



O'ZBEKISTONNING YEVROOSIYO IQTISODIY ITTIFOQIGA A'ZO BO'LISH MASALALARINING IQTISODIY AHAMIYATI VA ZAMONAVIY YECHIMLARI

Eshboyev Mirjalol Baxrom o'g'li

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti assistenti

email: eshboyevm97@mail.ru

Umurzakova Gulyor Eshnazar qizi

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti magistranti

email: gulyorumurzakova00@gmail.com

ARTICLE INFORMATION	ABSTRACT
Volume: 1 Issue: 9 DOI: https://doi.org/10.55439/INSURE/vol1_iss9/a19	VAR ekonometrik modeli orqali O'zbekiston va YeOI o'rtasidagi aloqalarning kelgusi tendensiyalari tahlili olib borildi. Ushbu tadqiqotda O'zbekistonning yalpi ichki mahsuloti o'sishi va O'zbekistonning YeOIga qilingan eksporti hajmi omil sifatida olinib ikki ko'rsatkichlarning kelgusida bir biriga ta'sir darajasi o'rganildi. <i>O'zbekiston Respublikasi, YeOI, VAR modeli, Chiziqli regressiya, Dikki-Fuller mezonlari, Buyurtma tanlash mezonlari, Xususiy qiymat barqarorlik shartlari, Qoldiqlar, Lagranj ko'paytma mezonlari, Grenjer sababi, Vald mezonlari, Impuls javob funksiyasi, IRF natijalari.</i>
KEYWORDS	

Kirish (Introduction/Введение)

O'zbekistonning YeOI bilan yaqin hamkorlikdan manfaatdorligi uning mintaqada va undan tashqarida iqtisodiy aloqalarni kengaytirishga qaratilgan kengroq sa'y-harakatlarini aks ettiradi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev rahnamoligida 2016-yildan buyon iqtisodiy islohotlar va ochiqlik siyosatini yuritib, xorijiy sarmoyalarni jalb etish va savdo aloqalarini diversifikatsiya qilishga intilmoqda.

O'zbekiston YeOIga hali a'zo bo'lmagan bo'lsa-da, tashkilot bilan aloqalarini chuqurlashtirish choralarini ko'rdi. Masalan, O'zbekiston 2019-yilda YeOI bilan savdo-iqtisodiy hamkorlikni osonlashtirish maqsadida o'zaro anglashuv memorandumini imzolagan edi. Memorandum savdoni osonlashtirish, bojxona hamkorligi, texnik reglamentlarni uyg'unlashtirish kabi hamkorlik yo'nalishlarini belgilab berdi.

O'zbekistonning YeOIga potentsial a'zo bo'lishi ham foyda, ham muammolar keltirishi mumkin. Tarafdorlarning ta'kidlashicha, YeOI bilan yaqinroq integratsiya savdo va sarmoyani osonlashtirishi, iqtisodiy o'sishni rag'batlantirishi va mintaqaviy barqarorlikni mustahkamlashi mumkin. Biroq, suverenitetning potentsial yo'qolishi va qoidalar va standartlarni boshqa a'zo davlatlar bilan uyg'unlashtirish zarurati haqida ham xavotirlar mavjud.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili (Literature review/Интературный обзор). Mavzu doirasida quyidagi adabiyotlar tahlil qilindi.

1. "O'zbekistonning Yevroosiyo iqtisodiy ittifoqiga qo'shilish istiqbollari: iqtisodiy tahlil" Abdulla Xo'jaev.

- Markaziy Osiyo tadqiqotida nashr etilgan
- O'zbekistonning YeOIga a'zo bo'lishining mumkin bo'lgan afzalliklari va kamchiliklarini batafsil iqtisodiy tahlil qiladi.

2. "O'zbekistonning Yevroosiyo iqtisodiy ittifoqi bilan munosabatlarining siyosiy va iqtisodiy o'lchovlari" muallifi Zafar Maxmudov.

- Asian Affairs da chop etilgan

- O'zbekistonning YeOI bo'yicha qaror qabul qilishiga ta'sir etuvchi siyosiy va iqtisodiy omillarni muhokama qiladi.

3. "Yevroosiyo Iqtisodiy Ittifoqiga a'zolikning O'zbekistonning savdo va investitsiyalariga ta'siri", Dilbar Xonkeldieva

- Journal of Evrosiyo tadqiqotlari da chop etilgan

- O'zbekiston YeOIga qo'shilsa, uning savdo va sarmoyaviy oqibatlarini tahlil qiladi.

