**СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТНИ ИНСОН КАПИТАЛИ ВА МЕҲНАТ БОЗОРИГА ТАЪСИРИНИ ЭКОНОМЕТРИК БАҲОЛАШ**

**Ғойипназаров Санжар Баходирович**

*и.ф.ф.д.(PhD), доцент, Тошкент давлат иқтисодиёт университети*

*“Инсон ресурсларини бошқариш кафедраси” мудири,*

*Тел: +998999744822, Email:* *s.goyipnazarov@tsue.uz*

*ORCID:ID:0000-0002-8818-5251*

**ECONOMETRIC ASSESSMENT OF IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON HUMAN CAPITAL AND LABOR MARKET**

**Goyipnazarov Sanjar Bakhodirovich**

*Ph.D., Associate Professor, Tashkent State University of Economics*

*Head of the “Department of Human Resources Management”,*

*Phone: +998999744822, Email:* *s.goyipnazarov@tsue.uz*

**Аннотация.** Ушбу мақолада сунъий интеллект технологияларининг мамлакат инсон капиталини ривожланиши ҳамда меҳнат бозоридаги ўзгаришларга таъсири эмпирик ва эконометрик жиҳатдан таҳлил этилган. Тадқиқот социологик тадқиқот усули асосида бажарилган бўлиб,сўровнома Лайкерт шкаласи (Likert scale) асосида тузиб чиқилди. Лайкерт шкаласи (Likert scale) асосида тузиб чиқилган сўровнома вариантларининг валидлиги ва ишончлилиги унинг ички турғунлигини баҳолаш орқали асосланган. Анкетанинг ички турғунлигини ва ички мослик ишончлилигини баҳолаш учун “IBM SPSS Statistics 22.0” дастури ёрдамида «альфа Кронбах» (Cronbach`s alpha) коэффициенти қўлланилган. Тадқиқот натижасида сунъий интеллектнинг меҳнат бозорига таъсири натижасида инсон капиталининг рақамли ривожланиш ҳолатига ижобий таъсир этиши бўйича гипотезани текшириш натижаси улар ўртасида кучли боғлиқлик мавжудлигини кўрсатмоқда. Сунъий интеллектнинг таълим тизимига таъсири ҳам мамлакатда инсон капиталини рақамли ривожланишига тўғридан-тўғри таъсир этиши мумкинлиги маълум бўлди. Шунингдек, соғлиқни сақлаш тизими сунъий интеллект таъсири остида инсон капиталини рақамли ривожлантиришга ижобий таъсир қилиши маълум бўлди.

**Калит сўзлар:** сунъий интеллект, инсон капиталини рақамли ривожлантириш,меҳнат бозори трансформацияси

**Abstract.** In this article, the impact of artificial intelligence technologies on the development of the country's human capital and changes in the labor market is analyzed empirically and econometrically. The research was carried out on the basis of the sociological research method, and the questionnaire was prepared on the basis of the Likert scale. The validity and reliability of the survey options based on the Likert scale is based on the evaluation of its internal consistency. "Cronbach's alpha" coefficient was used to evaluate the internal consistency and reliability of internal consistency of the questionnaire using the IBM SPSS Statistics 22.0 program. As a result of the study, the result of testing the hypothesis that human capital has a positive effect on the state of digital development as a result of the impact of artificial intelligence on the labor market shows that there is a strong relationship between them. It has become clear that the impact of artificial intelligence on the education system can also directly affect the digital development of human capital in the country. It also became known that the healthcare system under the influence of artificial intelligence will have a positive effect on the digital development of human capital.

**Keywords:** artificial intelligence, digital development of human capital, labor market transformation

**КИРИШ**

Бугунги “Саноат 4.0” даврида сунъий интеллект меҳнат жараёнларини тубдан ўзгартириб юбориши мумкин. Яна бир хавотир шундан иборатки, агар инсон капитали янги ўзгаришларга муносиб даражада ривожлантирилмаса, сунъий интеллект меҳнат бозорига салбий таъсир қилиши ҳам мумикн. Олимларнинг фикрича, сунъий интеллект “ҳозирги ва яқин истиқбол давридаги энг муҳим умумий мақсадли технологияси” бўлиш имкониятига эга. Бироқ, сунъий интеллектдаги ютуқлар оммавий автоматлаштириш ва иш ўринларининг йўқолишига олиб келиши мумкинлигидан хавотир ҳам бор.

