



RAQAMLI INFRATUZILMALARNINIG O'ZBEKISTON MEHNAT BOZORIGA TA'SIRINI EKONOMETRIK MODELLAR ASOSIDA BAHOLASH

Maxmudov Samariddin Baxriddinovich

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti "Moliya bozori va sug'urta ishi" kafedrası PhD dotsenti
email: s.makhmudov@tsue.uz

ARTICLE INFORMATION	ABSTRACT
Volume: 1 Issue: 7 DOI: https://doi.org/10.55439/INSURE/vol1_iss7/a20	<i>Ushbu maqolada milliy iqtisodiyotda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi (www.stat.uz) ma'lumotlarining 13 ta xududining 2015-2022 yillar davomidagi ko'rsatkichlari asosida jami 104 kuzatuv bo'yicha mamlakatimiz mehnat bozoriga raqamli texnologiyalarni ta'sirini baholash bo'yicha ekonometrik modellar ishlab chiqilgan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi mehnat bozoriga raqamli texnologiyalarining ijobiy ta'siri ifodalangan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, raqamli texnologiyalarni mehnat bozoriga kuchli korrelatsion bo'g'liqligi va ekonometrik tenglamalar natijalarining test ko'rsatkichlarini ahamiyatli darajasi bugungi kunda ushbu sohaning yanada rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi.</i>
KEYWORDS	<i>Raqamli texnologiyalar, raqamli tadbirkorlik, iqtisodiy o'sish, mehnat bozori, iqtisodiy faol aholi, ekonometrik modellash, Fixed effects estimator (FEE) модели, Random effects estimator (REE), Pooled OLS модели.</i>

Kirish(Introduction/Введение)

Raqamli infratuzilmalarning rivojlanishi fonida mehnat bozori dinamikasida paradigma o'zgarishiga olib kelmoqda, ayniqsa mehnat bozoriga ta'sir ko'rsatmoqda. Texnologik taraqqiyot sanoatni o'zgartirishda, bandlik haqidagi an'anaviy tushunchalar shubha ostiga olinmoqda, bu esa frilanserlar, mehnat bozori xizmatlarining o'sib borayotgan talabini keltirib chiqarmoqda. Raqamli platformalar va transformatsiyalar ishchi kuchi va iqtisodiyot uchun chuqur ta'sir ko'rsatmoqda. Raqamli texnologiyalarni biznes operatsiyalariga joriy etish turli sohalaridagi biznesga ta'sir ko'rsatuvchi imkoniyatlar va muammolarni keltirib chiqaradi [1]. Raqamli texnologiyalarning ishchi kuchiga ta'siri biznes jarayonlarini tashkil etish, mehnat munosabatlari va bandlik shakllarida o'zgarishlarga olib keladi [2]. Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish strategik rivojlanish uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lib, hukumat va tadbirkorlar tomonidan raqamli texnologiyalardan foydalanishni talab qiladi [3].

Raqamli transformatsiya bizning ish uslubimizni o'zgartiradi va mehnat bozori va uni boshqaradigan qonunlarni qayta belgilaydi [4]. Tashqi muhitdagi bu o'zgarishlar biznesdagi raqamli inqilobga olib keladi va sezilarli iqtisodiy o'sish imkoniyatiga ega [5,6,7,8]. Umuman olganda, raqamli platformalar va transformatsiyalar sanoatni, mehnat bozorlarini va umuman iqtisodiyotni qayta shakllantirmoqda. Shu nuqtai nazardan, raqamli infratuzilmalarning mustaqil mehnat bozoriga ta'sirini o'rganish zamonaviy bandlik dinamikasining ko'p qirrali o'lchovlarini tushunish uchun zarur bo'lmoqda.

Raqamli infratuzilmalar mehnat bozori talabgorlarini demokratlashtirib, insonlarga onlayn platformalar orqali o'z xizmatlarini global miqyosda sotish imkonini bermogda. Ushbu qulaylik ishchilar qisqa muddatli loyihalar va vazifalarni bajarish bilan shug'ullanishi mumkin bo'lgan, ish jadvalarini boshqarishda moslashuvchanlik va avtonomiyani ta'minlaydigan gig iqtisodiyotining paydo bo'lishiga yordam berdi. Bundan tashqari, masofaviy ish imkoniyatlarining

kengayishi odamlarga internetga ulangan istalgan joydan ishlash imkonini berdi, geografik to'siqlarni kamaytiradi va yanada inklyuziv mehnat bozorini rivojlantirmoqda.

Raqamli infratuzilmalar, shuningdek, mehnat bozori o'z tajriba sohalarida ixtisoslashishga va aniq auditoriyaga yo'naltirilgan bo'lishga imkon beruvchi bozorlarining o'sishiga yordam bermogda. Shuningdek, onlayn amaliyotlar raqamlashgan platformalarining mavjudligi uzluksiz o'zaro ta'sir va loyihalarni boshqarishni osonlashtirdi, bu taqsimlangan guruhlariga joylashuvdan qat'i nazar samarali hamkorlik qilishga zamin yaratadi. Raqamli infratuzilmalarning mustaqil mehnat bozoriga ta'siri chuqur va ko'p qirrali jarayondir. Unga ko'ra mehnat bozori ishtirokchilari uchun bozorlarga kirishda va moslashuvchan bandlik kelishuvlarini amalga oshirishda yangi imkoniyatlar yaratilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mavzuga doir adabiyotlar tahlili (Literature review, Анализ литературы).

