



YUQORI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR EKSPORTINING DINAMIK TA'SIRI XORIJIY MAMLAKATLAR MISOLIDA

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: 8 DOI: https://doi.org/10.55439/INSURE/vol1_iss8/a22	Ushbu maqolada Jahon bankidan (https://data.worldbank.org/) olingan ma'lumotlar asosida oddiy eng kichik kvadratlar (OLS) va Strukturaviy tenglamalarni modellashtirish (SEM) regressiya modellariidan foydalangan holda ekonometrik tenglamalar ishlab chiqildi. Asosiy e'tibor 2022 yilda 49 mamlakat bo'yab yuqori raqamli texnologiyalar eksportiga ta'sir etuvchi omillarning iqtisodiy ahamiyati o'rganildi. Shuningdek, xorijiy mamlakatlarda yuqori raqamli texnologiyalar eksporti hajmining ijobiy ta'siri baholangan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, yuqori raqamli texnologiyalar eksporti hajmida texnologik parametrlar kuchli korrelatsion bo'g'liqligi va ekonometrik tenglamalar natijalari test ko'rsatkichlarining ahamiyatli darajasi bugungi kunda ushbu sohaninig yanada rivojlanishida zaruratini oshiradi. <i>Raqamli infratuzilmalar, yuqori texnologiyalar, eksport, iqtisodiy o'sish, global raqobatbardoshlik, savdo dinamikasi, innovatsion ekotizimlar ekonometrik modellashtirish, SEM modeli, OLS modeli.</i>
KEYWORDS	

Kirish (Introduction/Введение).

Bugungi kunda zamonaviy makroiqtisodiy jarayonlarda yuqori raqamli texnologiyalarni eksport amaliyotlari xorijiy mamlakatlar uchun iqtisodiy o'sish, innovatsiyalar va raqobatbardoshlikning asosiy omillaridan biri sifatida qaralmoqda.

Yuqori raqamli texnologiyalarni eksport qilishning iqtisodiy ahamiyati birinchi navbatda ilg'or raqamli texnologiyalar eksporti innovatsiyalar va texnologik taraqqiyotni rag'batlantirishda muhim rol o'ynaydi [1,2]. Raqamli texnologiyalar innovatsiyalar, raqobatbardoshlik va global o'sishning asosiy omillari bo'lib, raqamli xizmatlar savdosi texnologik innovatsiyalarni turli mexanizmlar orqali sezilarli darajada rag'batlantiradi [3].

Eksport qiluvchi kompaniyalar xorijiy texnologik tarqalishlar va talablarga kirishadi, ularning innovatsion ko'rsatkichlarini oshirishi mumkin, bu esa yangi mahsulot innovatsiyalari va jarayon innovatsiyalarini joriy etishga olib keladi [4]. Shuningdek, raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi mintaqah eksport savdosini rag'batlantirishi mumkin, texnologik taraqqiyot eksport o'sishini oshirishda muhim vositachi rol o'ynaydi [5,6]. Shu sababli, ilg'or raqamli texnologiyalar eksportini rag'batlantirish nafaqat iqtisodiy o'sishni oshiradi, balki global miqyosda innovatsiyalar va texnologik taraqqiyotni ham tezlashtiradi.

Yuqori raqamli texnologiyalar keng ko'lamli innovatsiyalarni jumladan, sun'iy intellekt, blokcheyn, kvant hisoblash, kiberxavfsizlik yechimlari va ilg'or robototexnikani o'z ichiga oladi. Raqamli texnologiyalarni eksport qilish mahalliy innovatsiyalarni rag'batlantirish, global bilim almashinuvi va hamkorlikni osonlashtirishga olib keladi [7,8,9]. Mamlakatlar o'rtasidagi bilimlar oqimi xalqaro savdodagi raqobat orqali kuchayib, texnologik imkoniyatlar almashinuviga ijobiy ta'sir ko'rsatadi [10,11]. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarni qabul qilish kompaniyalarni, ayniqsa kichik va o'rta korxonalarni innovatsiyalar va samarali bilim transferini qo'llab-quvvatlash orqali yangi hududlarga olib keladi [12].

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali yangi ma'lumotlarga oson kirish texnologik rivojlanish va bozorni o'rganish uchun harakatlantiruvchi omil sifatida ta'kidlanib, global hamkorlikni kengaytirishda raqamli vositalarning muhimligini ta'kidlaydi [13,14]. Shuningdek, raqamli texnologiyalar eksporti nafaqat mahalliy innovatsiyalarni kuchaytiradi, balki global miqyosda bilimlarni uzatish va hamkorlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Yuqori raqamli texnologiyalarni eksport qilish orqali mamlakatlar innovatsion ekotizimlarni tizimlashtirish, mahsuldorlik va raqobatbardoshlikni oshiradigan yangi sanoat, mahsulotlar va xizmatlarni yaratishga turtki bo'lish uchun o'z tajribalaridan foydalanishi mumkin. Mamlakatlar raqamli texnologiyalarni eksport qilishda innovatsiyalar, o'sish va jahon iqtisodiyotida raqobatbardoshlik uchun iqtisodiy omil sifatida muhim ahamiyatga ega.