Сунъий интеллект инсон меҳнатини тўлдирадими ёки ўрнини босадими деган савол сиёсатга таъсир қиладиган муҳим масаладир. Мисол учун, агар сунъий интеллект инсон меҳнатининг ўрнини босадиган бўлса, хукуматлар зарар кўрган шахсларни қайта тайёрлаш ёки рақамли кўникмаларга ўқитиш дастурларини қайта кўриб чиқишлари мумкин. Бошқа томондан, агар сунъий интеллект инсон меҳнатини тўлдирса ва ўсишни рағбатлантирса, сиёсатчилар бунинг ўрнига сунъий интеллектга инвестицияларни рағбатлантириш сиёсатини қўллаб-қувватлашлари мумкин.

Сунъий интеллектни жорий этиш инсон капиталида бўшлиқларни келтириб чиқаради, бу уларни турли имкониятлардан маҳрум қилиши ва самарадорликка таъсир қилиши мумкин. Сунъий интеллект, шунингдек, ҳукуматлар, ташкилотлар ва олий ўқув юртлари инсон капиталининг долзарблиги ва рақобатбардошлигини таъминлаш учун янги кўникмаларни ривожлантириш ва кадрлар малакасини ошириш бўйича миллий даражадаги йўл харитасини ишлаб чиқиши заруратини келтириб чиқаради.

Олиб борилган кўплаб илмий ва амалий тадқиқотларда асосан иккита қараш мавжуд бўлиб, баъзилари сунъий интеллектни меҳнат ўрнини босувчи деб баҳоласа, бошқалари эса сунъий интеллектни инсон меҳнатини тўлдирувчи сифатида тавсифлайди. Бироқ, сунъий интеллектнинг меҳнат бозорига таъсири ҳақида жуда кам тизимли далиллар мавжуд. Далиллар йўқлигининг сабабларидан бири шундаки, сунъий интеллектнинг жадал ривожланиши янги пайдо бўлган ҳодиса ва шунга мос равишда унинг таъсирини баҳолаш учун тегишли восита ва услублар ҳали ишлаб чиқилмаган. Ушбу бўшлиқни тўлдириш учун биз тадқиотимизда сунъий интеллектнинг меҳнат бозори ва ундаги касбларга таъсирини баҳолашнинг янги ёндошувини ишлаб чиқишни ва уни сунъий интеллектнинг касбий таъсири деб номлашни ўринли деб ҳисоблаймиз. Шунингдек, ушбу баҳолаш ёндошувидан сунъий интеллектнинг инсон капиталини рақамли ривожланишига таъсирини ҳам ўрганишни мақсад қиламиз.

Ана шу муаммоларни ўрганиш учун биз томонимиздан “Ижтимоий фикр жамоатчилик маркази” билан ҳамкорликда сўровнома тадқиқоти амалга оширилди. Ушбу тадқиқотнинг асосий мақсади Ўзбекистонда сунъий интеллектнинг меҳнат бозори ва ундаги ўзгаришлар ҳамда инсон капиталини ривожлантиришга таъсирини янада аниқроқ ўрганиш имконини беради. Асосий мақсадга эришиш учун қуйидаги учта мақсадлар танқидий кўриб чиқилади:

- сунъий интеллектни қабул қилишда инсон капиталига тегишли таъсирни таҳлил қилиш;

- ҳозирги янги ривожланаётган сунъий интеллект технологияларининг меҳнат бозори ва ундаги касбалар ўзгаришига таъсирларни таҳлил қилиш;

- яқн истиқболда қайси соҳа ва тармоқларда сунъий интеллект технологиялар кўпроқ жорий этилиши мумкинлиги таҳлил қилинади.

Онлайн анкета орқали ўтказилган ушбу сўровномада 160 нафар респондентлар иштирок этиб, улар анкета саволларига ўз муносабатларини билдирди. Анкета саволларига респондентлар берган жавоблар таҳлил қилиниб, уларнинг ўртача статистик қиймати ва стандарт оғиш даражаси ҳисоблаб чиқилди ҳамда натижалар жадвал ва графикларда акс эттирилган.