4. "Markaziy Osiyoda mintaqaviy integratsiya va iqtisodiy rivojlanish: O'zbekiston misoli", Timur Dadabaev.

- Yevrosiyo geografiyasi va iqtisodiyoti da chop etilgan

- YeOIga a'zolik O'zbekiston rivojiga qanday ta'sir ko'rsatishiga e'tibor qaratgan holda mintaqaviy integratsiya harakatlarini o'rganadi.

5. "Yevrosiyo iqtisodiy hamjamiyati (EBPA39C): mintaqaviy integratsiyalashuv shart-sharoitlari va istiqbollari" Yusupov Asomiddin Soatovich, TDIU katta ilmiy xodim izlanuvchisi, i.f.n.

- taqdim etilayotgan ushbu maqolada muallif Yevrosiyo iqtisodiy hamjamiyatining tashkil etilishi ibtidosi va rivojlanish amaliyotini tadqiq etishda taniqli iqtisodchi olimlar va siyosatchilar tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarini chuqur o'rganilgan.

Tadqiqotni amalga oshirishda foydalanilgan usullar (Methods/Методы)

Ushbu tadqiqotda VAR modelidan foydalanildi. Albatta bu modelni shakllantirish hamda kutilgan natijalarni olishda VAR modelining bir nechta testlaridan ham foydalanildi. Albatta VAR modelidan avval regression tahlil ham o'tkazildi. Undan keyin esa Dickey-Fuller testiga tekshirilgan. Albatta barchasini quyida tahlillar jarayonida ko'rishingiz mumkin.

Tahlillar (Analysis/Анализ)

O'zbekistonning YeOIga potentsial a'zo bo'lishi ham foyda, ham muammolar keltirishi mumkin. Tarafdorlarning ta'kidlashicha, YeOI bilan yaqinroq integratsiya savdo va sarmoyani osonlashtirishi, iqtisodiy o'sishni rag'batlantirishi va mintaqaviy barqarorlikni mustahkamlashi mumkin. Biroq, suverenitetning potentsial yo'qolishi va qoidalar va standartlarni boshqa a'zo davlatlar bilan uyg'unlashtirish zarurati haqida ham xavotirlar mavjud.

Umuman olganda, O'zbekistonning YeOI bilan munosabatlari rivojlanib bormoqda va mamlakat ittifoq bilan chuqurroq integratsiyalashuvning mumkin bo'lgan foyda va kamchiliklarini ko'rib chiqishda davom etmoqda.

1-jadval

Tavsiflovchi statistik ma'lumotlar

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
O'zbekistonning Yalpi ichki mahsuloti o'sishi (%)	52	6.221	1.617	1.613	7.869
O'zbekistonning Armanistonga eksport hajmi (ming.AQSH.doll.)	52	4195.312	5261.204	1044.7	24198
O'zbekistonning Belarusiyaga eksport hajmi (ming.AQSH.doll.)	52	38358.102	30184.535	17192.6	164713.2
O'zbekistonning Qirg'izistonga eksport hajmi (ming.AQSH.doll.)	52	343500.28	319491.5	64091.2	1082119.6
O'zbekistonning Qozog'istonga eksport hajmi (ming.AQSH.doll.)	52	1452671	490456.59	420093.1	2534896.8
O'zbekistonning Rossiyaga eksport hajmi (ming.AQSH.doll.)	52	2819307.8	1129066.3	1406509.4	5281226.9
LnY1	52	1.775	.371	.478	2.063
LnArmenia	52	7.911	.818	6.951	10.094
LnBelarusia	52	10.369	.555	9.752	12.012
LnKyrgyz	52	12.329	.908	11.068	13.894
LnKazakhstan	52	14.131	.354	12.948	14.746
LnRussia	52	14.778	.382	14.157	15.48

Yuqoridagi ko'rsatkichlar bayonini keltiradigan bo'lsak, bu yerda:

- O'zbekistonning Yalpi ichki mahsuloti o'sishi (%)=Y1
- LnY1=Ln O'zbekistonning Yalpi ichki mahsuloti o'sishi (%)
- LnArmenia=LnO'zbekistonning Armanistonga eksport hajmi (ming.AQSH.doll.). Shuningdek, boshqa omillar ham yuqoridagi ketma-ketlikka amal qiladi hamda dastlabki ko'rsatkichlar jadvalning yuqori qismida berilgan bo'lsa, logarifmik qiymatlar esa LnY1 dan keyin ketma-ketlikda keltirilgan. Ushbu tavsiflovchi statistik ma'lumotlar har bir o'zgaruvchi uchun ma'lumotlarning qisqacha tavsifini beradi. Ushbu tavsiflovchi statistik ma'lumotlar o'zgaruvchilarning taqsimlanishi va markaziy tendentsiyalari haqida qisqacha ma'lumot beradi va ma'lumotlar to'plamining xususiyatlari haqida qimmatli tushunchalarni taqdim etadi.

