



**KIPR RESPUBLIKASINING IQTISODIY O‘SISHIGA  
TA’SIR QILUVCHI MAKROIQTISODIY OMILLARNING  
EMPERIK TADQIQOTI**

Hamroyeva Sabina Ismoil qizi  
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Menejment fakulteti  
MO-58 guruh talabasi  
[sabinahamroyeva936@gmail.com](mailto:sabinahamroyeva936@gmail.com) +998993774999

**Annotatsiya:** Ushbu tadqiqotning maqsadi Kipr mamlakatining iqtisodiy taraqqiyotiga ta’sir etuvchi makroiqtisodiy omillarning uzoq muddatli aloqasini emperik tadqiqotini o’tkazishdan iborat. Biz ushbu maqsadga erishish uchun miqdoriy yondashuvdan foydalandik. Xususan, emperik tadqiqotlardan ekonometrik modellashtirishdan keng foydalanildi. Ya’ni, vaqtli qatorlarda OLS (ordinary least squared) modelidan samarali ravishda foydalanildi. Modellarimizda qamrab olingan barcha mustaqil omillar bog‘liq o‘zgaruvchining ijobiy yoki salbiy o‘zgarishiga daxldor ekanliklari aniqlandi.

**Kalit so‘zlar:** Aholi jon boshiga YaIM, inflatsiya, ishsizlik, tug‘ilish darajasi, FDI, eksport, oltin-valyuta zahiralari iqtisodiy tarqqiyot, OLS model, Gaus Markov shartlari, regressiya, korrelatsiya, prognoz.

Aholi jon boshiga YaIM bog‘liq o‘zgaruvchi sifatida olinishiga sabab Jahon banki metodikasiga ko‘ra mamlakatning rivojlanganlik darajasini ko‘rsatuvchi indikator sanaladi. Qolgan mustaqil o‘zgaruvchilarimiz ham YaIM ga o‘z ta’sirini o‘tkazoladigan makroiqtisodiy indikatorlar bo‘lib ular biz qo‘ygan tadqiqotda bog‘liq o‘zgaruvchi sifatida aholi jon boshiga to‘g‘ri keladigan YaIM (GDPperceptita) olingan bo‘lsa, mustaqil o‘zgaruvchilar sifatida esa inflatsiya (inflation), to‘g‘ridan-to‘g‘ri xorijiy investitsiyalar (FDI), ishsizlik (unemployment), eksport (export), valyuta kurslari gipotezlarni isbotlash uchun tanlab olingan.



Ushbu tadqiqot uchun zarur bo'lgan 1981-2023 yillar orasidagi barcha indikatorlar Jahon banki (worldbank.org) saytidan olingan.