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ**

Соҳда тадқиқот олиб борган етук олимлардан бири Майкл Уэб сунъий интеллектнинг иш билан бандлик ва иш ҳақининг ўсиши ўртасидаги боғлиқликни меҳнат бозоридаги турли касбларнинг ўзига хос хусусиятларига қараб таҳлил қилиш лозим деб ҳисоблайди. Яъни, биринчи навбатда сунъий интеллектнинг иш билан бандлик ва иш ҳақи ўртасидаги муносабатлар паст, ўрта ва юқори даромадли касбларда қандай фарқ қилиши мукин ва бу натижа сунъий интеллект таъсирида меҳнат бозорининг қутбланишига таъсир қилиши мумкин деб ҳисоблайди[1]. Яна бир иқтисодчи олим сунъий интеллект кўпроқ билвосита каналлар орқали ҳам меҳнат бозорига таъсир қилиши мумкинлигини таъкидлайди. Масалан, ишчи кучига бўлган талабга таъсир кўрсатиши мумкин бўлган янги маҳсулотларнинг яратилишига ва меҳнат таклифига таъсир кўрсатиши мумкин бўлган таълимнинг янада самаралироқ бўлишига олиб келиши мумкин[2].

Соҳада тадқиқот олиб борган Даниел Шиф ва унинг жамоаси сунъий интеллектнинг инсон капиталини рақамли ривожланишига олиб келувчи таълим тизимга таъсирини икки жиҳатдан кўриб чиқиш мумкин деб ҳисоблашади. Яъни, сунъий интеллектнинг таълим тизимига таъсири ҳамда таълим тизимининг сунъий интеллект ривожланишига таъсири сифатида. СИнинг таълим тизимига таъсирини баҳолаётганда таълим тизимидаги сунъий интеллект асосланган ўқитиш ва ўргантиш воситалари ҳамда таълим тизимини бошқаришда қўлланиладиган сунъий интеллект воситалари нуқтаи назардан ўрганиш мумкин. Шунингдек, таълим тизмининг сунъий интеллект ривожланишига таъсирини аҳолини сунъий интеллект бўйича саводхонлик даражаси, сунъий интеллект учун зарур кўникмаларни ривожлантириш ҳамда сунъий интеллект соҳасидаги мутахасисларни тайёрлаш йўналишларини чуқур ўрганиш мумкин деб ҳисоблашади[3]. Шунингдек, иқтисодчи олим Лоекс, сунъий интеллект ўқитувчилар ва талабаларнинг таълим жараёнидаги юкини камайтирадиган ва талабалар учун самарали ўрганиш тажрибасини таклиф қилувчи самарали ўрганиш воситаси бўлиши мумкинлигини таъкидлайди. Таълим ресурсларини рақамлаштириш, ўйинлаштириш ва шахсийлаштирилган ўрганиш тажрибаси каби жорий таълим ислоҳотлари билан биргаликда таълимда сунъий интеллект иловаларини ривожлантириш учун кўплаб имкониятлар мавжуд. Бунинг натижасида таълим лувчиларда замонавий кўникмаларни тез ва қулай ўзлаштириш имкони ортади деб ҳисоблайди[4].

Сунъий интеллект тиббий ёрдам кўрсатиш тизими самарадорлигини ўзгартириш имкониятига эга. Европа Иттифоқи ССТ (European Union’s EIT Health)нинг ҳисоботи натижалари, сунъий интеллектнинг беморлар тажрибаси ва соғлиқни сақлаш хизматларидан фойдаланиш имкониятларини яхшилашга қандай ёрдам бериши мумкинлигини ўрганди. Ўрганиш натижасида сунъий интеллект технологияларининг соҳлиқни сақлаш тизимга жорий этилиши тиббий ёрдам кўрсатиш самарадорлигини ошириши ва соғлиқни сақлаш муассасалари томонидан беморларга кўпроқ ва сифатлироқ ёрдам кўрсатиш имконини бериши мумкинлиги маълум бўлди. Шунингдек, сунъий интеллект тиббиёт шифокорларининг тажрибасини яхшилашга ёрдам беради, уларга тўғридан-тўғри беморларни парвариш қилишда кўпроқ вақт сарфлаш ва чарчашни камайтириш имконини бериши мумкин. сунъий интеллект аҳолига онлайн саломатлик хизматларини етказиб беришда учун ҳам катта имкониятларни яратади. Ушбу имкониятларнинг муҳим таркибий қисми беморларнинг соғлиғини сақлашда турли хил автоматлаштирилган, қулай кенгайтириладиган усуллар, масалан, матнли хабарлар ва беморлар порталлари орқали кўп сонли беморларни сунъий интеллект билан боғланишни ўз ичига олади.