Raqamli infratuzilmalarning mehnat bozoriga ta'siri so'nggi yillarda ko'plab xorijlik va mahalliy olimlarning dolzarb mavzusi bo'lib bormogda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, raqamli texnologiyalar va raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi mehnat bozorida sezilarli o'zgarishlarga olib keldi. Ushbu o'zgarishlar mehnat bozorida frilanserlarning ulushini oshirgan gig-iqtisodiyot kabi yangi biznes modellarning paydo bo'lishini o'z ichiga oladi [9,10,11,12,13]. Bundan tashqari, raqamli iqtisodiyot mehnat bozoridagi talab va taklifga ta'sir ko'rsatdi, ba'zi sohalarida qisqa muddatda ishchi kuchi taklifi va ish o'rinlari taklifi o'rtasidagi nomuvofiqlik yuzaga keldi [14]. Biroq, uzoq muddatda ishchi kuchi taklifidagi o'zgarishlar raqamli iqtisodiyot ta'sirida bo'lgan talab o'zgarishlariga mos keladi [15,16]. Raqamli texnologiyalarning mehnat bozoriga ta'siri, shuningdek, ishchilarning malakasi va malakasiga qo'yiladigan vazifalar va talablarga ham taalluqlidir, avtomatlashtirish past malakali ishchilarni mashina o'rganish robotlari bilan almashtiradi [17]. Texnologik taraqqiyotning bandlik,

malaka va ijtimoiy-iqtisodiy nomutanosibliklarga ta'siri iqtisodchilar, biznes va manfaatdor tomonlarni jiddiy tashvishga solmoqda. Raqamli texnologiyalarning tarqalishi mehnat bozorida o'zgarishlarga olib keldi, ish o'rinlari yaratilishi yuqori raqamli iste'mol bilan qo'llab-quvvatlandi va yuqori raqamli investitsiyalar bilan kamayadi [18,19]. Biroq, avtomatlashtirish va past malakali ishchilarni mashinani o'rganish robotlari bilan almashtirish ish o'rinlarini yo'q qilishga olib keldi [20,21,22]. Ushbu texnologik inqilob jamiyatlar va iqtisodiy tizimlarni o'zgartirish imkoniyatiga ega, bu xodimlar soni, talab qilinadigan vazifalar va ish haqitengsizlikka ta'sir qiladi [23].

Raqamli transformatsiyadan foyda olish va uning oqibatlarini yumshatish uchun aqlli strategiyalarni ishlab chiqish kerak. Bunga yangi ishlab chiqarish munosabatlariga moslashish, manfaatdor tomonlar o'rtasidagi dinamik o'zaro aloqalar hamda iqtisodiyot va jamiyatning turli darajalarida raqamli transformatsiyani qo'llab-quvvatlash kiradi [24,25]. Texnologiyani ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanish maqsadlariga erishish vositasi sifatida qabul qilish orqali Saudiya Arabistoni kabi davlatlar iqtisodiy faollik va bandlikni oshirishi mumkin [26, 27,28,29,30].

Tadqiqotni amalga oshirishda foydalanilgan usullar (Methods/Методы).

Tadqiqotda ilmiy abstraksiyalash, guruhlash, qiyoslash, retrospektiv va istiqbolli, empirik tahlil va boshqa usullardan foydalanildi. Maqolada ilmiy abstraksiyalash usuli raqamli infratuzilmalarining mehnat bozoriga ta'sirini va zarurati asoslandi.

Shuningdek, raqamli infratuzilmalarining O'zbekiston mehnat bozoriga ta'sirini ekonometrik modellardan hamda iqtisodiy tahlil usullaridan foydalangan holda emitasion modellar ishlab chiqilgan.

Olingan natijalar (Results/Результаты).

Olib borilgan tahlillar natijasida milliy iqtisodiyotda raqamli infratuzilmalarining mehnat bozoriga ta'sirini kelgusi yillardagi istiqbolli o'sish dinamikasi ko'rsatib berilgan. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarni mehnat bozorining rivojlanishiga to'siq bo'layotgan holatlar hamda ularni bartaraf etish yo'llari asoslab berilgan.

Tahlillar (Analysis/Анализ).

O'zbekiston Respublikasi prezidenti huzuridagi statistika agentligi (www.stat.uz) ma'lumotlarining 13 ta xududining 2015-2022 yillar davomidagi ko'rsatkichlari asosida jami 104 kuzatuv bo'yicha mamlakatimiz mehnat bozoriga raqamli texnologiyalarni ta'sirini panel ma'lumotlari asosida Pooled OLS estimator (POLSE), Fixed effects estimator (FEE) hamda Random effects estimator (REE) modellari asosida ekonometrik tenglamalar ishlab chiqildi.