Mavzuga doir adabiyotlar tahlili.

Yuqori raqamli texnologiyalar eksportining dinamik ta'siri so'nggi yillarda ko'plab xorijlik va mahalliy olimlarning dolzarb mavzusi bo'lib bormoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, yuqori raqamli texnologiyalar eksporti va raqamli parametrlarning rivojlanishi mamlakatlar YAIMga ijobiy o'zgarishlarga olib keldi.

Xususan, iqtisodchi olim B.E.Şahin va Elma Satrovichlarga ko'ra yuqori raqamli texnologiyalar eksporti iqtisodiy o'sishni rag'batlantirish va tashqi savdoda yuqori sifatli rivojlanishni rag'batlantirish orqali muhim iqtisodiy ahamiyatga ega. Tadqiqotlar yuqori texnologiyali eksportning yalpi ichki mahsulot o'sishiga ijobiy ta'sirini ta'kidlab, mamlakatlar eksportdagi yuqori texnologiya ulushini oshirishga e'tibor qaratish zarurligini ta'kidlaydi [15,16].

Xorijlik olimlar Linlin Zhang va Seren Özsoylarning tadqiqotlariga ko'ra raqamli iqtisodiyot innovatsiyalarni rag'batlantirish va xalqaro savdoni rivojlantirish uchun qulay muhit yaratish uchun texnologik taraqqiyot va raqamli sanoatlashtirishga e'tibor qaratgan holda eksport savdosini kengaytirishda ahamiyatini namoyon etadi [17,18]. AKT orqali yangi ma'lumotlarga kirish texnologik taraqqiyot va bozorni o'rganishni

osonlashtiradi, bu esa eksport faoliyatida raqamli texnologiyalarning iqtisodiy afzalliklarini yanada oshiradi [19,20,21,22].

Rossiyalik iqtisodchi olimlar Alina. Chenik va boshqalarining tadqiqotlarida yuqori raqamli texnologiyalarni eksport qilish nafaqat to'g'ridan-to'g'ri iqtisodiy foyda keltiradi, balki kengroq makroiqtisodiy ta'sirga ham ega. Olimlar tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamlashtirish samaradorlik, qo'shilgan qiymat va tovarlar va xizmatlar eksporti bilan ijobiy bog'liq bo'lib, iqtisodiy o'sish va rivojlanishga sezilarli ta'sir ko'rsatadi [23]. Xorijiy davlatlar global miqyosda raqobatlashish va importga qaramlikni, ayniqsa, agrosanoat sektorida narsalar interneti va sun'iy intellekt kabi innovatsion texnologiyalar orqali kamaytirish uchun o'z iqtisodiyotlarini raqamlashtirishga e'tibor qaratmoqda [24,25]. Taniqli iqtisodchi olimlar E.I. Bulatova va boshqalarining ilmiy ishlarida Rossiya va Yevropa Ittifoqi mamlakatlari o'rtasidagi taqqoslash yuqori texnologiyali eksportning iqtisodiy o'sishda muhimligini, Rossiya AKTni rivojlantirish kabi sohalarida ustun, lekin yuqori texnologiyali mahsulotlar eksportida ortda qolganligini ta'kidlaydi [26].

Raqamli tajribadan foydalanish, innovatsion ekotizimlarni qo'llab-quvvatlash va global bozor imkoniyatlarini o'zlashtirish orqali mamlakatlar iqtisodiy farovonlikni oshirish va raqamli asr kelajagini shakllantirish uchun raqamli texnologiyalarning o'zgartiruvchi kuchidan foydalanishi mumkin.

Tadqiqotni amalga oshirishda foydalanilgan usullar (Methods/Методы). Tadqiqotda ilmiy abstraksiyalash, guruhlash, qiyoslash, retrospektiv va istiqbolli, empirik tahlil va boshqa uslublardan foydalanildi. Maqolada oddiy eng kichik kvadratlar (OLS) va Strukturaviy tenglamalarni modellashtirish (SEM) regressiya modellaridan foydalangan holda ekonometrik tenglamalar ishlab chiqildi. Shuningdek, tadqiqot bo'yicha Gauss Markov shartlariga muvofiq ushbu ekonometrik tenglamalarning ishonchligini ta'minlash uchun Shapiro-Wilk [27, 28, 29], Breusch-Godfrey LM [30, 31, 32], Breusch-Pagan [33, 34, 35] va Durbin Watson [36, 37, 38] testlari tekshirildi. Biz, ekonometrik tenglamalar bo'yicha bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni ko'rsatish uchun korrelyatsiya va grafik matritsa ko'rsatkichlarini taqdim etdik.

Olingan natijalar (Results/Результаты). Olib borilgan tahlillar natijasida milliy iqtisodiyotda raqamli texnologiyalar eksportini iqtisodiy jarayonlarga ta'sirini kelgusi yillardagi istiqbolli o'sish dinamikasi ko'rsatib berilgan. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar eksportining rivojlanishiga to'siq bo'layotgan holatlar hamda ularni bartaraf etish yo'llari asoslab berilgan.

