘lib, bu ta’lim tizimining yuqori samaradorligini ko‘rsatadi. So‘nggi yillarda oliy ta’limga qamrov sezilarli darajada oshdi, bu esa kelajakda yuqori malakali ishchi kuchining ko‘payishiga xizmat qiladi. 2023-2024 o‘quv yili boshida umumta’lim muassasalar soni 10750 tani tashkil etgan, bu so‘nggi besh yil ichida 660 ta yangi muassasa qurilganidan dalolat beradi. Xalqaro testlar (PISA-2022)[20] natijalariga ko‘ra o‘zbek o‘quvchilari matematikada 380, o‘qishda 393 va fanda 387 ball to‘plagan, bu esa xalqaro reytingda o‘rtacha natijani ko‘rsatadi.

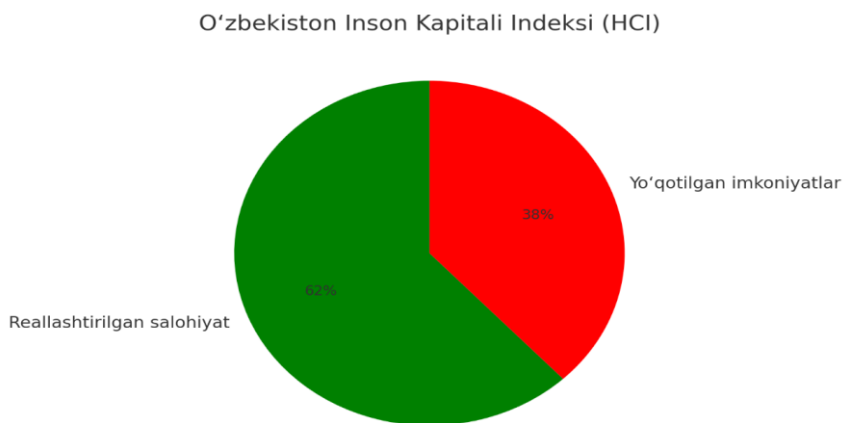
Mehnat unumdorligi. O‘zbekistonning 2024-yildagi YaIM o‘sish sur‘ati 6,5% ni tashkil etib, bu inson kapitalining mehnat unumdorligi orqali iqtisodiy o‘sishga ta’sirini ko‘rsatadi. YaIM jon boshiga 3092,7 AQSH dollar bo‘lishi esa mamlakatda ishchi kuchining samaradorligi va iqtisodiy rivojlanishga ta’sirini aks ettiradi[21]. Kadrlarning malakasi oshgani sari ishlab chiqarish samaradorligi ham ortib boradi, ta’lim va kasbiy rivojlanish ham mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qiladi[22].

Salomatlik ko‘rsatkichlari. O‘zbekistonda o‘rtacha umr davomiyligi 74,3 yilni tashkil qiladi. Ushbu ko‘rsatkich aholining sog‘lig‘i va mehnatga layoqatligiga ta’sir qiladi. Tibbiyot tizimidagi islohotlar ushbu ko‘rsatkichni yanada yaxshilashga qaratilgan.



2-rasm. O‘zbekistonda ta‘lim darajasi ko‘rsatkichlari[21]

Jahon banki ma‘lumotlariga ko‘ra, O‘zbekistonning inson kapitali indeksi 0,62ni tashkil etadi. Bu shuni ko‘rsatadiki, bugungi kunda tug‘ilgan bola to‘liq ta‘lim va sog‘liq imkoniyatlaridan foydalangan taqdirda o‘zining maksimal salohiyatining 62%ini ro‘yobga chiqarishi mumkin.