**ТАДҚИҚОТ МЕТОДОЛОГИЯСИ**

Тадқиқотни ташкил этиш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади: ташкилий (тайёргарлик); сўровномани ташкил этиш жараёни; олинган натижаларга қайта ишлов бериш босқичи; натижалар асосида хулосалар тайёрлаш ва фаолиятни такомиллаштириш юзасидан таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқот сўровнома Лайкерт шкаласи (Likert scale) асосида тузиб чиқилди. Бу услубга кўра 5 та параметрлар (ўлчовлар) асосида тузилган 5 та саволларга жавоблар қуйидаги тартибда шакллантирилади: “5” - қатъий қўшиламан, “4” - қўшиламан, “3” - ишончим комил эмас, “2” - қўшилмайман, “1” - умуман қўшилмайман.

Лайкерт шкаласи (Likert scale) асосида тузиб чиқилган сўровнома вариантларининг валидлиги ва ишончлилиги унинг ички турғунлигини баҳолаш орқали асосланган. Анкетанинг ички турғунлигини ва ички мослик ишончлилигини баҳолаш учун “IBM SPSS Statistics 22.0” дастури ёрдамида «альфа Кронбах» (Cronbach`s alpha) коэффициенти қўлланилган.

$$α=\frac{N\*c̄}{\bar{v}+\left(N-1\right)\*c̄}, (1)$$

Бу ерда: α = Кронбахнинг альфа коэффициенти; N = ўрганилган респондент корхоналар сони; c̄ = олинган натижаларнинг ўртача боғлиқлиги; v̄ = ўртача фарқ.

Кронбахнинг альфа коэффициенти 0 билан 1 оралиғида бўлиб, унинг қиймати агар α ≥ 0,9 бўлса, у ҳолда ҳар бир сўровдан олинган натижаларнинг ички турғунлиги “аъло”, агар α ≥ 0,8 бўлса, “яхши”, агар α ≥ 0,7 бўлса, “мақбул”, агар α ≥ 0,6 бўлса, “шубҳали” ва ниҳоят агар α ≥ 0,5 бўлса, “мақбул эмас”лигини кўрсатади. Тадқиқотда бу коэффицент 0,82 га тенг эканлиги маълум бўлди. Бу эса тадқиқотнинг статистик ишончлилиги ижобий эканлигини англатади. Шунингдек, “SPSS” воситасида маълумотлар регрессия тести ва гипотеза тести каби таҳлиллар ҳам амалга оширилди.

Ҳар қандай тадқиқот сўровномасида иштирок этган респондентларнинг таснифини демографик кўрсаткичлар сифатида аниқлаш мумкин [5], улар иштирокчилар томонидан тақдим этилган маълумотларга асосланган статистик маълумотларни намойиш қилиш қобилиятига эга, чунки бу умумлаштириш учун жуда муҳимдир. Қуйидаги демографик жадвал ушбу тадқиқотда қатнашган иштирокчиларнинг демографий кўрсаткичларини намоён қилади (1-жадвал).

1-жадвал

**Респондентларнинг демографик маълумотлари**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Респондентларнинг демографик кўрсаткичлари** | **Частотаси**  | **Фоизи** |
| Жинси  | Эркак  | 111 | 70.3 |
| Аёл  | 46 | 29.7 |
| Ёш гуруҳи | 18-25 | 30 | 25.7 |
| 26-35 | 51 | 30.8 |
| 36-45 | 52 | 31.1 |
| 46-55 | 13 | 6.8 |
| 56≤ | 11 | 5.6 |
| Фаолият соҳаси | Двлат бошқаруви | 12 | 7.5 |
| Қурилиш  | 4 | 2.5 |
| Молия ва суғурта | 20 | 12.5 |
| АКТ | 28 | 17.5 |
| Ишлаб чиқариш | 23 | 14.3 |
| Таълим | 55 | 36.3 |
| Савдо в тижорат | 15 | 9.4 |

Сўровномада иштирок этган эркак иштирокчиларнинг жавоб даражаси 70,3% ва аёлларники эса 29,7% иборат бўлди. Иштирокчиларнинг аксарияти 36 ёшдан 45 ёшгача (52%), иш тажрибаси 15 йилдан ортиқ (47,5%) бўлиб, бу етуклик даражаси билан чамбарчас боғлиқ бўлиши мумкин. Яна шуни алоҳида таъкидлаш мумкинки, айрим иштирокчилар сунъий интеллект ва унинг инсон капитали ўсишига ижобий таъсир кўрсатиши ва меҳнат бозори ҳамда ундаги ксбий ўзгаришларга таъсири бўйича фундаментал билимга эга эмаслар.