Tadqiqot bo'yicha tahlil Gauss-Markov shartlarini baholashni, Pooled OLS estimator (POLSE) modeli doirasida Breusch-Pagan, Shapiro-Wilk va Durbin Watson testlarini o'tkazishni o'z ichiga olgan. Bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni baholash uchun korrelyatsion bog'liqlar va grafik matritsalar, deskriptik statistik jarayonlar holati tekshirildi.

Tadqiqot bo'yicha optimal modelni aniqlashda Fixed effects estimator (FEE) hamda Random effects estimator (REE) modellari o'rtasida Hausman testidan foydalanilgan holda amalga oshirildi.

Shuningdek, ekonometrik modellarni qurishda o'zgaruvchilarning yo'nalishi, zichligini tekshirish uchun grafik jadvallar va deskriptik statistik chizmalar yaratildi. Model bo'yicha bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasida bog'lanishlarning korrelyatsion matritsasi ishlab chiqildi hamda multikolinearlik holati tekshirildi.

Panel ma'lumotlari fazoviy va vaqtli ketma-ketlik ma'lumotlarini birlashtirgan ma'lumotlar to'plamini o'z ichiga oladi va ko'p vaqt oralig'ida kuzatilgan bir nechta kesma birliklari haqida tushuncha beradi. Panel ma'lumotlarini talqin qilish jarayoni uning ma'lumotlarini tashkil etishni tushunishni, uning afzalliklarini tan olishni, statistik tahliliy yondashuvlarni anglashni va modellashtirish natijalarini baholashni o'z ichiga oladi.

Panel ma'lumotlari bir nechta vaqt nuqtalarida T vaqt oralig'ida kuzatilgan bir nechta obyektlar N kuzatuvlar haqidagi ma'lumotlarni birlashtirgan ma'lumotlar to'plami hisoblanadi.

Bu yerda N jismoniy shaxslar, firmalar, mamlakatlar yoki tadqiqotdagi obyektlar sonini anglatadi.

T ma'lumotlar muntazam va ketma-ket vaqt oralig'ida to'planganligini ko'rsatadigan vaqt o'lchamini bildiradi. Ushbu intervallar tadqiqot kontekstiga qarab kunlar, oylar, yillar va hokazo.

Tadqiqot bo'yicha bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar quyidagicha ifodalandi.

y- milliy iqtisodiyotda faol aholi soni (bog'liq o'zgaruvchi);

x_1 - mamlakatdagi maoshi (mustaqil o'zgaruvchi), x_2 - mamlakatda internetga ulangan aholi soni (mustaqil o'zgaruvchi);

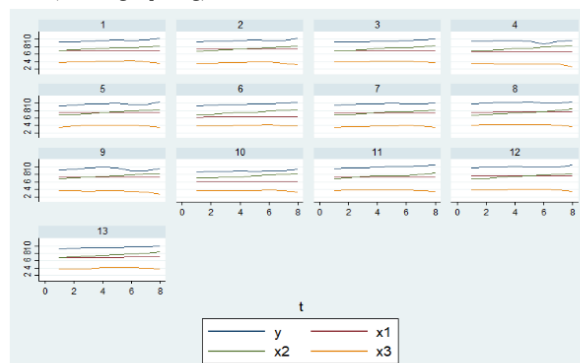
x_3 - mamlakat aholisidagi mavjud raqamli texnologiyalarning soni (mustaqil o'zgaruvchi).

Tadqiqot bo'yicha ekonometrik modelni qurishda quyidagi gipotezalar o'z aksini topdi.

Nol gipoteza (H_0): milliy iqtisodiyotda faol aholi, mamlakatdagi AKT hodimlarining maoshi, mamlakatda internetga ulangan aholi hamda mamlakat aholisidagi mavjud raqamli texnologiyalarni o'z ichiga olgan o'zgaruvchilar o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli bog'liqlik mavjud emas.

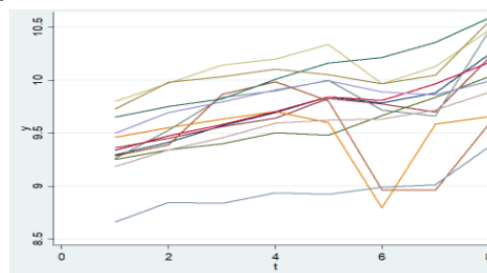
Muqobil gipoteza (H_a): milliy iqtisodiyotda faol aholi, mamlakatdagi AKT hodimlarining maoshi, mamlakatda internetga ulangan aholi hamda mamlakat aholisidagi mavjud raqamli texnologiyalarni o'z ichiga olgan o'zgaruvchilar o'rtasida statistik jihatdan muhim bog'liqlik mavjud. Shuningdek haqiqatda ushbu munosabatlar milliy iqtisodiyotda mehnat bozorining samaradorligi, ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlari fonida alohida e'tiborga molik.