Tahlillar (Analysis/Анализ).

Raqamli texnologiyalar eksporti jahon miqyosida iqtisodiy o'sishi va rivojlanishning muhim omiliga aylandi. Eksportga ta'sir etuvchi omillarni tushunishda tadqiqotchilar mamlakatning makroiqtisodiy ko'rsatkichlarini ijobiy tebranishlarida muhim ahamiyat kasb etgan. Ushbu tadqiqotda biz Jahon banki ma'lumotlarining, 2022-yildagi 49 ta mamlakatning raqamli texnologiyalar eksportiga ta'sir etuvchi omillarning ekonometrik tahlilini o'rganildi. Raqamli texnologiyalar eksportiga ta'sir etuvchi omillarni baholashda va solishtirishda oddiy eng kichik kvadratlar (OLS) va Strukturaviy tenglamalarni modellashtirishdan (SEM) foydalandik.

OLS regressiya modeli - bu qaram o'zgaruvchi va bir yoki bir nechta ta'sir etuvchi omillar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun ishlatiladigan keng tarqalgan statistik yondashuvdir. U iqtisod, ijtimoiy fanlar va biznes kabi turli sohalarida ma'lumotlarni tahlil qilish va prognozlar qilishning keng tarqalgan usuli bo'lib xizmat qiladi.

OLS regressiya modeli bog'liq va mustaqil o'zgaruvchi(lar) o'rtasidagi chiziqli bog'lanishni nazarda tutadi.

Matematik jihatdan OLS regressiya modeli quyidagicha ifodalanadi.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon_n \quad (1)$$

Bu yerda, Y bog'liq o'zgaruvchini ifodalaydi $x_1, x_2, \dots, x_n$ mustaqil o'zgaruvchilar (shuningdek, mustaqil o'zgaruvchilar yoki tushuntirish o'zgaruvchilari deb ataladi). β_0 barcha mustaqil o'zgaruvchilar nolga teng bo'lganda y qiymatini ifodalovchi kesma yoki doimiy haddir. $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ - mustaqil o'zgaruvchilar bilan bog'liq o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'liqlikni miqdoriy jihatdan ifodalovchi koeffitsiyentlar (regressiya koeffitsiyentlari). ε_n xato atamasi yoki qoldiqni ifodalaydi, bu bog'liq o'zgaruvchidagi tushuntirilmagan o'zgaruvchanlikni qamrab oladi. Shuningdek, tadqiqot davomida biz Strukturaviy tenglamalarni modellashtirish (SEM) modelidan foydalangan holda ekonometrik tenglamani ishlab chiqdik.

Strukturaviy tenglamalarni modellashtirish (SEM) regressiya modelarida o'zgaruvchilar o'rtasidagi murakkab bog'lanishlarni tahlil qilish uchun qo'llaniladigan keng qamrovli statistik metodologiyadir [39, 40, 41]. Ushbu yondashuv kuzatilishi mumkin bo'lgan va yashirin o'zgaruvchilarni o'z ichiga olgan an'anaviy regressiya modellarini

kengaytiradi va tadqiqotchilarga o'zgaruvchilarning bir-biriga bevosita va bilvosita ta'sirini o'rganishga imkon beradi.

Strukturaviy tenglamalarni modellashtirish SEM regressiya modelarida parametrlarni baholash jarayoni haqiqiy ma'lumotlar va modeldan olingan kovariatsiya matritsasi o'rtasidagi nomutanosiblikni kamaytirishni nazarda tutadi.

Matematik jihatdan SEM regressiya modeli quyidagicha ifodalanadi.

$$X_i = \lambda_{i1} * F_1 + \lambda_{i2} * F_2 + \dots + \lambda_{im} * F_m + e_i \quad (2)$$

Bu yerda,

X_i kuzatilgan i o'zgaruvchisini ifodalaydi.

$\lambda_{i1}, \lambda_{i2}, \dots, \lambda_{im}$ - yashirin o'zgaruvchilar $F_1, F_2, \dots, F_m$ va kuzatilayotgan X_i o'zgaruvchisi o'rtasidagi munosabatlarni ifodalovchi omil yuklamalari.

$F_1, F_2, \dots, F_m$ yashirin o'zgaruvchilardir, e_i kuzatilgan X_i o'zgaruvchisining o'lchov xatosini yoki tushuntirilmagan dispersiyasini ifodalovchi xato atamasi.

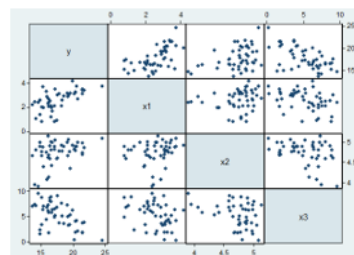
Model bo'yicha mustaqil va bog'liq o'zgaruvchilar quyidagicha ifodalandi.

y - Yuqori texnologiyalar eksport xajmi - bog'liq o'zgaruvchi, x_1 - O'rta va yuqori texnologiyali ishlab chiqarishga qo'shilgan qiymati % da -mustaqil o'zgaruvchi, x_2 - Mobil uyali obunalar (100 kishiga) -mustaqil o'zgaruvchi, x_3 - Xavfsiz internet-serverlar (1 million kishiga) - mustaqil o'zgaruvchi

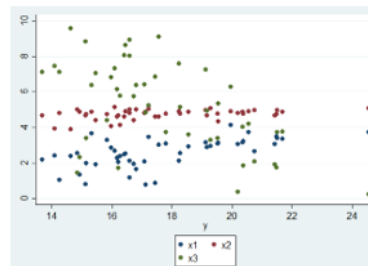
Tadqiqot bo'yicha quyidagi gipoteza o'z aksini topdi.