2-jadval

Linear regression

LnY1	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf. Interval]	Sig.
LnRussia	.183	.138	1.34	.186	-.092	.462
LnKazakhstan	.344	.122	2.82	.007	.098	.589 ***
LnKyrgyz	-.251	.083	-3.03	.004	-.418	.085 ***
LnArmenia	.182	.086	2.12	.039	.009	.355 **
Constant	-4.154	2.529	-1.64	.107	-9.242	.934
Mean dependent var	1.775	SD dependent var				0.371
R-squared	0.469	Number of obs				52
F-test	10.398	Prob > F				0.000
Akaike crit. (AIC)	20.466	Bayesian crit. (BIC)				30.222

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

Ushbu chiziqli regressiya modeli bir nechta mustaqil o'zgaruvchilarning natural logarifmlari asosida Y1(LnY1) o'zgaruvchisining natural logarifmini bashorat qilish uchun ishlatiladi: Rossiya (LnRossiya), Qozog'iston (LnKazakhstan), Qirg'iziston (LnKyrgyz) va Armaniston (LnArmenia), doimiy atama bilan birga.

Dependent Variable=-4.154+0.185*LnRussia+0.344*LnKazakhstan-0.251*LnKyrgyz+0.182*LnArmenia

Bu yerda: LnRussia, LnKazakhstan, LnKyrgyz va LnArmenia tegishli o'zgaruvchilarning natural logarifmlaridir.

Akaike ma'lumot mezon (AIC) va Bayes ma'lumot mezon (BIC): ushbu mezonlar modelning mosligining yaxshiligini o'lchaydi, modelning murakkabligini uning tushuntirish kuchi bilan muvozanatlashtiradi. Pastki AIC va BIC qiymatlari yaxshiroq mos modelni ko'rsatadi.

Dickey Fuller test for unit root Number of obs = 50				
Variable: D.LnY1Number of lags = 0				
H0: Random walk without drift, d = 0				
	Test statistic	critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	-3.993	-3.580	-2.930	-2.600
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0014.				

Muhimlik darajalari: Muhimlik darajalari yulduzcha bilan belgilanadi. Masalan, "p-qiymatini 0,01 dan kam", "p-qiymatini 0,05 dan kam va", "p-qiymatini 0,1 dan kichik ko'rsatadi.

Xulosa qilib aytganda, Dikki-Fuller testining natijalari D.LnY1 o'zgaruvchisi statsionar ekanligini ko'rsatadi, chunki u driftsiz tasodifiy yurish jarayonining xususiyatlarini ko'rsatmaydi.

Vektorli avtoregressiv (VAR) modeli ko'p o'zgaruvchan vaqt seriyasi modeli bo'lib, vaqt davomida bir nechta o'zgaruvchilarning

qo'shma dinamikasini tavsiflaydi.[1] Uning standart shaklida, k o'zgaruvchilar uchun p tartibli VAR modeli quyidagicha ifodalanishi mumkin:

$$Y_t = c + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + e_t$$

Bu yerda:

- Y_t - t vaqtidagi endogen o'zgaruvchilarning k*1 vektori.
- c - kesishuvchi hadlarning k*1 vektori.
- $A_1, A_2, \dots, A_p$ 1 dan p gacha kechikishlar uchun k*k koeffitsient matritsalar.
- $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p}$ endogen o'zgaruvchilarning kechikkan qiymatlari.

e_t - xato atamalarining k*1 vektori, o'rtacha nolga va S kovariatsiya matritsasiga ega bo'lgan ko'p o'zgaruvchan normal taqsimotga amal qiladi.

VAR modeli - bu vaqt qatorlari vektorini prognoz qilish uchun bir o'zgaruvchan avtoregressiv modelning umumlashtirilishi.[2] VAR modeli ko'p o'zgaruvchan vaqt seriyali ma'lumotlarini tahlil qilish uchun moslashuvchan vosita bo'lib, tadqiqotchilarga bir nechta o'zgaruvchilar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va qayta aloqa mexanizmlarini qo'lga kiritish imkonini beradi. U odatda makroiqtisodiyot, moliya va boshqa sohalarida iqtisodiy o'zgaruvchilarning birgalikdagi xatti-harakatlarini modellashtirish va prognoz qilish uchun ishlatiladi.