Tadqiqot bo'yicha, bog'liq o'zgaruvchi va mustaqil o'zgaruvchilar ko'rsatkichlarining vaqt bo'yicha tahliliy grafigi quyidagi ko'rinishga ega bo'ldi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilarning vaqt bo'yicha grafik jadvali

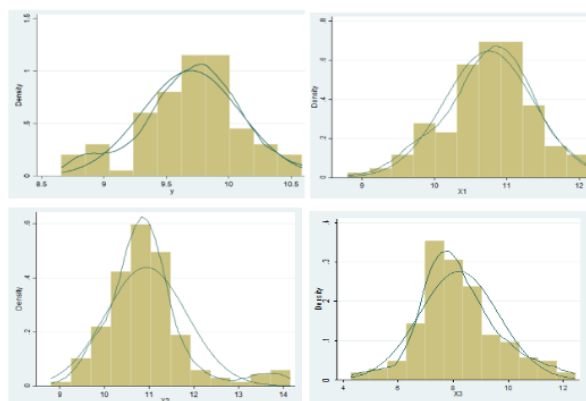
Yuqoridagi 1-rasmga ko'ra vaqt bo'yicha ma'lumotlar tendensiyalarida mavsumiylikni holati aks etgan. Ushbu holatda vaqt o'tishi bilan o'zgaruvchilar sikllar potensial sabablarni prognoz qilish ahamiyatini oshiradi.



2-rasm. Chiziqli chizmada vaqt o'tishi bog'liq o'zgaruvchining grafigi

Tadqiqot bo'yicha, panel ma'lumotlari kontekstida chiziqli chizmada vaqt o'tishi bilan bog'liq o'zgaruvchining ko'rsatkichlarining tahliliy grafigi quyidagi ko'rinishga ega bo'ldi (2-rasmga qarang).

Tadqiqot bo'yicha bog'liq o'zgaruvchilarning grafik xistogrammasi quyidagi chizmalarda aks etgan (3-rasmga qarang).



3-rasm. Bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar grafik xistogrammasi

3-rasmga ko'ra bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar uchun gistogrammalar ko'rinishidagi vizual tasvirlar namoyish qilingan. Ushbu gistogrammalar bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilarning markaziy tendensiyasi, o'zgaruvchanligi va diyarli teng taqsimlanganligini ko'rish mumkin. Biz tadqiqotning navbatdagi bosqichida milliy iqtisodiyotda xizmatlar sohasiga ta'sir etuvchi omillarning har bir o'zgaruvchilari o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rib chiqdik. Ushbu tahlil stata dasturidan foydalanagan holda o'zgaruvchilarni har biri o'rtasidagi munosabatlarni korrelatsion bog'liqlik matritsasi asosida tekshirildi

(1-jadvalga qarang).

1-jadval

Bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasida bog'lanishlarning korrelyatsion

matritsasi				
Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) y	1.000			
(2) x1	0.5855 (0.0000)	1.000		
(3) x2	0.4122 (0.0000)	0.2786 (0.1860)	1.000	
(4) x3	0.4727 (0.0192)	0.650 (0.1063)	-0.2282 (0.0195)	1.000

1-jadvalga ko'ra, bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasida yuqori va sezilarli bog'liqlik mavjud. Shuningdek, korrelyatsiya matritsasi bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasida multikollinearlik holati mavjud emas.

Tadqiqotning keyingi bosqichida, panel ma'lumotlari bo'yicha milliy iqtisodiyotda xizmatlar sohasi va unga ta'sir etuvchi raqamli texnologiyalarni tahlil qilgan holda Pooled OLS estimator (POLSE), Fixed effects estimator (FEE), Random effects estimator (REE) modellar asosida ekonometrik tenglamalar ishlab chiqildi hamda Breusch-Pagan va Durbin Watson testlari o'tkazildi.

Shuningdek, model Fixed effects estimator (FEE) va Random effects estimator (REE) modellari orasidan optimal modelni aniqlash uchun Hausman testi tekshirildi.

1. Pooled OLS estimator (POLSE) modeli tahlili.

Tadqiqotga ko'ra milliy iqtisodiyotda xizmatlar sohasi va unga ta'sir etuvchi raqamli texnologiyalar o'rtasida Pooled OLS estimator model bo'yicha ekonometrik tenglama ko'rsatkichlari tahlili quyida keltirilgan (2-jadvalga qarang).