Gepoteza. Bizning gipotezaga yuqori texnologiyalar eksport xajmiga o'rta va yuqori texnologiyali ishlab chiqarishga qo'shilgan qiymati hamda mobil uyali obunalar o'rtasida to'g'ridan to'g'ri bog'liq mavjud. Shuningdek, xavfsiz internet-serverlari yuqori texnologiyalar eksport xajmiga teskari bog'liqlikni ifodalaydi.

Tadqiqotda 2022 yilda jahondagi 49 ta mamalakatlarning yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillar ko'rsatkichlarining tahliliy grafik matritsasi quyidagi rasmlarda aks etdi (1 va 2-rasmlarga qarang).



1-rasm. Yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasidagi bog'liqlikning grafik matritsasi¹

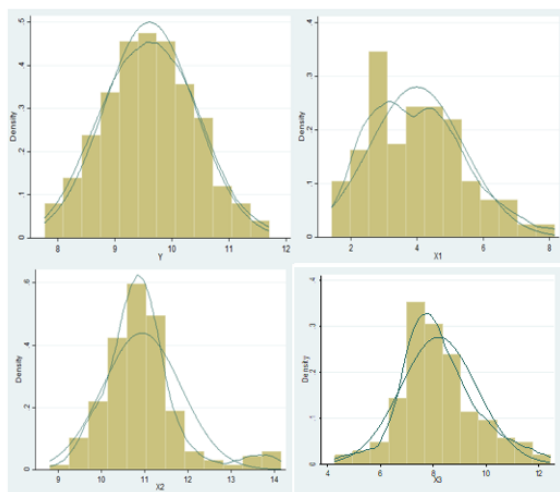


2-rasm. Yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasidagi bog'liqlikning skatter grafik matritsasi²

Yuqoridagi 1 va 2-rasmlarda tasvirlangan grafik tasvirlar aniq zichlik effektini ko'rsatib, qaram o'zgaruvchi va mustaqil o'zgaruvchi o'rtasidagi sezilarli bog'lanishni ko'rsatadi. Zichlik effekti ma'lumotlar nuqtalarining grafikning ma'lum hududlarida to'planish tendensiyasini argatgan holda, muhim konsentratsiya bog'liqligini ifodalaydi. Tadqiqot bo'yicha bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar grafik gistogrammasi quyida o'z aksini topdi. (3-rasmga qarang).

3-rasmga ko'ra biz mos grafik gistogrammasi tasviriga ko'ra yuqori texnologiyalar eksport xajmi hamda xavfsiz internet-serverlar soni diyarli teng taqsimlanganligi ko'rish mumkin. Ushbu chizma orqali o'zgaruvchilarning qiymatlarining chastotasi va ma'lumotlarning shakli holatini tushunish imkonini beradi. Shuningdek, yuqori texnologiyalar eksport xajmi unga ta'sir etuvchi omillarning har biri bo'yicha o'zaro korrelatsion matritsasini tekshirildi (1-jadvalga qarang).

1-jadval natijalariga ko'ra, bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasida yuqori, sezilarli va teskari bog'liqlik mavjud hamda



3-rasm. Yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillarning grafik gistogrammasi³

korrelyatsiya matritsalar ta'sir etuvchi omillar orasida multikollinearlik holati yo'qligini ko'rsatdi. Bundan tashqari, yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasida 64 foiz ishonchliklik koeffitsiyentini namoyish etdi va tuzilgan ekonometrik tenglamalar sifat ko'rsatkichi bilan ijobiy munosabatni ko'rsatdi.

1-jadval
Yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasida bog'lanishlarning korrelyatsion matritsasi⁴

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) y	1.000			
(2) x ₁	0.601 (0.0)	1.000		
(3) x ₂	0.482 (0.008)	0.170 (0.252)	1.000	
(4) x ₃	-0.565 (0.000)	-0.374 (0.010)	-0.343 (0.018)	1.000

Navbatdagi qadamda tahlil, ekonometrik modelni, OLS regression tenglamasi va SEM regression tenglamalar asosiy o'zgaruvchilarni va Gauss Markov muhim shartlar kabi testlarni o'tkazishni o'z ichiga oldi hamda (Breusch Pagan, Durbin Watson, Shapiro Wilk) testlari testlari o'tqazildi. Bundan tashqari, model har qanday multikollinearlikni aniqlash uchun VIF testi yordamida baholandi. Tadqiqot bo'yicha yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasida model bo'yicha OLS regression tenglama ko'rsatkichlari tahlili qilindi (2-jadvalga qarang).