3-jadval

Vektor avtoregressiv (VAR) modeli

Vector autoregression. Sample: 2010q4 thru 2022q4 Number of obs = 49						
Log likelihood = 155.303AIC = -5.481753						
FPE=8.40e-07HQIC = -5.174144						
Det(Sigma_mi) = 3.55e-07SBIC = -4.670973						
Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2	
dLnY1	7	.196144	0.30222	1.22308	0.0017	
dLnRussia	7	.078164	0.42993	6.94445	0.0000	
LnKazakhstan	7	.077536	0.944182	7.9141	0.0000	
	Coefficient	Std.	err.	z	P>z	[95% conf. interval]
dLnY1						
L1.	0.560	0.198	2.820	0.005	0.171	0.948
L2.	0.085	0.194	0.440	0.661	-0.296	0.466
dLnRussia						
L1.	-0.412	0.472	-0.870	0.383	-1.336	0.513
L2.	-0.514	0.494	-1.040	0.298	-1.482	0.454
LnKazakhstan						
L1.	-0.103	0.272	-0.380	0.706	-0.636	0.431
L2.	-0.073	0.268	-0.270	0.785	-0.598	0.452
cns	2.469	1.321	1.870	0.062	-0.120	5.059
dLnRussia						
dLnY1						
L1.	-0.011	0.079	-0.140	0.886	-0.166	0.144
L2.	0.045	0.077	0.580	0.561	-0.107	0.197
dLnRussia						
L1.	0.505	0.188	2.690	0.007	0.137	0.874
L2.	0.000	0.197	0.000	0.998	-0.385	0.386
LnKazakhstan						
L1.	-0.058	0.108	-0.530	0.594	-0.270	0.155
L2.	-0.027	0.107	-0.260	0.797	-0.237	0.182
cns	1.206	0.526	2.290	0.022	0.174	2.238
LnKazakhstan						
dLnY1						
L1.	-0.016	0.078	-0.210	0.837	-0.170	0.138
L2.	0.023	0.077	0.300	0.763	-0.127	0.174
dLnRussia						
L1.	-0.089	0.186	-0.480	0.633	-0.455	0.277
L2.	-0.006	0.195	-0.030	0.974	-0.389	0.376
LnKazakhstan						
L1.	1.565	0.108	14.560	0.000	1.355	1.776
L2.	-0.657	0.106	-6.210	0.000	-0.864	-0.449
cns	1.291	0.522	2.470	0.013	0.267	2.315

Vektor avtoregressiv (VAR) modelining har bir tenglamasini taqdim etilgan tafsilotlar bilan ajratamiz:

1. Equation for dLnY1 (Gross Domestic Product Growth Rate):

$$dLnY1_t = 0.560 * dLnY1_{t-1} + 0.085 * dLnY1_{t-2} - 0.412 * dLnRussia_{t-1} - 0.514 * dLnRussia_{t-2} - 0.103 * LnKazakhstan_{t-1} - 0.073 * LnKazakhstan_{t-2} + 2.469 + u_t$$

2. dLnRussia uchun tenglama (O'zbekistonning Rossiyaga eksport hajmi (ming.AQSH.doll.)):

$$dLnRussia_t = 0.011 * dLnY1_{t-1} + 0.045 * dLnY1_{t-2} + 0.505 * dLnRussia_{t-1} + 0.000 * dLnRussia_{t-2} - 0.058 * LnKazakhstan_{t-1} - 0.027 * LnKazakhstan_{t-2} + 1.206 + v_t$$

3. LnQozog'iston uchun tenglama (Qozog'iston YaIM darajasi):
 $LnKazakhstan_t = -0.016 * dLnY1_{t-1} + 0.023 * dLnY1_{t-2} - 0.089 * dLnRussia_{t-1} - 0.006 * dLnRussia_{t-2} + 1.565 * LnKazakhstan_{t-1} - 0.657 * LnKazakhstan_{t-2} + 1.291 + w_t$

Ushbu tenglamalar vaqt o'tishi bilan o'zgaruvchilar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va dinamikani modellashtiradi, bir o'zgaruvchidagi o'zgarishlar boshqalarga qanday ta'sir qilishini ko'rsatadi.