2-jadval

Pooled OLS estimator (POLSE) modeli ko'rsatkichlari

y	Coef	St.Err	t-value	p-value	[95% Conf Interval]	Sig
x1	.459	.057	8.02	0	.346 .573	***
x2	.402	.059	6.76	0	.284 .52	***
x3	.325	.09	3.61	0	.146 .504	***
Constant	2.151	.702	3.06	.003	.759 3.544	***

Mean dependent var	9.698	SD dependent var	0.397
R-squared	0.562	Number of obs	104
F-test	42.758	Prob > F	0.000
Akaike crit. (AIC)	24.292	Bayesian crit. (BIC)	34.870

*** p < .01, ** p < .05, * p < .1

Tadqiqotga ko'ra, gipoteza testi Pooled OLS estimator (POLSE) modelidan foydalangan holda o'tkazildi. Unga ko'ra nol gipoteza (H0) qaram o'zgaruvchi (y) nolga teng, muqobil gipoteza (H1) esa (y) nolga teng emas. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, F-statistikasi hamda t-statistikasi qiymati 0,05 dan kichik, ushbu holatda nol gipoteza muqobil gipoteza foydasiga rad etilganligini ko'rsatadi. Pooled OLS modelidan foydalangan holda gipoteza testi natijalariga ko'ra nafaqat statistik ahamiyatga ega, balki modeldagi bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'liqlik haqida mazmunli tushuncha beradi.

Tadqiqotga ko'ra ishlab chiqilgan Pooled OLS estimator (POLSE) model quyidagi ko'rinishga bo'ldi.

$$y = 0.45x_1 + 0.40x_2 + 0.32x_3 + 2.15 \quad (1)$$

1-Natija. Pooled OLS modeli natijasi. Pooled OLS estimator model natijasiga ko'ra, mamlakatdagi AKT hodimlarining maoshi 1 foizga oshishi natijasida milliy iqtisodiyotda faol aholi sonining 0,45 foizga ortishiga olib keladi. Mamlakatda internetga ulangan aholi sonining 1 foiz ga ortishi natijasida milliy iqtisodiyotda faol aholi sonining 0,40 foizga ortishiga olib keladi hamda mamlakat aholisidagi mavjud raqamli texnologiyalarning sonining 1 foizga ortishi natijasida milliy iqtisodiyotda faol aholi sonining 0,32 foizga oshishiga sabab bo'ladi.

Tadqiqotning, 1-model Pooled OLS estimator ekonometrik tenglama bo'yicha Gauss Markovning muhim shartlarini tekshirdik. Gauss Markov taxminlarini Pooled OLS ekonometrik tenglamasi tekshirish uchun o'tkazilgan bir nechta statistik testlar natijalari haqida ma'lumot berilgan. Breusch-Pagan, Durbin Watson hamda Shapiro Willke testi o'tkazildi. Test natijalariga ko'ra, Breusch-Pagan testi 0.99 qiymatini, Durbin Watson testi 1.01 qiymatini hamda Shapiro Willke testi 0.15 qiymatini tashkil etgan. Natijalar nol gipoteza (H0) H0:y=0 va H1:y≠0 muhimlik darajasi r>0,05 bo'lganda mazmunli ekanligini ko'rsatdi. Shuning uchun, ushbu tadqiqotda muqobil gipoteza rad etildi. Modeldagi multikollinearlikni tekshirish uchun VIF indikatorini ham hisoblab chiqilgan bo'lib 1.16 qiymatini tashkil etdi va modelda muhim multikollinearlik mavjud ekanligini ko'rsatadi, bu qiymat uchun [1, 10] ishonch oraliqi bilan ifodaladi.

2. Random effects estimator (REE) modeli tahlili.

Tadqiqotga ko'ra onalar o'limi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasida Random effects estimator (REE) model bo'yicha ekonometrik tenglama ko'rsatkichlari quyidagi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Random effects estimator (REE) modeli ko'rsatkichlari

y	Coef	St.Err	t-value	p-value	[95% Conf Interval]	Sig
x1	.471	.101	4.64	0	.272 .669	***
x2	.373	.05	7.49	0	.276 .471	***
x3	.191	.101	1.89	.058	-.007 .389	*
Constant	2.8	.881	3.18	.001	1.073 4.527	***

Mean dependent var	9.698	SD dependent var	0.397
Overall r-squared	0.553	Number of obs	104
Chi-square	85.021	Prob > chi2	0.000
R-squared within	0.401	R-squared between	0.667

*** p < .01, ** p < .05, * p < .1

Random effects estimator (REE) modeli bo'yicha Chi-square qiymati 85,02 ni bildiradi, bu kuzatilgan qiymatlar va kutilgan qiymatlar o'rtasida sezilarli farq borligini anglatadi. R-squared qiymati 0,66 ni tashkil etgan, bu model bog'liq o'zgaruvchidagi o'zgarishlarning 61% ni ifodalaydi. Bu modelning ma'lumotlarga mos kelishini anglatadi va mustaqil o'zgaruvchilarning bog'liq o'zgaruvchiga ijobiy prognoz qilish kuchini ta'kidlaydi. Tadqiqot bo'yicha ishlab chiqilgan Random effects estimator (REE) model quyidagi ko'rinishga ega bo'ldi.

$$y_1 = 0.47x_1 + 0.37x_2 + 0.19x_3 + 2.8 \quad (2)$$

Random effects estimator (REE) natijasi. Random effects estimator (REE) model natijasiga ko'ra, mamlakatdagi AKT hodimlarining maoshi 1 foizga oshishi natijasida milliy iqtisodiyotda faol aholi sonining 0,47 foizga ortishiga olib keladi. Mamlakatda internetga ulangan aholi sonining 1 foiz ga ortishi natijasida milliy iqtisodiyotda faol aholi sonining 0,37 foizga ortishiga olib keladi hamda mamlakat aholisidagi mavjud raqamli texnologiyalarning sonining 1 foizga ortishi natijasida milliy iqtisodiyotda faol aholi sonining 0,19 foizga oshishiga sabab bo'ladi.