**1-jadval: Bog'liq va o'zgaruvchining 1991-2023-yillarda berilgan statistic ko'rsatkichlar**

Year	Gdp per capital	Inflation	FDI	Unemployment	Export	Exchange rate	Industry
1981	0,828823792	12,38885229	78304678,27	2,6	1048990795	0,421430759	676529846,6
1982	4,774511387	10,35260037	71520842,97	2,8	1099530333	0,475385896	666375585,7
1983	4,715041189	5,044604113	68357791,44	3,3	1089019577	0,526640771	649990767,5
1984	7,357757081	8,181919731	52686514,25	3,3	1245251944	0,58838586	661295214,4
1985	3,615238629	5,667708638	57954233,56	3,3	1184542898	0,612552316	692459117,1
1986	2,521408313	4,150668938	46319251,91	3,7	1391979209	0,518143083	852756271,2
1987	5,907272645	3,861848704	51964617,64	3,4	1751888794	0,481096583	1018709379
1988	7,500782046	3,193692653	62147895,56	2,8	2057181807	0,466628833	1176726851
1989	6,419511569	4,751743931	69749822,21	2,3	2348366627	0,494624917	1212803669
1990	5,139971416	5,433124946	126615461,4	1,8	2879463636	0,458079917	1449576569
1991	-1,834741576	3,888006166	81820990,74	3	2716934975	0,4644285	1542918939
1992	6,527831932	6,041382276	107441112,7	2,09	3418539505	0,449548583	1766742894
1993	-1,702624997	4,803132987	83432989,4	2,7	3129819788	0,497405167	1626491991
1994	3,732198767	5,270982343	75174068,6	2,7	3541279881	0,492191	1724670476
1995	6,415538258	13,59785123	243136818,6	2,6	6631689521	0,452420167	1992485123
1996	-0,352381792	2,64093243	233749453,8	3,1	7029131744	0,46631125	2016563363
1997	1,196222263	2,236921375	546519214,6	3,4	6605714937	0,513897333	1876555302
1998	4,817748898	1,965715321	345398143,2	3,3	7040542986	0,517825583	1971501131
1999	3,829598372	2,301970215	813054280,1	5,532	7025878101	0,54294775	1940871629
2000	4,844155984	2,74344564	854874285,7	4,766	6986380773	0,622409117	1766100848
2001	2,838129284	3,660293553	944742874	4,043	7092287796	0,643107026	1808590164
2002	2,541064553	0,296396057	1103449726	3,336	7126828846	0,61065999	2047668269
2003	1,38361898	5,38769793	908147518	4,153	8402847112	0,517443262	2620400906
2004	3,63080498	2,709228792	1118841809	4,77	9853627500	0,468600552	3129382500
2005	3,353772518	2,019509359	1161973511	5,481	10265955727	0,464070507	3297946773
2006	2,981296273	3,08606201	1871897927	4,593	10726039393	0,458915947	3579003889
2007	2,884110626	4,13821062	2294635571	3,946	12765499589	0,426125	4361617848
2008	1,076560783	4,73480326	12297296307	3,756	13945071041	0,67992268	4983253259
2009	-4,610651165	0,263083464	64632059145	5,594	12691259460	0,716957702	4155857107
2010	-0,35676942	1,88051148	31031904287	6,36	12986277507	0,75430899	3735603049
2011	-2,112935753	1,616249	40445860585	7,942	14775537503	0,718413899	3523015977
2012	-4,907387691	1,678779216	69972767554	12,097	13845817627	0,77833812	2945073991
2013	-6,370077361	-0,937739538	25966316071	16,131	14686487061	0,752945123	2575496218
2014	-0,688974987	-1,338262583	51738978689	16,277	15317889065	0,752728197	2316292206
2015	4,009426386	-0,754233927	28960532080	15,026	13939939820	0,901296423	2028943876
2016	6,085880753	-0,574742677	8508203489	13,006	14834399466	0,903421436	2280703017
2017	4,771716075	1,020393673	14406568776	11,155	16942939835	0,885205508	2603800697
2018	4,983191499	1,025750084	-1110259659	8,504	19189598629	0,846772667	3096256021
2019	4,448956831	1,350090844	52834747336	7,155	19846298345	0,893276257	3350294870
2020	-4,311456513	-1,207920117	-26023544827	7,755	20353930184	0,875506397	3277053498
2021	10,35474352	3,043910697	7723854390	7,513	27565552210	0,845494139	3486915342
2022	5,913183914	6,688553782	480194908,4	6,807	31666435347	0,949623753	3195434193
2023	1,018104819	3,82970232	-8942336964	5,835	32876702997	0,924839558	3556152416

1-jadvaldagi ma'lumotlarga e'tibor qaratadigan bo'lsak, GDP percapital doimiy ravishda o'zgarib turgan. Eng ko'p miqdori esa 2021-yilga tog'ri kelib 10,35474352