4-jadval

Lag-order selection criteria

Sample: 2010q4 thru 2022q4 Number of obs = 49

Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	49.158	0.000	-1.884	-1.840	-1.768			
1	134.536	170.760	9	0.000	0.000	-5.001	-4.826	-4.538
2	155.303	141.534*	9	0.000	8.4e-07*	-5.48175*	-5.17414*	-4.67097*

* optimal lag

Endogenous: dLnY1 dLnRussia LnKazakhstan

Exogenous: _cons

Xannan-Quinn ma'lumot mezon (HQIC): HQIC AIC ga o'xshaydi, lekin ko'proq parametrlarga ega modellarga nisbatan yuqori jazo qo'yadi. Bu, ayniqsa, kichikroq namunalar uchun foydalidir. AIC kabi, pastroq HQIC qiymatlari yaxshiroq mos keladigan modellarni ko'rsatadi. Sizing holatingizda, 2 kechikish uchun HQIC eng past (-5,17414) bo'lib, bu mezon bo'yicha 2 lagli model ham eng yaxshisi ekanligini ko'rsatadi.

Xulosa qilib aytganda, taqdim etilgan barcha mezonlarni hisobga olgan holda, 2 lagli model eng to'g'ri tanlov bo'lib ko'rinadi, chunki u turli xil ma'lumotlar mezonlarini minimallashtiradi, sezilarli ehtimollik nisbati test statistikasiga ega va bashorat qilishda xatolik farqi past.

5-jadval

Eigenvalue stability condition

Eigenvalue	Modulus
0.751	-1.1323903i
0.688	-2.302559i
-0.124	-1.1818694i
All the eigenvalues lie inside the unit circle	
VAR satisfies stability condition	

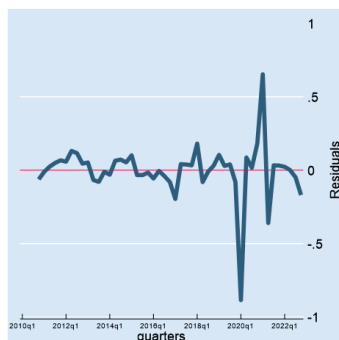
Xususiy qiymatlar: Xususiy qiymatlar matritsalar bilan bog'langan qiymatlardir. VAR modeli kontekstida ular kechikkan endogen o'zgaruvchilarning koeffitsient matritsasi olinadi. [4] Ushbu o'ziga xos qiymatlar VAR modeli bilan ifodalangan dinamik tizimning xususiyatlarini ko'rsatadi.

Xulosa: "VAR barqarorlik shartini qondiradi" degan yakuniy xulosa ko'rib chiqilayotgan VAR modeli barqaror ekanligini tasdiqlaydi. Bu shuni anglatadiki, VAR modeli tomonidan tavsiflangan tizim beqarorlik muammolariga moyil emas va modelga asosiy vaqt seriyalari ma'lumotlarining dinamikasini tahlil qilish uchun ishonish mumkin.

Qoldiqlar: Qoldiqlar bashorat qilish xatolariga o'xshaydi, lekin aniqlangan qiymatlar va model tomonidan baholangan qiymatlar o'rtasidagi farqdir. VAR modeli kontekstida qoldiqlar modeldagi barcha o'zgaruvchilarning kechikkan qiymatlarini hisobga olgandan so'ng har bir o'zgaruvchidagi tushuntirilmagan o'zgarishlarni ifodalaydi. Qoldiqlar odatda modelning adekvatligini diagnostika qilish va mustaqillik, homoskedastiklik va normallik kabi model taxminlarining buzilishini tekshirish uchun ishlatiladi.

HQ Hannan-Quinn mezon, FPE esa "Yakuniy bashorat xatosi" mezon. [5]

Xulosa qilib aytganda, bashorat qilish xatolari va qoldiqlari vaqt seriyalari modellarining, shu jumladan VAR modellarining ishlashi va adekvatligi haqida qimmatli tushunchalarni beradi. Ushbu chora-tadbirlarni tahlil qilish orqali tahlilchilar bashoratlarning to'g'riligini baholashlari, modeldagi kamchiliklarni tashxislashlari va prognozlash samaradorligini oshirish uchun modellarni takomillashtirishlari mumkin.



1-rasm. Residuals

Obtain Residuals: Birinchidan, siz tanlagan metodologiya (masalan, eng kichik kvadratlar, Bayes usullari) yordamida VAR modelini baholashingiz va qoldiqlarni olishingiz kerak. Ushbu qoldiqlar kuzatilgan qiymatlar va VAR modeli tomonidan bashorat qilingan qiymatlar o'rtasidagi farqdir. [6]

Plot Residuals: Qoldiqlarga ega bo'lganingizdan so'ng, ularni tasavvur qilish uchun syujet yaratishingiz mumkin. Odatda qo'llaniladigan bir nechta turdagi qoldiq uchastkalari mavjud:

Umuman olganda, qoldiqlar nol atrofida tasodifiy tebranishlarni hech qanday tizimli naqshlarsiz, muhim avtokorrelyatsiyasiz yoki normallikdan og'ishsiz ko'rsatishi kerak. Qolgan syujet(lar)ni o'rganish va sharhlash orqali siz VAR modelingizning muvofiqligi haqida tushunchaga ega bo'lishingiz va modelga kerakli tuzatishlar yoki yaxshilanishlarni aniqlashingiz mumkin.