2-jadval
Yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasida model bo'yicha OLS regression tenglamasi⁵

y	Coef.	Std. Err.	t-value	p-value	[95% Conf. Interval]	Sig.
x ₁	1.325	.38	3.49	.001	.58	2.091 ***
x ₂	1.65	.673	2.45	.018	.293	3.007 **
x ₃	-.33	.13	-2.54	.015	-.593	-.068 **
Constant	8.205	3.652	2.25	.03	.839	15.571 **
Mean dependent var	17.714					2.454
R-squared	0.528					47
F-test	14.182					0.000
Akaike crit. (AIC)	189.449					196.849

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

OLS regression tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ldi.

$$y = 1,32x_1 + 1,65x_2 - 0,33x_3 + 8,20 \quad (3)$$

Natija. Yuqoridagi 3-formulaga ko'ra o'rta va yuqori texnologiyali ishlab chiqarishga qo'shilgan qiymatining 1 % ga ortishi natijasida yuqori texnologiyalar eksport xajmining 1,32 % ga ortishiga olib keladi. Mobil uyali obunalar sonining 1 % ga ortishi natijasida yuqori texnologiyalar eksport xajmining 1,65 % ga ortishiga erishiladi. Shuningdek, xavfsiz internet-serverlarining 1 % ga ortishi natijasida yuqori texnologiyalar eksport xajmining 0,33 % ga kamayishiga olib keladi.

3-jadval
Yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasida model bo'yicha Gauss Markov 2-sharti⁶

O'zgaruvchi omillar	Kuzatuvlar soni	O'rtacha qiymati	Standart chetlanish	Minimum	Maksimum
Model	47	17.71424	1.78295	14.04332	21.46121
Y	47	17.71424	2.453601	13.6757	24.54838

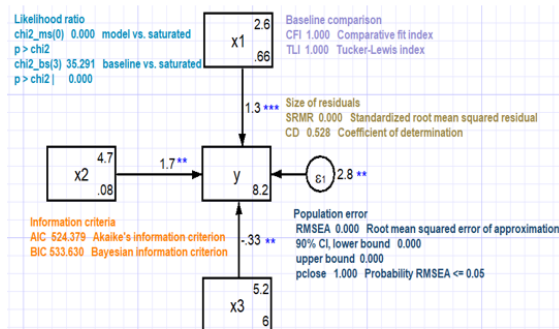
Tadqiqot bo'yicha ANOVA jadvalidagi haqiqiy qiymati $F=14.18$ ko'rsatkichi bilan yuqori qiymatni hosil qilgan hamda $R\text{-squared}=0.52$

va tuzatilgan determinatsiya koeffitsienti $Adjusted\ R^2=0.51$ qiymatini tashkil etgan. Shuningdek, tadqiqotga ko'ra OLS modeli bo'yicha $H_0:y=0$, $H_1:y \neq 0$ $F<0.05$ va $t<0.05$, bosh gipoteza ma'noga ega emas $H_0:y=0$ ushbu holatda bosh gipotez rad etilib alternativ gipoteza tanlandi va unga ko'ra alternativ gipoteza $H_1:y \neq 0$ statistik ahamiyatga ega.

Tadqiqot bo'yicha navbatdagi qadamda, OLS ekonometrik modeli bo'yicha Gauss Markov muhim shartlari tekshirildi. Unga ko'ra, tadqiqot bo'yicha 47 ta kuzatuvdan iborat bo'lib, Gauss Markov taxminini qondiradigan 4 ta o'zgaruvchini o'z ichiga oladi. Shuningdek, ma'lumotlar to'plamidagi empirik qiymatlar modelning nazariy qiymatlarining yig'indisiga mos keladi va bu Gauss Markovning ushbu sharti bajarilganligidan dalolat beradi (3-jadvalga qarang).

Tadqiqotning keyingi bosqichida Stata dasturidan Gauss Markovning taxminlariga amal qilgan holda OLS regression modelida **Durbin Watson Breusch-Godfrey LM** va **Shapiro-Wilk W** testlarini o'tkazish uchun foydalanildi. Yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasida model (y) bo'yicha **Durbin Watson** qiymatini **1,94** qiymatini, **Breusch-Pagan** **0,09** qiymatini, **Breusch-Godfrey LM** **0.84** qiymatini va **Shapiro-Wilk W** **0,15** qiymatini tashkil etdi. Sinov natijalariga ko'ra, nol gipoteza $H_0:y=0$, $H_1:y \neq 0$ $p>0.05$ chegarasi bilan muhim deb topildi. Shunday qilib, muqobil gipoteza **Durbin Watson**, **Breusch-Pagan** **Breusch-Godfrey LM** va **Shapiro-Wilk W** testlari uchun rad etildi, bu Gauss Markov shartining bajarilishini tasdiqladi.

Shuningdek, biz tadqiqot davomida SEM regression modeli va test ko'rsatkichlarini ishlab chiqdik. Quyida SEM regression tenglama ko'rsatkichlari tahlili qilindi (4-jadvalga qarang).