\$ni tashkil etgan. 2009 va 2014 yillardagi ko'rsatkichlar birmuncha kamayganini ham ko'rishimiz mumkin. Bunga sabab sifatida mos ravishda jahon moliyaviy inqirozi va Yevropadagi migratsiya inqirozini keltirib o'tishimiz mumkin. Xuddi shuningdek o'sha yillarda eksport hajmi ham oldingi yilgidan kam bo'lgani ko'rishimiz mumkin. Bunga ham sabab sifatida o'sha ta'sirlarni keltirib o'tishimiz

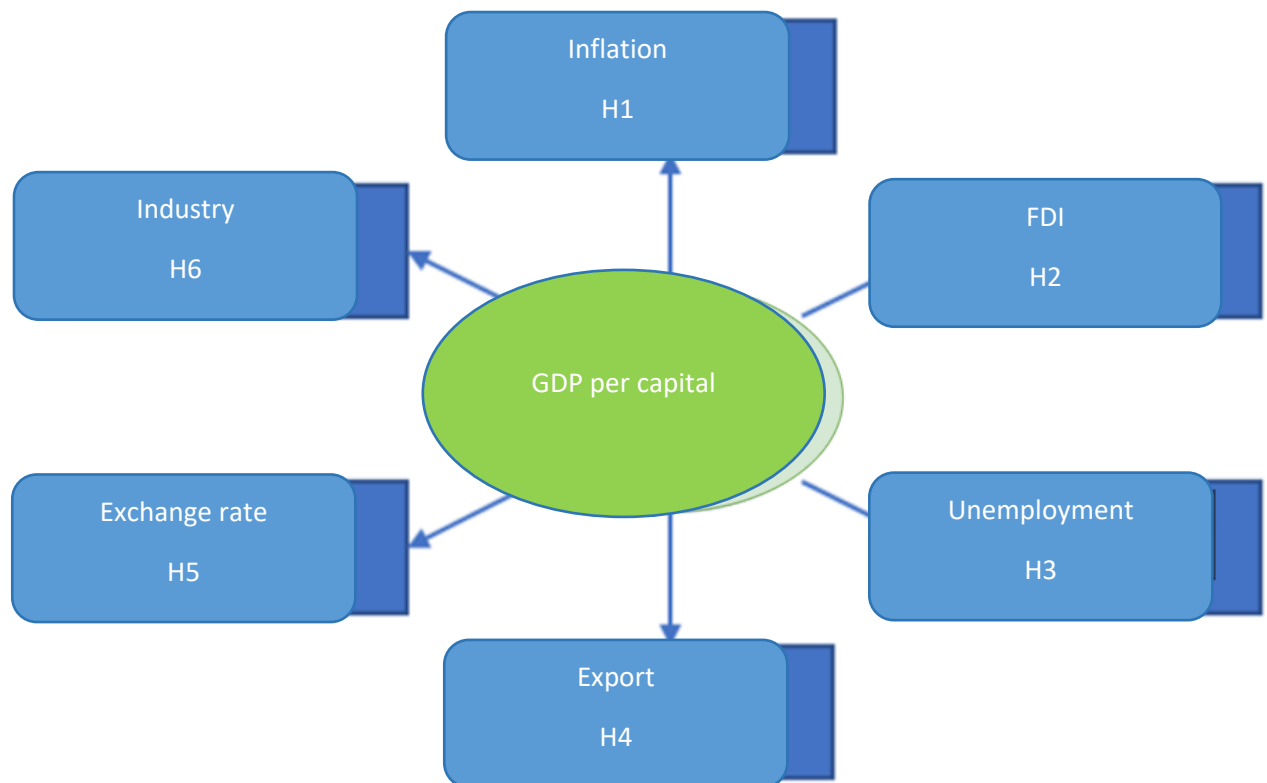


mumkin. Inflatsiya darajasi ham Kiprda birmuncha barqaror bo‘lgan bo‘lib 0-2.5 % oralig‘ida qayd etilgan. Faqatgina so‘nggi 2-3 yillikdagina ozroq oshganini kuzatishimiz mumkin. Ishsizlik darajasi ham boshqa mamlakatlarga

qaraganda anchagina past bo‘lib, bu ko‘rsatkich so‘nggi yillarda yanada pasayib bormoqda.