6-jadval

Lagrange-multiplier test

lag	chi2	df	Prob>Chi2
1	3.887	9	0.919
2	7.417	9	0.594

H0: no autocorrelation at lag order

Lagrange Multiplier testi, shuningdek, LM testi sifatida ham tanilgan, regressiya modeli qoldiqlarida avtokorrelyatsiyani tekshirish uchun ekonometrikada qo'llaniladigan diagnostik testdir. Avtokorrelyatsiya regressiya modelidagi xatolar bir-biri bilan korrelyatsiya qilinganda yuzaga keladi. [7]

Xulosa qilib aytganda, 1 va 2 kechikishlar uchun ikkala test ham qoldiqlarda sezilarli avtokorrelyatsiya yo'qligini ko'rsatadi. Bu shuni anglatadiki, model o'zgaruvchilar orasidagi chiziqli munosabatlarni yetarli darajada qamrab oladi va model tomonidan tushuntirilmagan tizimli tebranishlar yo'q.

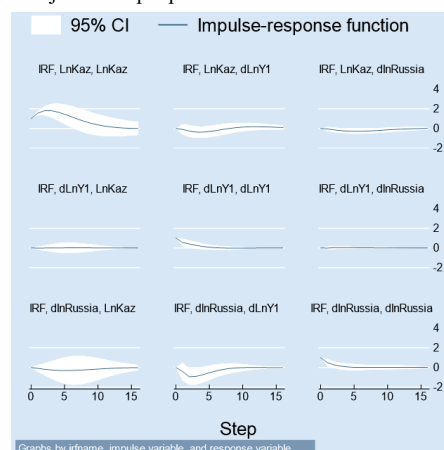
7-jadval

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob>Chi2
dLnY1	dLnRussia	5.053	2	0.080
dLnY1	LnKazakhstan	3.542	2	0.170
dLnY1	ALL	6.266	4	0.180
dLnRussia	dLnY1	0.373	2	0.830
dLnRussia	LnKazakhstan	5.250	2	0.072
dLnRussia	ALL	5.315	4	0.256
LnKazakhstan	dLnY1	0.094	2	0.954
LnKazakhstan	dLnRussia	0.418	2	0.811
LnKazakhstan	ALL	0.741	4	0.946

Granger sababi: Grenjer sababiy bog'liqligi - bu bir o'zgaruvchining boshqa o'zgaruvchini bashorat qila olishini tekshiradigan ekonometrika tushunchasi. Agar X Granger o'zgaruvchisi Y o'zgaruvchisiga sabab bo'lsa, bu X ning o'tmishdagi qiymatlari Y ning joriy qiymatini faqat Y ning o'tgan qiymatlari yordamida bashorat qilish mumkin bo'lganidan yuqoriroq bashorat qilish uchun foydali ma'lumot beradi degan ma'noni anglatadi. [8]

Wald testi: Wald testi regressiya modelida bir nechta koeffitsientlarning umumiy ahamiyatini baholash uchun ishlatiladigan statistik testdir. Granjer sababiy bog'liqligi kontekstida u bir o'zgaruvchining ("tashqariga chiqarilgan" o'zgaruvchi) kechikkan qiymatlari koeffitsientlari boshqa o'zgaruvchining ("tenglama" o'zgaruvchisi) o'zgaruvchanligini tushuntirishda birgalikda ahamiyatli yoki yo'qligini baholaydi. Natijalarni talqin qilish:



2-rasm. Impulse response function

Impulsga javob berish funktsiyasi (IRF): IRF - bu VAR modelidagi har bir o'zgaruvchining bir yoki bir nechta o'zgaruvchilardagi bir martalik zarba yoki impulsga dinamik javobini tahlil qilish va boshqa barcha

o'zgaruvchilarni doimiy ushlab turish uchun ishlatiladigan vositadir. Bu bitta o'zgaruvchidagi zarbalar yoki buzilishlar tizim orqali qanday tarqalishini va vaqt o'tishi bilan boshqa o'zgaruvchilarga qanday ta'sir qilishini tushunishga yordam beradi.[9]

VAR modelini baholash: IRFni hisoblashdan oldin, avvalo, tarixiy vaqt seriyalari ma'lumotlaridan foydalangan holda VAR modeli parametrlarini baholashingiz kerak. Bu oddiy eng kichik kvadratlar (OLS) regressiyasi kabi usullardan foydalangan holda tizimdagi o'zgaruvchilarning har bir kechiktirilgan qiymati uchun koeffitsientlarni baholashni o'z ichiga oladi.[10]

Natijalar interpretatsiyasi (Discussion/Обсуждение).