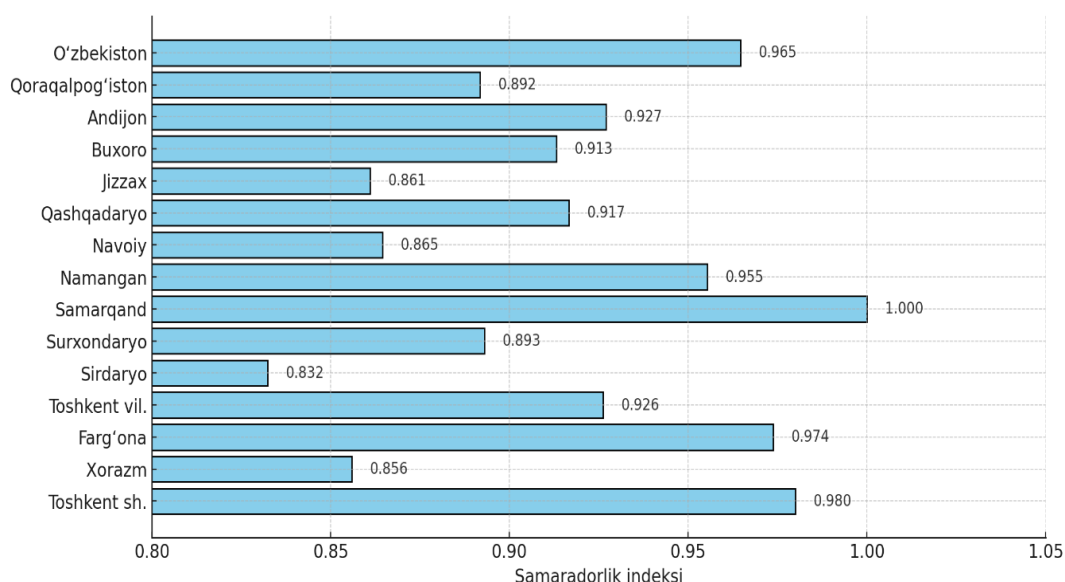
3-rasm. O‘zbekiston Inson kapitali indeksi[21]

Bu yerda,

Reallashtirilgan salohiyat (62%). Bu inson kapitali indeksiga (HCI) ko‘ra, O‘zbekistonda tug‘ilgan bola voyaga yetganida o‘z potensialining qanchasini ishga solishi mumkinligini ko‘rsatadi. Ya‘ni, agar bola sog‘lom voyaga yetib, to‘liq ta‘lim olsa va mehnat bozorida samarali ishlash imkoniyatiga ega bo‘lsa, u o‘zining maksimal salohiyatining 62%ini amalga oshira oladi.

Yo‘qotilgan imkoniyatlar (38%). Bu 38% inson kapitalining to‘liq salohiyatidan foydalanilmayotgan qismi. Bunga ta‘lim sifati, sog‘liqni saqlash tizimidagi kamchiliklar, ish bozorida cheklovlar va boshqa omillar sabab bo‘lishi mumkin. Agar ushbu omillar yaxshilansa, inson kapitali indeksi oshadi va mamlakatning iqtisodiy rivojlanishi yanada jadallashadi.

Samaradorlikni baholash uchun DEA modelida har bir viloyatning resurslardan foydalanishi aniqlandi. Quyida DEA modeliga mos ravishda viloyatlar bo‘yicha samaradorligi (4-rasm).



4-rasm. Viloyatlar bo'yicha ma'lumotlarni qamrab olish tahlili (DEA)[21]

Samaradorlikni baholash uchun DEA modelida har bir viloyatning resurslaridan qanday foydalanayotganini ko'rib chiqiladi. Bu qaysi hudud mavjud imkoniyatlardan eng samarali foydalanayotganini aniqlashga yordam beradi. Avval resurslar ya'ni "Input" aniqlab olinadi: bular, o'qituvchilar soni, maktabning moliyaviy ta'minoti va o'quvchilar soni.

So'ngra natijalar ya'ni "Output" aniqlanadi: bular, bitiruvchilar soni, oliy ta'limga kirish darajasi va o'quvchilarning o'rtacha baholari.

Samaradorlik indeksi DEA bo'yicha:

$$E = \frac{\sum w_j Y_j}{\sum v_i X_i}$$

Bu yerda:

- E — Samaradorlik indeksi;
- Y_j — j-chi output (natija);
- X_i — i-chi input (resurs);
- w_j — Output uchun og'irlik (vazn);
- v_i — Input uchun og'irlik (vazn).