Сўровнома анкетасидаги саволлар учта бўлимга ажратилган ҳолда шакллантирилган бўлиб, ҳар бир бўлим сунъий интеллект таъсир этиши мумкин бўлган унсурларни ифода этади. Яъни, биринчи унсур меҳнат бозори ва ундаги касбий ўзгаришларни назарда тутса, иккинси ва учинчи унсурлар инсон капитали таркибига кирувчи таълим ва соғлкни сақлаш тизимлари билан боғлиқ ўзгарувчилардан иборат. Ҳар бир мустақил ўзгарувчи инсон капиталини муҳим унсурларини ифода этиб, сунъий интеллект таъсирида улар инсон капиталини рақамли ривожланишига қандай таъсир этиши мумкинлигини баҳолашни назарда тутади. Ушбу тадқиқотдаги тобе ўзгарувчи эса - бу инсон капиталининг рқамли ривожланиш ҳолати сифатида қабул қилинади. Тадқиқот учун танланган мустақил ўзгарувчиларнинг ҳар бири учун алоҳида тадқиқот гипотезалари тузиб чиқилди ва бу гипотезалар сунъий интеллектнинг инсон капиталини рақамли ривожланишига қандай таъсир этиши мумкинлигини аниқлашда тадқиқ этиш мақсадларини ифода этади (1-расм).

Биринчи гипотеза сифатида биз сунъий интеллект меҳнат бозори ва ундаги касбий ўзгаришларга таъсири инсон капиталини рақамли ривожланишига ижобий таъсир қилиши мумкин деб белгилаб олдик.

Иккинчи гипотезада сунъий интеллект таълим тзимга таъсир этиш натижаси инсон капиталини рақамли ривожланиши билан ижобий боғлиқликка эга бўлиши мумкин деб баҳоладик.

**Сунъий интеллект**

Катта маълумот

(Big data)

Машина ўрганиши

(Machine learning)

Чуқур ўрганиш

(Deep learning)

Супер компъютер тизимлари

Булутли технологиялар (cloud technologies)

Электрон хукумат портали

(E-government platform)

Виртуал технологиялар

(virtual technologies)

Бизнес аналитикаси воситалари, (BI tools)

Мулоқот интерфеcйлар

(Communication interfaces)

Рақамли инфратузилма

(digital infrastructure)

Автоном қурилмалар

(Autonomous devices)

**Инсон капитали**

Таълим тизими,

Соғлиқни сақлаш тизими

**Меҳнат бозори**

**1-расм. Тадқиқот гипотезаси**

Ва ниҳоят, учинчи гипотезамиз сағлиқни сақлаш тизими сунъий интеллект таъсири остида инсон капиталини рақамли ривожланишига ижобий таъсир қилиши мумкин деб ҳисобладик.

**ТАҲЛИЛ ВА НАТИЖАЛАР**

Шундай қилиб, қуйидаги 2-жадвалда сунъий интеллектни инсон капитали ва меҳнат бозорига таъсирини эконометрик баҳолашнинг тавсифловчи статистикаси тасвирланган. Унга кўра, ўзгарувчиларнинг ўртача қиймати 4 қийматга яқин ва ундан юқори қийматларга эга бўлиб “яхши” ва “юқори” натижаларни акс эттирган.