Ushbu gipoteza testini o‘tkazish uchun quyidagi o‘zgaruvchilarni tanlangan:

- bog‘liq o‘zgaruvchi sifatida aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) tanlandi;
- Inflatsiya (Inflation), to‘g‘ridan-to‘g‘ri xorijiy investitsiya (FDI), Ishsizlik (Unemployment), Eksport (Export), Valyuta kursi(Exchange rate) va Sanoat (Industry) larni mustaqil o‘zgaruvchilar sifatida tanlab oldik.



**2-rasm. Gipotezani tekshirish<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Mualliflar tomonidan shakllantirilgan



Bizning gipotezamiz quyidagicha:

$H_{10}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va inflatsiya (Inflation) o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'q;

$H_{11}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va inflatsiya (Inflation) o'rtasida bog'liqlik mavjud;

$H_{20}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar (FDI) o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'q

$H_{21}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar (FDI) o'rtasida bog'liqlik mavjud

$H_{30}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va ishsizlik (Unemployment) o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'q

$H_{31}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va ishsizlik (Unemployment) o'rtasida bog'liqlik mavjud

$H_{40}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va eksport (Export)

o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'q

$H_{41}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va eksport (Export)

o'rtasida bog'liqlik mavjud.

$H_{50}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va valyuta kursi(Exchange rate) o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'q

$H_{51}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va valyuta kursi(Exchange rate) o'rtasida bog'liqlik mavjud.

$H_{60}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va sanoat(Industry) o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'q

$H_{61}$ : Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot (GDP per capital) va sanoat(Industry) o'rtasida bog'liqlik mavjud.

$H_0$ – bu bizni nol gipotezamiz va  $H_1$  – bu bizni muqobil gipotezamiz (1)



Shuningdek, tahlil qilish uchun Kiprning iqtisodiy rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillarni empirik o'rganish davomida 1981-2023 yillardagi ma'lumotlardan foydalanib biz ko'p omilli ekonometrik model va tenglamalarni ishlab chiqdik. Ekonometrik tenglamalarni ishlash uchun vaqt qatorlarini iqtisodiy rivojlanishga ta'sir qilivchi omillar bilan o'zaro bog'liqligini o'rgandik.

Kipr uchun quyidagi modellarni oldik: Chiziqli model  $GDP_{percapita} = \beta_0 + \beta_1 Inflation + \beta_2 FDI + \beta_3 Unemployment + \beta_4 Export + \beta_5 Exchange\ rate + \beta_6 Industry$  (2)

Bu yerda:

$\beta_0$ : konstanta (o'zragmas)

$\varepsilon_i$ : tasodifiy xatolik

#### Statsionarlik testi.

Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi statsionarlikni tekshirish uchun ishlatiladi. Bu testni afzalik jihat nafaqat statistik ma'lumotimizni statsionalikka aniq tekshirish imkonini beribgina qolmasdan, uni agar statsional bo'lmasa differensiyalash (farqlash) matematik usuli orqali statsionalikka aylatirish imkonini beradi.

ADF testi tenglama sifatida ifodalanishi mumkin.