Tahlilimizdan ko'rinib turibdiki quyidagi uchta hudud, ya'ni Samarqand viloyati (1.000); Toshkent shahri (0.967); Farg'ona viloyati (0.934) hududlarida imkoniyatlardan optimal foydalanilgan. Eng past samaradorlikka ega hududlar Sirdaryo viloyati (0.645), Xorazm viloyati (0.678)ni tashkil etdi. Tahlil natijalaridan quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Resurs taqsimotini optimallashtirish: samaradorligi past hududlarga qo'shimcha ta'lim dasturlari va moliyaviy yordamni tashkil etish;

2. Innovatsion yondashuvlar: samaradorlikni oshirish uchun raqamli texnologiyalar, onlayn ta'lim platformalari va zamonaviy metodikalardan foydalanish.

3. Mutaxassislarni joylashuvi: malakali o'qituvchilarni past samaradorlikka ega hududlarga jalb qilish bo'yicha maxsus dasturlar ishlab chiqish.

Bundan tashqari, inson kapitali samaradorligi, hududlar iqtisodiyotining rivojlanishini, sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini va umumiy farovonlikni o'lchashda muhim indikator bo'lib xizmat qiladi. Ushbu tadqiqotda O'zbekiston Respublikasi uchun inson kapitali samaradorligini o'lchash maqsadida **Asosiy Komponentlar Tahlili (PCA)** usulidan ham foydalanildi.

Tadqiqotda quyidagi ko'rsatkichlar tahlil qilindi: o'lim darajasi; umr davomiyligi (ayollar va erkaklar uchun); shifoxona muassasalari soni; sog'liqni saqlash byudjeti.

Ma'lumotlar turli o'lchov birligiga ega (masalan, o'lim darajasi foizlarda, byudjet sarflari so'mda). PCA o'zgaruvchilarni bir xil o'lchov birligiga keltirishni talab qiladi. Buning uchun **standartlashtirish** (z-norma) usulidan foydalanildi.

PCA yordamida **PC1** va **PC2** asosiy komponentlar hisoblandi. Bu komponentlar, umumiy o'zgarishni tushuntiruvchi asosiy o'zgaruvchilar bo'lib, sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini ifodalaydi.

2-jadval

Asosiy komponentlar tahlili (PCA)[23]

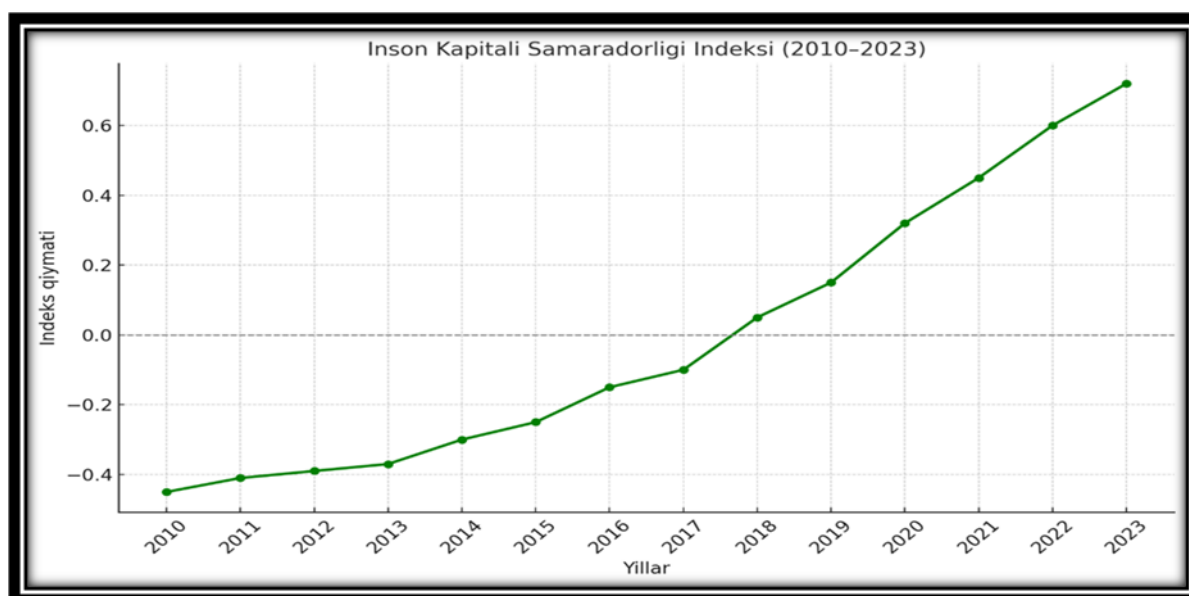
| Yillar | PC1 | PC2 |
|--------|---------|---------|
| 2010 | -0,5658 | -0,6688 |
| 2011 | -0,8410 | 0,0475 |
| 2012 | -0,6106 | 0,1085 |
| 2013 | -1,0343 | -0,8185 |
| 2014 | -1,7171 | -0,2097 |
| 2015 | -1,5218 | -0,1443 |
| 2016 | -1,1567 | -0,0280 |
| 2017 | -0,8393 | 0,8976 |
| 2018 | 0,5650 | -1,0678 |
| 2019 | 1,3395 | -1,6257 |
| 2020 | 0,4067 | 2,1306 |
| 2021 | 0,9995 | 1,5001 |
| 2022 | 1,9353 | 0,1746 |
| 2023 | 3,0405 | -0,2961 |