2-жадвал

**Сўровномадаги ҳар бир тузилманинг тавсифий статистикаси**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ўзгарувчилар** | **N** | **Минимум** | **Максимум** | **Ўртача қиймат** | **Стандарт оғиш** |
|  **Статистика** | **Статистика** | **Статистика** | **Статистика** | **Ўртача қийматнинг стандарт хатоси**  | **Статистика** |
| Сунъий интеллект | 157 | 1 | 5 | 4,11 | ,073 | ,910 |
| Меҳнат бозори  | 157 | 1 | 5 | 3,99 | ,095 | ,885 |
| Таълим тизими | 157 | 1 | 5 | 4,22 | ,078 | ,976 |
| Соғлиқни сақлаш тизими  | 157 | 1 | 5 | 4,17 | ,088 | ,705 |

Мазкур жадвалда ўртача қийматнинг стандарт хатоси ва ўзгарувчиларнинг стандарт оғиш қийматлари ҳам тасвирланган. Ўртача қийматнинг стандарт хатоси ўртача танламанинг аниқлигини ўлчаб, бу унинг тахмин қилиш учун мўлжалланганлигини англатади. Унга кўра, мустақил ўзгарувчи (сунъий интеллект) ва тобе ўзгарувчиларнинг (меҳнат бозори, таълим тизими, соғлиқни сақлаш тизими,) энг кичик ўртача қийматлари стандарт хатолари сунъий интеллект (,073) ва таълим тизими (,078) ўзгарувчиларида бўлиб, бу мазкур ўзгарувчилар ўртача қийматларининг бошқа ўзгарувчиларга қараганда кўпроқ аниқликда ўлчанганлигини билдиради. Шунингдек, мазкур тавсифловчи статистика стандарт оғиш қийматларини ҳам тавсирланган бўлиб, бунда стандарт оғиш маълумотлар нуқталаридан ўртачагача бўлган ўзгарувчанликни баҳолайди. Жадвал натижаларига кўра, сунъий интеллект (,910) ва таълим тизими (,976) ўзгарувчилари стандарт оғиш қийматлари бошқа ўзгарувчиларга қараганда кичик бўлиб, бу мазкур ўзгарувчилар маълумотлари ўртача қиймат атрофида кўпроқ ёки зич тўпланганлигини англатади. Умуман олганда, кўпчилик респондентлар билдирган фикрлари ўртасида кучли боғлиқлик мавжудлигини криш мумкин.

Сўровнома таркиби ва ундаги ўзгарувчиларнинг меъёрийлиги ҳам текшириб чиқилди.

3-жадвал

**Сўровнома анкетаси таркиби ва ундаги ўзгарувчиларнинг меъёрийлиги статистика**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Анкета бўлимлари** | **Skewness** | **Kurtosis** |
| Сунъий интеллектнинг меҳнат бозорига таъсири | 0.891 | 2.077 |
| Сунъий интеллектнинг таълим тизимига таъсири | 0.887 | 2.579 |
| Сунъий интеллектнинг соғлиқни сақлаш тизимига таъсири | 0.897 | 2.062 |

Анкетанинг ҳар бир бўлими ва ундаги ўзгарувчилар нормаллиги “Skewness” (ассимитерик жиҳати) ва “Kurtosis” (маълумотлар жойлашувининг нормал тақсимотига нисбатан юқори ёки паст бўлиши) орқали аниқланди, улар ± 3.0 оралиғида бўлиб, тадқиқот учун қабул қилиниши мумкин бўлган диапазонда жойлашган.

Олинган маълумотларни регрессия таҳлилида ишлб чиқилган моделнинг мослиқ ҳолатии баҳолашга ҳам ёрдам беради. R, R-квадрати ва созланган R-квадрати мослик модели ёрдамида баҳоланади. Бу ўзгарувчилар ва танланган модел ўртасидаги корреляция кучини аниқлашга ёрдам беради.

4-жадвалда сунъий интеллектни инсон капитали ва меҳнат бозорига таъсирини эконометрик баҳолашнинг корреляция матрицаси тасвирланган бўлиб, коррелация коэффициенти ўзгарувчилар ўртасидаги чизиқли боғлиқлик даражасини ифодаловчи статистик кўрсаткич ҳисобланади. Ўзгарувчиларнинг ўлчов бирлиги интервал ўлчов бирлигида бўлганлиги сабабли Пирсон (Pearson) корреляциясидан фойдаланилди.