4-rasm. Yuqori texnologiyalar eksport xajmi va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasida SEM regression tenglamasi⁷

Yuqoridagi 4-rasmga ko'ra SEM regression modeli va OLS regression modellari bir xil ko'rsatkichlarni qayd etmoqda. Shuningdek, SEM regression modeli ijobiy natijalar berganligini ko'rsatdi. Bu modelning o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni baholash va tahlil qilish qobiliyati, shuningdek, uning umumiy muvofiqligi qoniqarli ekanligidan dalolat beradi.

SEM regression modelning ishlashi odatda turli statistik o'lchovlar va testlar yordamida baholanadi, masalan, Chi-kvadrat testi, qiyosiy moslik indeksi (CFI), yaqinlashuvning o'rtacha kvadrat xatosi (RMSEA) va standartlashtirilgan o'rtacha kvadrat qoldiq (SRMR) testlari shular jumlasidandir. SEM regression model ushbu ko'rsatkichlarga asoslangan ma'lumotlarga yaxshi mos kelgan hamda u kuzatilgan munosabatlarni tushuntirishda va tadqiqot gipotezasiga mazmunli tushuncha berishda muvaffaqiyatli deb hisoblash maqsadga muvofiq.

Xulosa.

Tadqiqotga ko'ra 47 ta mamlakatlarda yuqori texnologiyalar eksport xajmiga ta'sir etuvchi omillar bo'yicha o'zaro ta'sirini o'rganish uchun olib borilgan tahlillar va xulosalar natijasida quyidagi taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi.

1. Yuqori texnologiyalar eksport xajmiga va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasida ekonometrik tenglama

$$y = 1,32x_1 + 1,65x_2 - 0,33x_3 + 8,20 \text{ ga ko'ra}$$

1.1. O'rta va yuqori texnologiyali ishlab chiqarishga qo'shilgan qiymat 1% o'sish yuqori texnologiyali eksportning 1,32% o'sishiga olib keladi.

1.2. Ushbu natijaga ko'ra o'rta va yuqori texnologiyali ishlab chiqarishga qo'shilgan qiymat va yuqori texnologiyali eksport o'rtasida ijobiy bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi. Boshqacha qilib aytganda, o'rta va yuqori texnologiyali sanoatda ishlab chiqarishga qo'shilgan qiymat 1% ga oshganda, yuqori texnologiyali eksport 1,32% ga o'sish tendensiyasiga ega.

1.3. Ushbu ijobiy munosabat yuqori texnologiyali tarmoqlarda ishlab chiqarishga qo'shilgan qiymatning o'sishi yoki yaxshilanishi bo'lsa, bu yuqori texnologiyali eksportning oshishiga olib kelishi

mumkinligini anglatadi. Buning sababi yuqori samaradorlik, yaxshi texnologiya yoki yuqori texnologiyali mahsulotlarga talabning ortishi bo'lishi mumkin, bu esa eksport amaliyot xajmi o'sishida ijobiy munosabatni shakllantirishga zamin yaratadi.

2. Mobil uyali obunalar soni 1 foizga o'sish yuqori texnologiyali eksportning 1,65 foizga o'sishiga olib keladi.

2.1. Ushbu natijaga ko'ra mobil uyali aloqa obunalar soni va yuqori texnologiyali eksport o'rtasidagi ijobiy bog'liqlikni ko'rsatadi.

2.2 Ijobiy munosabatlar shuni ko'rsatadiki, ko'proq insonlar mobil telefonlardan foydalanishi (bozorning potensial kengayishini ko'rsatadi), yuqori texnologiyali eksportning mos ravishda o'sishiga olib keladi. Mobil telefonlar zamonaviy aloqaning ajralmas qismidir va bu yuqori texnologiyali komponentlarni o'z ichiga oladi, shuning uchun mobil abonentlar bazasi o'sib borayotgani tegishli yuqori texnologiyali mahsulotlarga talabni oshirishi mumkin.

3. Xavfsiz internet-serverlar 1% o'sish yuqori texnologiyalar eksportining 0,33% ga kamayishiga olib keladi.

3.1. Xavfsiz internet-serverlarning ko'payishi odatda onlayn xavfsizlik infratuzilmasi yaxshilanganligini ko'rsatadi, bu odatda raqamli iqtisodiyotga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Biroq, yuqori texnologiyalar eksportining vaqtincha pasayishiga bir qancha sabablar bo'lishi mumkin.

3.2. Internet xizmatlariga qaramlik: Agar mamlakatlap o'zlarining yuqori texnologiyali xizmatlari va ma'lumotlarni saqlash uchun xavfsiz mahalliy internet-serverlarga ko'proq tayansa, bu xizmatlarni eksport

qilish ehtiyojini kamaytirishga olib keladi. Boshqacha aytganda, ichki bozor o'zini-o'zi ta'minlaydi, bu esa eksportning pasayishiga olib keladi.

3.3. Global bozor o'zgarishlari: Xalqaro bozor dinamikasi vaqt o'tishi bilan o'zgarishi sabab bo'lishi mumkin. Ushbu holatda xavfsiz Internet-serverlar muhim bo'lsada, yuqori texnologiyali mahsulotlar va xizmatlarga global talab iqtisodiy sharoitlar, raqobat va texnologik taraqqiyot kabi turli omillar tufayli o'zgarishiga olib keladi. Bu internet-serverlar bilan bog'liq bo'lmagan sabablarga ko'ra yuqori texnologiyalar eksportining pasayishiga olib kelishi mumkin.