Random effects estimator (REE) ekonometrik modelida o'tkazilgan Hausman diagnostic test 0,36 qiymatini tashkil etgan. Ushbu test natijalariga ko'ra, nol gipoteza (H0) H0:y=0 va H1:y≠0 muhimlik darajasi r>0,05 ahamiyatga ega bo'lganda ma'noli bo'ladi. Ushbu tadqiqotda muqobil gipoteza rad etildi, ya'ni Random effects estimator modeli Fixed effects estimator modelidan ko'ra optimal model ekanligidan dalolat beradi. Shuningdek, test bo'yicha r > 0,05 qiymati qayd etilgan, bu esa Hausman testi sharti bajarilganligini ko'rsatadi. Bu shuni ko'rsatadiki, Hausman testini o'z ma'lumotlariga mos ravishda qo'llashgan va natijalar ishonchli.

3. Fixed effects estimator (FEE) modeli tahlili

Tadqiqotga ko'ra onalar o'limi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasida Fixed effects estimator (FEE) modeli bo'yicha ekonometrik tenglama ko'rsatkichlari quyidagi 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Fixed effects estimator (FEE) modeli tahlili.						
y	Coef	Std. Err.	t-value	p-value	[95% Conf. Interval]	Sig.
x1	-1.317	2.626	-0.50	.061	-6.536	3.901
x2	.424	.107	3.98	0	.212	.635
x3	.138	.124	1.11	.086	-.108	.384
Constant	15.303	17.732	0.86	.39	-19.937	50.543
Mean dependent var	9.698		SD dependent var	0.397		
R-squared	0.408		Number of obs	104		
F-test	20.201		Prob > F	0.000		
Akaike crit. (AIC)	-33.343		Bayesian crit. (BIC)	-22.765		

***p<.01, **p<.05, *p<.1

4-jadvalidagi haqiqiy qiymat 20.40 qiymatini tashkil etib yuqori qiymatga ega bo'lgan hamda R-squared=0.40 qiymatni hosil qilgan.

Tadqiqot bo'yicha ishlab chiqilgan Fixed effects estimator (FEE) modeli model quyidagi ko'rinishga ega bo'ldi.

$$y_1 = -1.31x_1 + 0.42x_2 + 0.13x_3 + 15.30 \quad (6)$$

Fixed effects estimator (FEE) natijasi. Fixed effects estimator (FEE) model natijasiga ko'ra, mamlakatdagi AKT hodimlarining maoshi 1 foizga oshishi natijasida milliy iqtisodiyotda faol aholi sonining 1,31 foizga kamayishiga olib keladi. Mamlakatda internetga ulangan aholi sonining 1 foizga ortishi natijasida milliy iqtisodiyotda faol aholi sonining 0,42 foizga ortishiga olib keladi hamda mamlakat aholisidagi mavjud raqamli texnologiyalarning sonining 1 foizga ortishi natijasida milliy iqtisodiyotda faol aholi sonining 0,13 foizga oshishiga sabab bo'ladi.

Xulosa (Conclusion, Заключение).

Tadqiqotga ko'ra milliy iqtisodiyotda xizmatlar sohasi va unga ta'sir omillarni o'rganish bo'yicha olib borilgan tahlillar va xulosalar natijasida quyidagi taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi.

1. Panel ma'lumotlari asosida yuqoridagi 3 ta model ma'lumotlarga asoslanib, xizmatlar sohasi va unga ta'sir etuvchi omillar ko'rsatkichlari tahlil qilindi, optimal model sifatida Random effects estimator (REE) tanlab olindi hamda xulosalar quyidagicha tizimlashtirildi.

2. Tanlab olingan optimal modeli bo'yicha xizmatlar sohasi va unga ta'sir etuvchi omillar asosida Random effects estimator (REE) modeli ekonometrik tenglamasi $y = 0.47x_1 + 0.37x_2 + 0.19x_3 + 2.8$ ga ko'ra

2.1. AKT xodimlarining ish haqining 1 foizga oshishi faol aholi sonining 0,47 foizga oshishiga olib keladi:

Shu natijaga ko'ra AKT (Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari) xodimlarining yuqori maoshi iqtisodiyotning umumiy faol aholisiga ijobiy ta'sir ko'rsatishidan dalolat beradi. Bu shuni anglatadiki, AKT sohasida yuqori maoshga ega bo'lishi ushbu sohaga

References:

- Glusak M. Opportunities and consequences of digital transformation for the labour market: A systematic literature review // The Digital Economy and the European Labour Market. – 2022. – C. 30-42.
- L.S., Shatalova. (2022). The competence potential of the workforce under the influence of the digitalization of the economy. Вісник Хмельницького національного університету, 312(6(1)):39-43. doi: 10.31891/2307-5740-2022-312-6(1)-6
- R.S., Dugar-Zhabon. (2022). Digital platforms in the economy. Sbornik naučnyh trudov Angarskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta, 2022(1):294-297. doi: 10.36629/2686-7788-2022-1-294-297
- Smotrova T., Narolina T. S., Nekrasova T. A. Digital platforms as a tool for transforming the economy // 7th international conference on education and social sciences. – 2020. – C. 97-101.
- Bayón Pérez J., Arenas Falótico A. J., Lomínchar Jiménez J. New technologies impact on workforce and labor law. – 2022.
- Maxmudov, S. (2023). LOGISTIK TA'MINOT ZANJIRINI MOLIALSHTIRISHDA FAKTORING VA RIVERSIV FAKTORING AMALIYOTINI TAKOMILLASHTIRISH. Страховой рынок Узбекистана, 1(4), 31–34. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/66>
- Maxmudov, S. (2024). O'ZBEKISTONDA EKSPORT HAJMIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLARNI ARDL MODEL ASOSIDA EKONOMETRIK TAHLILINI BAHOLASH. Страховой рынок Узбекистана, 1(6), 11–15. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/91>
- Khamdamov, S.-J. (2024). THE IMPACT OF CENTRAL BANK POLICIES AND DIGITALIZATION ON GDP GROWTH IN UZBEKISTAN. Страховой рынок Узбекистана, 1(6), 7–10. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/90>
- Vasiliy, Svistunov., Vitaliy, Lobachyev. (2023). The impact of global digitalization on the structure of the world and national labor markets. Managment of the personnel and intellectual resources in Russia, 12(1):81-86. doi: 10.12737/2305-7807-2023-12-1-81-86
- Mamadiyarov, Z., & Karimov, K. (2024). TIJORAT BANKLARIDA KREDIT RISKI VA UNI BOSHQARISH USULLARI. Страховой рынок Узбекистана, 1(6), 57–60. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/105>
- Қўлдошев, К., Юлдашев, А., & Тўраев, Ш. (2023). МИКРОСУГУРТА ХИЗМАТЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ. Страховой рынок Узбекистана, 1(5), 12–16. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/73>
- Абдулазизова, У. (2023). АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ НА РЫНКЕ СТРАХОВЫХ УСЛУГ УЗБЕКИСТАНА. Страховой рынок Узбекистана, 1(5), 17–19. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/74>
- Eshmurzaev, T. (2023). MARKAZIY BANK MILLIY TO'LOV TIZIMINING RIVOJLANATIRISH ISTIQBOLLARI. Страховой рынок Узбекистана, 1(5), 20–23. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/75>
- Abdurakhmanovna R. R. The Impact of the Development of Digital Information Technologies on the Labor Market // Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2022. – C. 2048-2051.
- Hudek I., Širec K. The Impact of Digital Transformation on Freelancer Well-Being: Insight From Slovenia // Digital Psychology's Impact on Business and Society. – IGI Global, 2023. – C. 56-91.

talabning oshishiga hamda ko'proq AKT mutaxassislarni jalb qilishga zamin yaratadi, bu esa iqtisodiyotga faol hissa qo'shadigan insonlar sonini oshirish imkoniyatini oshiradi. Bundan tashqari, yuqori AKT maoshlari xarajatlar va iste'molning oshishiga olib kelishi mumkin, bu esa iqtisodiy faollikni yana-da rag'batlantirishga olib keladi.

2.2. Internetga kirishning 1% ga o'sishi faol aholining 0,37% o'sishiga olib keladi:

Bu natijadan dalolat beradiki, internetdan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish milliy iqtisodiyotda ishtirok etayotgan aholi soniga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Internetga kirishning o'sishi insonlarga ma'lumot, onlayn ish imkoniyatlari, elektron tijorat va boshqa onlayn xizmatlarga kirishni ta'minlaydi, bu esa iqtisodiy ishtirokni oshirishga olib keladi. Ushbu holatda jismoniy shaxslar iqtisodiy faoliyatga hissa qo'shishi mumkin bo'lgan onlayn biznes, masofaviy ish yoki onlayn ta'lim bilan faol shug'ullanishga zamin yaratadi..

2.3. Raqamli texnologiyalar mavjudligining 1% ga o'sishi faol aholining 0,19% ga o'sishiga olib keladi:

Ushbu natija shuni ko'rsatadiki, mamlakatda raqamli texnologiyalarning mavjudligi va ulardan foydalanish imkoniyati iqtisodiy ishtirokga ijobiy ta'sir ko'rsatishini anglatadi. Raqamli texnologiyalar yana-da qulayroq bo'lganda, insonlar uchun onlayn-banking, raqamli tadbirkorlik yoki an'anaviy ishlarda samaradorlikni oshirish uchun texnologiyalardan foydalanish kabi turli iqtisodiy faoliyat bilan shug'ullanish osonroq bo'ladi. Bu, o'z navbatida, makroiqtisodiy jarayonlarda faol iqtisodiy aholining ko'payishiga olib keladi.