4-жадвал

**Сунъий интеллектни инсон капитали ва меҳнат бозорига таъсирини эконометрик баҳолашнинг корреляция матрицаси**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сунъийинтеллект | СоғлиқниСақлаштизими | Таълимтизими | Меҳнат бозори |
| Сунъий интеллект | Пирсон корреляция коэффициенти | 1 | ,740\*\* | ,789\*\* | ,732\*\* |
| p-қиймат |  | <,001 | <,001 | <,001 |
| Соғлиқни сақлаш тизими | Пирсон корреляция коэффициенти | ,740\*\* | 1 | ,625\*\* | ,368\*\* |
| p-қиймат | <,001 |  | <,001 | <,001 |
| Таълим тизими | Пирсон корреляция коэффициенти | ,789\*\* | ,625\*\* | 1 | ,461\*\* |
| p-қиймат | <,001 | <,001 |  | <,001 |
| Меҳнат бозори | Пирсон корреляция коэффициенти | ,732\*\* | ,368\*\* | ,461\*\* | 1 |
| p-қиймат | <,001 | <,001 | <,001 |  |

Таҳлил натижаларига кўра, “Сунъий интеллект” ва “Соғлиқни сақлаш тизими” ўзгарувчилари ўртасида юқори ва ижобий боғланиш (r=0.740 p-қиймат < .001), “Сунъий интеллект” ва “Таълим\_тизими” ўзгарувчилари ўртасида юқори ва ижобий боғланиш (r=0.789 p-қиймат < .001), “Сунъий\_интеллект” ва “Меҳнат бозори” ўзгарувчилари ўртасида юқори ва ижобий боғланиш (r=0.762 p-қиймат < .001) аниқланди.

Тадқиқот жараёнида сунъий интеллект ва соғлиқни сақлаш тизими ўзгарувчиларининг чизиқли регрессия таҳлили амалга оширилди. Бунда, R – ,740 бўлиб ўзгарувчилар ўртасида кучли ва ижобий боғлиқлик борлигини, R2 – ,548 бўлиб сунъий интеллектни соғлиқни сақлаш тизимига 54,8 % таъсир этишини, тартибга солинган R – ,545 бўлиб чизиқли регрессия моделини ўрта ишончлилигини англатади (5-жадвал).

5-жадвал

**Натижаларнинг регрессия таҳлили**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ўзгарувчилар** | **R** | **R-квадрат** | **Созланган R-квадрат** | **Кутилган стандарт хато** | **R квадратни ўзгариши** |
| Соғлиқни сақлаш тизими | ,740a | ,548 | ,545 | ,745 | ,548 |
| Меҳнат бозори | ,732a | ,536 | ,533 | ,810 | ,536 |
| Таълим тизими | ,789a | ,622 | ,620 | ,602 | ,622 |

Сунъий интеллект ва таълим тизими ўзгарувчиларининг чизиқли регрессия таҳлили натижаларига кўра, R – ,789 бўлиб, бу ўзгарувчилар ўртасида кучли ва ижобий боғлиқлик борлигини англатади. R2 – ,622 бўлиб, бу сунъий интеллектни таълим тизимига 62,2 % таъсир этишини, тартибга солинган R – ,620 бўлиб чизиқли регрессия моделини ўрта ишончлилигини англатади.

Сунъий интеллект ва меҳнат бозори ўзгарувчиларининг чизиқли регрессия таҳлили натижаларига кўра, R – ,732 бўлиб, бу ўзгарувчилар ўртасида кучли ва ижобий боғлиқлик борлигини, R2 – ,536 бўлиб, бу сунъий интеллектни меҳнат бозорига 53,6 % таъсир этишини, тартибга солинган R – ,533 бўлиб чизиқли регрессия моделини ўрта ишончлилигини англатади

Респондентларга юборилган сўровнома саволларидан йиғилган маълумотлар ишончлилигини текшириш мақсадида ишончлилик тести ҳам амалга оширилди. Ишончлилик тести сифатида Kronbax Alpha танлаб олинди. Тест натижасига кўра Kronbax α = 0,827 бўлиб, бу тестнинг ишончлилик коэффициенти юқори эканлигини англатади.

Сунъий интеллектни меҳнат бозорига таъсири натижаларига кўра, 70 нафардан зиёд респондентлар сунъий интеллектни меҳнат бозорига таъсирини юқори ва 40 нафардан зиёд респондентлар сунъий интеллектни меҳнат бозорига таъсирини яхши баҳолашган. Умумий баҳолаш натижаси 3,99 бўлиб, сунъий интеллектни меҳнат бозорига таъсири ижобий ва яхшилигини англатади.