Chiziqli regressiya - ushbu regressiya modeli Qozog'iston va Armanistonga eksport hajmi LnY1 ning statistik jihatdan muhim prognozi ekanligini, Qirg'izistonga eksport esa LnY1 bilan salbiy bog'liqligini ko'rsatadi. Biroq, Rossiyaga eksport esa ushbu modelda LnY1 ni bashorat qilishda statistik ahamiyatga ega emas.

Dikki-Fuller testining natijalari D.LnY1 o'zgaruvchisi stasionar ekanligini ko'rsatadi, chunki u driftsiz tasodifiy yurish jarayonining xususiyatlarini ko'rsatmaydi.

VAR model tenglamalari - o'zgaruvchilar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va dinamikani har tomonlama tushunishni ta'minlaydi, bu esa yaxshiroq prognozlash va siyosatni tahlil qilish imkonini beradi.

"VAR barqarorlik shartini qondiradi" degan yakuniy xulosa ko'rib chiqilayotgan VAR modeli barqaror ekanligini tasdiqlaydi. Bu shuni anglatadiki, VAR modeli tomonidan tavsiflangan tizim beqarorlik muammolariga moyil emas va modelga asosiy vaqt seriyalari ma'lumotlarining dinamikasini tahlil qilish uchun ishonish mumkin.

dlnRussia va LnKazakhstanni o'z ichiga olgan qo'shma test, shuningdek, ushbu o'zgaruvchilar dLnY1 ni Grangerga olib kelmaydi degan nol gipotezani rad etolmaydi.

VAR modelidagi impulsga javob funksiyasi tizimdagi o'zgaruvchilarning dinamik xatti-harakatlari haqida batafsil ma'lumot beradi, bu esatahlikchilarga zarbalarining uzatilishini va vaqt o'tishi bilan o'zgaruvchilar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tushunish imkonini beradi.

IRF tahlili dLnY1 o'zgaruvchisining vaqt o'tishi bilan dlnRussia va LnKazakhstan o'zgaruvchilaridagi bir standart og'ish zarbalariga taxminiy javobini ko'rsatadi.

IRF tahlili dlnRussia o'zgaruvchisining vaqt o'tishi bilan dLnY1, dlnRussia va LnKazakhstan o'zgaruvchilaridagi bir standart og'ish zarbalariga dinamik javoblarini baholaydi.

IRF tahlili LnKazakhstan o'zgaruvchisining vaqt o'tishi bilan dLnY1, dlnRussia va LnKazakhstan o'zgaruvchilaridagi bir standart og'ish zarbalariga dinamik javoblarini baholaydi.

Xulosa (Conclusions/Заключения).

Ushbu tadqiqotdan so'ng vaqt o'tishi bilan o'zgaruvchilar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va dinamikani modellashtiradi, bir o'zgaruvchidagi o'zgarishlar boshqalarga qanday ta'sir qilishini ko'rsatadi.

Vektorli avtoregressiv (VAR) model tenglamalari tahlilga kiritilgan o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlar va dinamika haqida tushuncha beradi. Taqdim etilgan tenglamalarga asoslangan xulosa: Yalpi ichki mahsulotning o'sish sur'ati (dLnY1):

YaIM o'sish sur'atining ortda qolgan qiymatlari joriy YaIM o'sish sur'atiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, bu $[dLnY1]_{(t-1)}$ va $[dLnY1]_{(t-2)}$ uchun koeffitsientlar bilan ko'rsatilgan.

Rossiyaning O'zbekistondan import darajasi (dlnRossiya) joriy davrda YaIM o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda ($[dlnRussia]_{(t-1)}$).

Qozog'istonning O'zbekistondan import darajasi (Qozog'iston) ham joriy davrda YaIM o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda ($[LnKazakhstan]_{(t-1)}$).

Model YaIMning joriy o'sish sur'ati va uning ortda qolgan qiymatlari o'rtasidagi ijobiy bog'liqlikni ko'rsatadi, bu esa vaqt o'tishi bilan YaIM o'sishining davom etish tendentsiyasini ko'rsatadi.