3.4. Qisqa muddatli tuzatish: Yuqori texnologiyalar eksportining pasayishi qisqa muddatli tuzatish bo'lishi mumkin, chunki mamlakat xavfsizroq onlayn infratuzilmaga o'tadi. Vaqt o'tishi bilan, xavfsizlikni kuchaytirishning afzalliklari aniq bo'lishi bilan, yuqori texnologiyali eksport tiklanishi yoki hatto ko'payishiga olib keladi.

4. Xulosa o'rinida ushbu ekonometrik tenglamalardagi o'zgaruvchilar yuqori texnologiyali eksport o'rtasidagi o'ziga xos munosabatlarni aniqlaydi. Ushbu holatda yuqori texnologiyali ishlab chiqarishga qo'shilgan qiymatni oshirish va mobil uyali aloqa obunalar soni kabi omillar yuqori texnologiyalar eksportiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi. Boshqa tomondan, xavfsiz internet-serverlarning ko'payishi, ehtimol tartibga solish yoki xavfsizlik bilan bog'liq cheklolvar tufayli yuqori texnologiyali eksportga teskari ta'sir ko'rsatadi.

References:

- Zhang, L., Pan, A., Feng, S., & Qin, Y. (2022). Digital economy, technological progress, and city export trade. *PloS one*, 17(6), e0269314.
- James, MacGregor. (2018). Digital Technologies, Trade and Development. doi: 10.14217/EC42278A-EN
- Spalević, Ž., Vitenjević, K., & Ateljević, M. (2018). Legal and economic analyzing the development of the digital economy. *Trendovi u poslovanju*, 6(1), 29-37.
- Wen, H., Chen, W., & Zhou, F. (2023). Does digital service trade boost technological innovation?: International evidence. *Socio-Economic Planning Sciences*, 88, 101647.
- Fassio, C. (2018). Export-led innovation: the role of export destinations. *Industrial and Corporate Change*, 27(1), 149-171.
- Махмудов, С. (2022). МИЛЛИЙ ИҚТИСОДИЁТДА ЭКСПОРТ ВА ИМПОРТ АМАЛИЁТЛАРИ ЭКОНОМЕТРИК ТАҲЛИЛИНИ VAR, ARDL ВА ARIMA МОДЕЛЛАРИ АСОСИДА БАҲОЛАШ: https://doi.org/10.55439/ECED/vol23_iss3/a29. *Iqtisodiyot va ta'lim*, 23(3), 184-197.
- Ma, D., Tang, J., & Jiang, X. (2023). Effects of digital global value chain participation on CO2 emissions embodied in digital exports: New evidence from PSTR approach. *Energy Economics*, 126, 106913.
- Zhao, T. (2022, August). Digital Economy Development, Technological Innovation and Export Technology Complexity from the Perspective of big Data. In 2022 3rd International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC) (pp. 1266-1269). IEEE.
- Махмудов, С. (2022). МАМЛАКАТ ЭКСПОРТИ РИВОЖЛАНИШИДА ЛОГИСТИКА ТИЗИМИНИНГ ЎРНИ. *Iqtisodiyot va ta'lim*, 23(Maxsus_son), 504-519.
- Özsoy, S., Ergüzel, O. Ş., Ersoy, A. Y., & Saygılı, M. (2022). The impact of digitalization on export of high technology products: A panel data approach. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 31(2), 277-298.
- Джалилов, Ф., & Махмудов, С. (2022). МАКРОИҚТИСОДИЙ ЖАРАЁНЛАРДА ЭКСПОРТНИ БАҲОЛАШДА ИМПОРТ АМАЛИЁТЛАРИ ВА ЛОГИСТИКА ХИЗМАТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ. *Economics and Innovative Technologies*, 10(6), 191-202.
- Nabeshima, K., Kashcheeva, M., & Kang, B. (2018). The impacts of export competition on international technology flows. *Applied Economics Letters*, 25(15), 1058-1061.
- Nabeshima, K., Kashcheeva, M., & Kang, B. (2018). The impacts of export competition on international technology flows. *Applied Economics Letters*, 25(15), 1058-1061.
- Maxmudov, S. (2024). RAQAMLI INFRATUZILMALARNINIG O'ZBEKISTON MEHNAT BOZORIGA TA'SIRINI EKONOMETRIK MODELAR ASOSIDA BAHOLASH. *Страховой рынок Узбекистана*, 1(7), 63-67.
- Sahin, B. E. (2019). Impact of high technology export on economic growth: An analysis on Turkey. *Journal of Business Economics and Finance*, 8(3), 165-172.
- Satrovic, E. (2018). Economic output and high-technology export: panel causality analysis. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 55-63.
- Zhang, L., Pan, A., Feng, S., & Qin, Y. (2022). Digital economy, technological progress, and city export trade. *PloS one*, 17(6), e0269314.
- Özsoy, S., Ergüzel, O. Ş., Ersoy, A. Y., & Saygılı, M. (2022). The impact of digitalization on export of high technology products: A panel data approach. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 31(2), 277-298.
- Jing, Dong., Xinpeng, Xu. (2022). Research on the Path of Digital Economy Promoting Export Trade under the Background of High-quality Development. *Economics, law and policy*, 5(2):p17-p17. doi: 10.22158/elp.v5n2p17
- Махмудов, С. (2024). РАҚАМЛИ ПАРАМЕТРЛАРНИ МАКРОИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАРГА ТАЪСИРИ ҲОРИЖИЙ МАМЛАКАТЛАР МИСОЛИДА. *Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil*, 2(3), 364-374.
- Mamadiyarov, Z., & Karimov, K. (2024). TIJORAT BANKLARIDA KREDIT RISKI VA UNI BOSHQARISH USULLARI. *Страховой рынок Узбекистана*, 1(6), 57-60.
- Maxmudov, S., & Jomurodov, H. (2024). MILLIY FOND BOZORINI RIVOJLANTIRISHDA XALQARO FOND BOZORLARIGA INTEGRATSIYA JARAYONI. *Страховой рынок Узбекистана*, 1(7), 84-87.
- Chenic, A. Ş., Burlacu, A., Dobra, R. C., Tescan, L., Creţu, A. I., Stanef-Puica, M. R., ... & Moroianu, N. (2023). The Impact of Digitalization on Macroeconomic Indicators in the New Industrial Age. *Electronics*, 12(7), 1612.
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2019). Digitization and the future of work: macroeconomic consequences. In *Handbook of labor, human resources and population economics* (pp. 1-29). Cham: Springer International Publishing.
- Махмудов, С. (2022). Иқтисодий тизимда логистика соҳасининг ролини баҳолаш. *Iqtisodiyot va ta'lim*, 23(4), 296-307.
- Bulatova, E., & Amirova, E. (2021). Financial impact of digital technologies as a promising element of import substitution.