3. Yuqoridagi xulosalarga ko'ra ushbu munosabalar raqamli iqtisodiyot sharoitiga xos bo'lib, raqamli texnologiya sohasidagi yutuqlar milliy iqtisodiyotda mexnat bozorida ishchi kuchining malakasi iqtisodiy o'sishga sezilarli ta'sir ko'rsatishi anglatadi. Shuningdek, mehnat bozorida AKT sektori, kengaytirilgan internetga ulanish va raqamli texnologiyalarning keng tarqalishi turli iqtisodiy faoliyatda faol ishtirok etayotgan insonlar sonini ko'paytirish orqali iqtisodiy rivojlanishga hissa qo'shishiga olib keladi.

4. Ekonometrik tadqiqot natijalari raqamli infratuzilmaga sarmoya kiritishni, AKT ta'limini rivojlantirish va texnologiyaga asoslangan iqtisodiy o'sish uchun qulay muhitni yaratish muhimligini ifodalaydi.

16. Махмудов, С. "ТИЖОРАТ БАНКЛАРИ АМАЛИЁТЛАРИНИНГ ЭКОНОМЕТРИК ТАҲЛИЛИНИ БАҲОЛАШ. Iqtisodiyot Va ta'lim, 23 (2), 354–361." (2022).
17. Chen, Lala. "The impact of digital economy development on the demand and supply of labor market." *BCP Business & Management* 33 (2022): 519-527.
18. Petrová, Kateřina. "The impact of digital technologies on neoclassical labour market." *Danube* 13.4 (2022): 318-330.
19. Махмудов, Самариддин. "ЛОГИСТИКА ТИЗИМИНИ МОЛИЯЛАШТИРИШ ОРҚАЛИ ЭКСПОРТ АМАЛИЁТЛАРИНИ ARDL ВА ARIMA МОДЕЛЛАРИ АСОСИДА ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА ПРОГНОЗЛАШТИРИШ." *International Journal of Economics and Innovative Technologies* 11.2 (2023): 243-261.
20. Reljic, Jelena, Rinaldo Evangelista, and Mario Pianta. "Digital technologies, employment, and skills." *Industrial and Corporate Change* (2021): dtab059.
21. Носирова, Н. (2023). KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIK SUBYEKTLARI EKSPORT SALOHİYATINI OSHIRISH YO'LLARI. Страховой рынок Узбекистана, 1(2), 36–42. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/24>
22. Қўлдошев, Қ. . (2023). ИСЛОМ МАМЛАКАТЛАРИДА ТАКАФУЛ СУҒУРТА: ШАКЛЛАНИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИ, ЎЗБЕКИСТОНДА ЖОРИЙ ЭТИШ МАСАЛАЛАРИ . Страховой рынок Узбекистана, 1(3), 1–6. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/38>
23. Małkowska, Agnieszka, Maria Urbaniec, and Małgorzata Kosała. "The impact of digital transformation on European countries: Insights from a comparative analysis." *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy* 16.2 (2021): 325-355.
24. Barbieri, Laura, et al. "Testing the employment and skill impact of new technologies." *Handbook of labor, human resources and population economics* (2020): 1-27.
25. Махмудов, С. (2022). ИСТОЧНИКИ И МЕТОДЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ. Iqtisodiyot Va ta'lim, 23(1), 205–211. https://doi.org/10.55439/ECED/vol23_iss1/a374
26. Al Akayleh F. Impact of Technological Progress on Economic Growth and Employment: A Case Study of Saudi Arabia //The Journal of Social Sciences Research. – 2018. – Т. 4. – №. 12. – С. 606-617.
27. Джалилов, . Ф., & Махмудов, . С. (2022). МАКРОИҚТИСОДИЙ ЖАРАЁНЛАРДА ЭКСПОРТНИ БАҲОЛАШДА ИМПОРТ АМАЛИЁТЛАРИ ВА ЛОГИСТИКА ХИЗМАТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ. *Economics and Innovative Technologies*, 10(6), 191–202. https://doi.org/10.55439/EIT/vol10_iss6/a20
28. Умарова, Х. (2023). ИНФЛЯЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ТЕМПЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА. Страховой рынок Узбекистана, 1(3), 26–28. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/46>
29. Sharipov, K. (2023). O'ZBEKISTON SUG'URTA BOZORINING MAMLAKAT IQTISODIYOTIDA TUTGAN O'RNI VA RIVOJLANTIRISH BILAN BOG'LIQ MUAMMOLAR. Страховой рынок Узбекистана, 1(1), 1–2. извлечено от <https://insurance.tsue.uz/index.php/journal/article/view/14>
30. Imomov, X. (2023). INVESTITION MUHITINI YAXSHILASHNING MUHIM JIHATLARI. Страховой рынок Узбекистана, 1(1), 6–8. https://doi.org/10.55439/INSURE/vol1_iss1/a2..