6-жадвал

**Гипотеза текшируви ва таҳлили**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Ностандарт коэффициент** | **Стандарт коэффициент** | **t** | **Sig.** |
| **B** | **Std. Error** | **Beta** |
| Сунъий интеллект | 1.608 | .415 |  | 3.873 | .000 |
| Меҳнат бозори | .355 | .082 | .364 | 4.314 | .000 |
| Таълим тизими | .092 | .074 | .100 | 1.240 | .217 |
| Соғлиқни сақлаш тизими | .082 | .102 | 0.74 | .804 | .422 |

Сунъий интеллектни таълим тизимига таъсири натижалари тасвирланган бўлиб, мазкур натижаларда 80 нафарга яқин респондентлар сунъий интеллектни таълим тизимига таъсирини юқори баҳолашган. Умумий баҳолаш натижаси 4,22 бўлиб, сунъий интеллектни таълим тизимига таъсири ижобий ва юқорилигини англатади.

Респондентлар томонидан 5 баллик тизимда баҳоланилган сунъий интеллектни соғлиқни сақлаш тизимига таъсири натижаларига кўра, 80 нафардан зиёд респондентлар сунъий интеллектни соғлиқни сақлаш тизимига таъсирини юқори баҳолашган. Умумий баҳолаш натижаси 4,17 бўлиб, сунъий интеллектни соғлиқни сақлаш тизимига таъсири ижобий ва юқорилигини англатади.

Сунъий интеллектнинг меҳнат бозорига таъсири натижасида инсон капиталининг рақамли ривожланиш ҳолатига ижобий таъсир этиши бўйича гипотезани текшириш натижаси улар ўртасида кучли боғлиқлик мавжудлигини кўрсатмоқда. Сунъий интеллектнинг таълим тизимига таъсири ҳам мамлакатда инсон капиталини рақамли ривожланишига тўғридан-тўғри таъсир этиши мумкинлиги маълум бўлди. Шунингдек, соғлиқни сақлаш тизими сунъий интеллект таъсири остида инсон капиталини рақамли ривожлантиришга ижобий таъсир қилиши маълум бўлди.

**ХУЛОСА**

Соҳада тадқиқот олиб борган олимлар Темзес ва Шейфеларнинг таъкидлашича, сунъий интеллектнинг жорий қилиниши кўп жиҳатдан инсон капитали самарадорлигини сезиларли даражада ошириши мумкин[6]. Олинган натижаларга асосланиб айтиш мумкинки, сунъий интеллект инсон капиталига нисбатан ўзининг афзалликлари ва камчиликларига эга.

Инсон капитали кўникмалари ва когнитив қобилиятлар ўтиш жараёнида қўллаб-қувватланадиган муҳим омил сифатида тилга олинади ва агар бу эътибордан четда қолса, бу иш ўринлари йўқотилиш хавфига таҳдид солиши мумкин. Шунингдек, сунъий интеллектнинг инсон капитали ва меҳнат бозоридаги ўзгаришларга ҳақиқий таъсирини башорат қилиш қийин, чунки технология ҳали ҳам ривожланмоқда ва иш жойларига потенциал таъсири ҳали ҳам ноаниқ бўлиб қолмоқда.

**ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ**

1. Michael Webb. The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market. [https://web.stanford.edu/\_mww/webb jmp.pdf](https://web.stanford.edu/_mww/webb%20jmp.pdf).
2. Acemoglu, Daron and David H Autor. 2011. “Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings.” In *Handbook of Labor Economics*. Vol. 4, Part B, , ed. David Card and Orley Ashenfelter, 1043–1171. Elsevier.

[Daniel Schiff](https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-021-00270-2#auth-Daniel-Schiff). Education for AI, not AI for Education: The Role of Education and Ethics in National AI Policy Strategies. International Journal of Artificial Intelligence in Education volume 32, pages527–563 (2022).

1. J. Loeckx, “Blurring boundaries in education: context and impact of MOOCs,” *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, vol. 17, no. 3, pp. 92–121, 2016.
2. Roth, P.L. and BeVier, C.A., 1998. Response rates in HRM. OB survey research.
3. Thames, L. & Schaefer, D., 2016. Software-Defined Cloud Manufacturing for Industry 4.0. In: Procedia CIRP, 52. pp.: ISSN 2212-8271, pp. 12 - 17.