27. Hanusz, Z., Tarasinska, J., & Zielinski, W. (2016). Shapiro–Wilk test with known mean. *REVSTAT-Statistical Journal*, 14(1), 89-100.
28. González-Estrada, E., & Cosmes, W. (2019). Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 89(17), 3258-3272.
29. Хонтураев, Б., & Махмудов, С. (2023). ОНАЛАР ВА БОЛАЛАР ЎЛИМИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАРНИНГ ЭКОНОМЕТРИК ТАҲЛИЛИ ХОРИЖИЙ МАМЛАКАТЛАР МИСОЛИДА. *Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil*, 1(4), 222-238.
30. Hyun, J. Y., Mun, H. H., Kim, T. H., & Jeong, J. (2010). The effect of a variance shift on the Breusch–Godfrey's LM test. *Applied Economics Letters*, 17(4), 399-404.
31. Breusch, T. S., & Godfrey, L. (2015). A review of recent work on testing for auto-correlation in dynamic simultaneous models. *Macroeconomic analysis*, 63-110.
32. Махмудов, С. (2022). ИҚТИСОДИЙ ТИЗИМДА ЛОГИСТИКА СОҲАСИНИНГ РОЛИНИ БАҲОЛАШ. *Iqtisodiyot Va ta'lim*, 23 (4), 296–307.
33. Halunga, A. G., Orme, C. D., & Yamagata, T. (2017). A heteroskedasticity robust Breusch–Pagan test for Contemporaneous correlation in dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, 198(2), 209-230.
34. Zaman, A. (2000). Inconsistency of the Breusch-Pagan test. *Journal of Economic and Social Research*, 2(1), 1-11.
35. Махмудов, С. (2022). ТИЖОРАТ БАНКЛАРИ АМАЛИЁТЛАРИНИНГ ЭКОНОМЕТРИК ТАҲЛИЛИНИ БАҲОЛАШ. *Iqtisodiyot va ta'lim*, 23(2), 354-361.
36. Nerlove, M., & Wallis, K. F. (1966). Use of the Durbin-Watson statistic in inappropriate situations. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 235-238.
37. Rutledge, D. N., & Barros, A. S. (2002). Durbin–Watson statistic as a morphological estimator of information content. *Analytica Chimica Acta*, 454(2), 277-295.
38. Khamdamov, S. J., Usmanov, A. S., Abdulazizova, O., Isaev, F., Kholbaev, N., Makhmudov, S., & Kholbaeva, S. (2022, December). ECONOMETRIC MODELING OF CENTRAL BANK REFINANCING RATE IN UZBEKISTAN. In *Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems* (pp. 253-257).
39. Cheng, E. W. (2001). SEM being more effective than multiple regression in parsimonious model testing for management development research. *Journal of management development*, 20(7), 650-667.
40. Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M. C. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the association for information systems*, 4(1), 7.
41. Хонтураев, Б., Махмудов, С., & Абдираимова, Ш. (2023). Гўдақлар ўлимига таъсир этувчи омилларнинг эконометрик таҳлили Ўзбекистон мисолида. *Общество и инновации*, 4(9/S), 19-39...