Rossiyaning O'zbekistondan import darajasi (dlnRossiya):

Rossiya va o'rganilayotgan mamlakatlarning O'zbekistondan import darajasi o'sish sur'atlarining ortda qolgan qiymatlari Rossiyaning O'zbekistondan import darajasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, bu $[dLnY1]_{(t-1)}$, $[dLnY1]_{(t-2)}$, $[dlnRussia]_{(t-1)}$ va $[dlnRussia]_{(t-2)}$ koeffitsientlari bilan ko'rsatilgan.

Qozog'istonning O'zbekistondan import darajasi (LnKazakhstan) joriy davrda Rossiya iqtisodiy o'sish sur'atlariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda ($[LnKazakhstan]_{(t-1)}$).

Model Rossiyaning hozirgi iqtisodiy o'sish sur'ati va uning ortda qolgan qiymatlari o'rtasidagi ijobiy munosabatni taklif qiladi.

Qozog'istonning O'zbekistondan import darajasi (LnKazakhstan):

O'rganilayotgan mamlakat va Rossiya YaIM o'sish sur'atlarining ortda qolgan qiymatlari Qozog'iston YaIMning joriy darajasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, buni $[dLnY1]_{(t-1)}$, $[dLnY1]_{(t-2)}$, $[dlnRussia]_{(t-1)}$ va $[dlnRussia]_{(t-2)}$ koeffitsientlari ko'rsatadi.

Qozog'iston YaIM darajasi uning ortda qolgan qiymatlari bilan kuchli ijobiy munosabatni ko'rsatadi, bu esa vaqt o'tishi bilan YaIM darajasining yuqori darajada saqlanib qolganligini ko'rsatadi.

Rossiya va o'rganilayotgan davlatning iqtisodiy o'sish sur'ati joriy davrda Qozog'iston yalpi ichki mahsuloti darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Umuman olganda, ushbu tenglamalar o'zgaruvchilar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va dinamikani har tomonlama tushunishni ta'minlaydi, bu esa yaxshiroq prognozlash va siyosatni tahlil qilish imkonini beradi.

Xulosa qilib aytganda, VAR modelidagi koeffitsientlar vaqt o'tishi bilan o'zgaruvchilar o'rtasidagi dinamik munosabatlar haqida qimmatli tushunchalarni beradi va tahlilchilarga o'zgaruvchilarning o'tmishdagi qiymatlari ularning joriy qiymatlariga qanday ta'sir qilishini tushunishga yordam beradi.

References:

1. A more flexible generalisation would be a Vector ARMA process. However, the relative simplicity of VARs has led to their dominance in forecasting. Interested readers may refer to Athanasopoulos, Poskitt, & Vahid (2012).
2. Lutkepohl, H. 1993. "Introduction to Multiple Time Series Analysis. 2nd ed. New York: Springer.. 2005. New Introduction to Multiple Time Series Analysis. New York: Springer
3. Nielsen, B. 2001. Order determination in general vector autoregressions. Working paper, Department of Economics, University of Oxford and Nuffield College. <http://ideas.repec.org/p/nuf/econwp/0110.ht>
4. Hamilton, J. D. 1994. Time Series Analysis. Princeton, NJ: Princeton University Press
5. For a detailed comparison of these criteria, see Chapter 4.3 of Lutkepohl (2005).
6. Maxmudov, S. (2023). LOGISTIK TA'MINOT ZANJIRINI MOLIALSHTIRISHDA FAKTORING VA RIVERSIV FAKTORING AMALIYOTINI TAKOMILLASHTIRISH. Страховой рынок Узбекистана, 1(4), 31-34.
7. Mamadiyrov, Z., Sultanova, N., Makhmudov, S., Khamdamov, S. J., Mirpulatova, L., & Jumayev, A. (2023, December). The Impact of Digitalization on Microfinance Services in Uzbekistan. In Proceedings of the 7th International Conference on Future Networks and Distributed Systems (pp. 453-463).
8. Maxmudov, S. (2023). IQTISODIY TIZIMDA LOGISTIKA INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. Nashrlar, 88-90.
9. Maxmudov, S. (2023). IQTISODIY TIZIMDA LOGISTIKA SOHASINI MOLIALASHTIRISHNING AHAMIYATI. Приоритетные направления, современные тенденции и перспективы развития финансового рынка, 106-108.
10. Maxmudov, S. (2024). RAQAMLI INFRATUZILMALARNING O'ZBEKISTON MEHNAT BOZORIGA TA'SIRINI EKONOMETRIK MODELLAR ASOSIDA BAHOLASH. Страховой рынок Узбекистана, 1(7), 63-67...