PCA yordamida olingan PC1 va PC2 asosiy komponentlar yordamida Inson Kapitali Samaradorligi Indeksini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalanildi: (Indeks=PC1+PC2).

Hisoblangan indeks qiymatlari[23]

| Yillar | Indeks=PC1+PC2 |
|--------|----------------|
| 2010 | -1,2346 |
| 2011 | -0,7935 |
| 2012 | -0,5021 |
| 2013 | -1,8528 |
| 2014 | -1,9268 |
| 2015 | -1,6661 |
| 2016 | -1,1847 |
| 2017 | 0,0583 |
| 2018 | -0,5028 |
| 2019 | -0,2863 |
| 2020 | 2,5373 |
| 2021 | 2,4996 |
| 2022 | 2,1099 |
| 2023 | 2,7444 |

Yuqorida berilgan jadvalda Inson kapitali samaradorligini tahlil qilish maqsadida 2010-2023-yillarda O‘zbekiston Respublikasida o‘lim darajasi, umr davomiyligi (ayollar va erkaklar uchun), shifoxona muassasalari soni, sog‘liqni saqlash byudjeti kabi ko‘rsatkichlar PCA tahlili orqali o‘rganildi. 2020-yildan boshlab hisoblangan Inson Kapitali Samaradorligi Indeksining sezilarli darajada oshishi, sog‘liqni saqlash tizimining samaradorligida ijobiy o‘zgarishlar ro‘y berganidan dalolat beradi.



5-rasm. Inson kapitali indeksining (2010-2023) yakuniy grafigi[23]

Yuqoridagi grafikda 2010-2023 yillar oralig'ida PCA asosida hisoblangan Inson kapitali samaradorligi indeksining o'zgarishi ko'rsatilgan. Xususan, 2010-2016 yillarda indeks salbiy bo'lib, sog'liqni saqlash tizimidagi yetarli samaradorlik bo'lmaganini anglatadi. 2017-2019 yillar oralig'ida indeks barqarorlashadi va ijobiy tomonga harakat qiladi. 2020 yildan boshlab indeks keskin oshadi – bu pandemiya sharoitida sog'liqni saqlash tizimiga ko'proq e'tibor berilgani bilan bog'liq

XULOSA VA TAKLIFLAR

Inson kapitali indeksi – sog'liqni saqlash va ta'limning keyingi avlod ishchilarining samaradorligiga qo'shgan hissasini miqdoriy jihatdan belgilaydi. Inson kapitali indeksi bolaning kelajakda qay darajada samarali kadr bo'lib shakllanishini o'lchaydi. Indeks qiymati 0 dan 1 gacha intervalda bo'lib, qiymat 1 ga yaqinlashishi bugungi bolalarning kelajakda qay darajada yetuk inson bo'lib shakllanishini ko'rsatadi. Xususan, indeksning muhim xususiyati shundaki, u qat'iy mikro-ekonometrik tadqiqotlarga asoslangan holda sog'liqni saqlash va ta'lim tizimlarining shaxslar va mamlakatlar samaradorligiga qo'shgan hissasini o'lchaydi.

O'zbekistonda inson kapitali samaradorligini baholash uchun aniq statistik ma'lumotlar va tahlillar bugungi taraqqiyotning asosiy vazifalaridan biri bo'lib, unda ta'lim, mehnat unumdorligi, salomatlik va ish bilan bandlik ko'rsatkichlari bo'yicha yutuqlarni e'tirof etgan holda, global maydondagi raqobatbardoshligini oshib borayotganligi bilan izohlanadi. DEA tahlili natijalari shuni ko'rsatadiki, ta'lim sifati va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi bog'liqlik o'zaro to'g'ri proporsional bo'lib, resurslarni samarali taqsimlash, o'qituvchilar malakasini oshirish va ta'lim sifatini yaxshilash orqali inson kapitalidan maksimal foydalanish mumkin. PCA metodologiyasi orqali amalga oshirilgan hisob kitoblardan shu ma'lum bo'ldiki, sog'liqni saqlash tizimiga ko'proq sarmoya kiritish o'zining ijobiy natijalarini bermoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Ta'lim sifatini oshirish bo'yicha strategiya" farmoni, 2023.
2. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi – rasmiy veb-sayt: stat.uz.
3. Abdurahmonova G.Q. Inson resurslarini boshqarish- darslik. Toshkent - 2023.
4. Abdurahmonova G.Q. Inson kapitalini rivojlantirishda investitsiyalardan samarali foydalanish; DOI: 10.21272/idea. 2016.

5. 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.
6. Becker, Gary Stanley, 1930. *Human Capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education* / Gary S. Becker-3rd ed. -8p.
7. Debreu, G. (1951). The Coefficient of Resource Utilization, *Econometrica*, 19(3), 273-292.
8. Usmonov, M. Inson kapitali va uning iqtisodiy rivojlanishdagi oʻrni. Tashkent: Oʻzbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi-2000y.
9. Turgʻunov, Sh. Iqtisodiy samaradorlik va inson kapitali. Toshkent: Oʻzbekiston Milliy Universiteti nashriyoti-2001 y.
10. Gʻulomov, B. Inson kapitali va uning rivojlanish mexanizmlari. Toshkent: Oʻzbekiston iqtisodiyot va menejmenti institute-2005 y.
11. Nizomov, D. Inson kapitali: nazariy asoslar va amaliyot. Toshkent: Xalqaro iqtisodiy fakultet-2010 y.
12. Qodirov, F. Inson kapitalining oʻsishiga doir ilmiy tadqiqotlar. Toshkent: Iqtisodiy tadqiqotlar institute-2015 y.
13. Smith A. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (1776), I book chapter X -165 p.
14. Marshall A. "Principles of Economics" (1890) London: Macmillan and Co., Ltd. VI book, IV Chapter -47p.
15. Farrell, M. J. (1957). "The Measurement of Productive Efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society*, 150-163.
16. Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Springer Science & Business Media.
17. Greene, W. H. (2008). *The Econometric Approach to Efficiency Analysis. The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*, 92-250.
18. Jahon banki (World Bank) – Uzbekistan Human Capital Index (HCI) Report, 2023.
19. Uzbekistan Education System Overview (UNESCO), 2022.
20. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/uzbekistan_2bb94bf1-en.html
21. stat.uz/uz/?preview=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontfile.download&catid=469&id=3683&Itemid=1000000000000
22. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=UZ>
23. Muallif tomonidan tuzilgan.