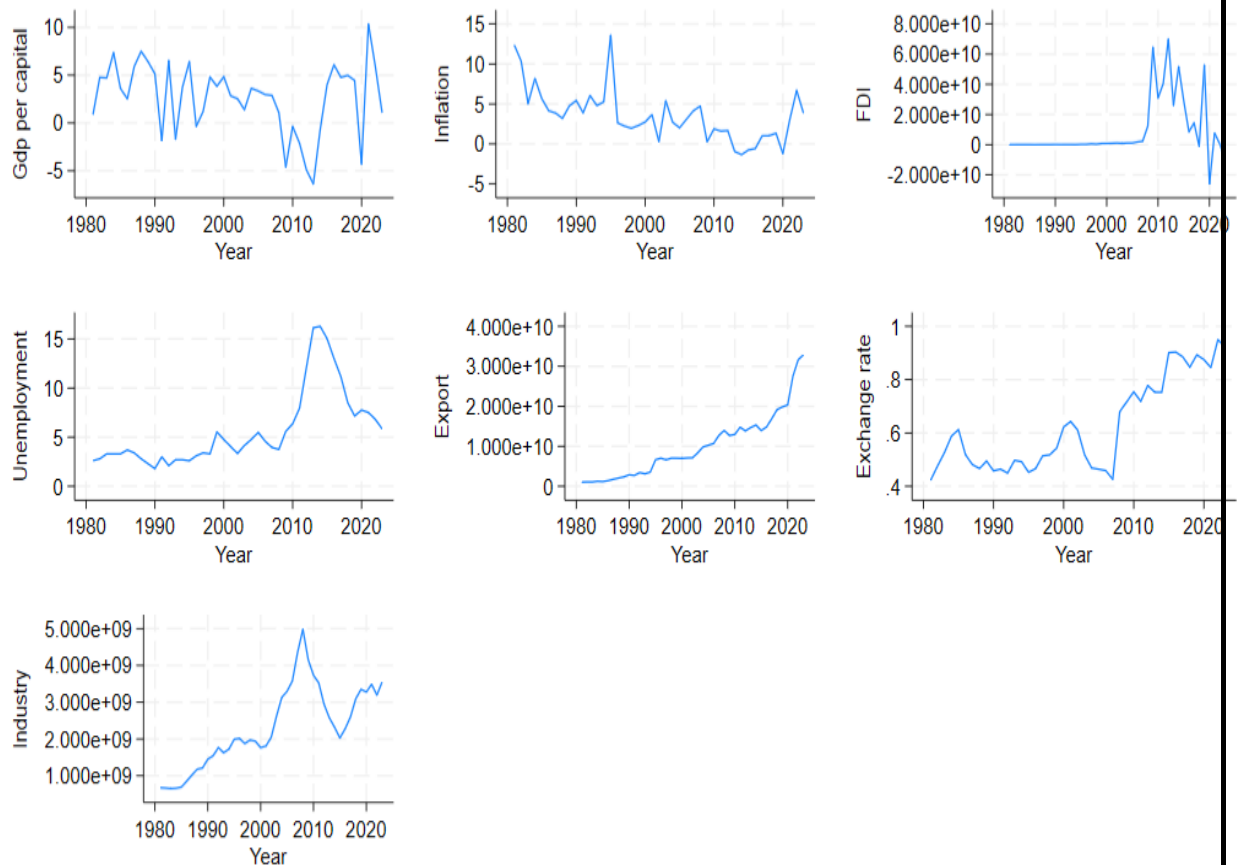
$$\square Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_i + \square Y_{t-1} + \varepsilon_i \quad (4)$$

#### Gipoteza testi:

$H_{10}$ :  $\delta = 0$  (birlik ildizni o'z ichiga oladi, ma'lumotlar statsionar emas)

$H_{11}$ :  $\delta < 0$  (birlik ildizni o'z ichiga olmaydi, ma'lumotlar statsional).

Bundan tashqari, model yordamida prognoz qilishdan avval, Gauss-Markovning shartlari asosida shakllantirgan modelimizni baholaymiz. Jumladan, modelimizni markaziy chegara nazariyasining kuzatuvlar soni bo'yicha talabini qanoatlantirishga tekshirish, heteroskastikanlik, avtokorrelyatsiya, qoldiqlarning normal taqsimoti kabilarni GaussMarkovning shartlarida baholaymiz.



### **1-rasm: Bog‘liq va mustaqil o‘zgaruvchilarning grafik usulida statsionallikka tekshirish natijalari<sup>2</sup>**

1-rasmda keltirilgan statsionallikka tekshirishning grafik usul natijalari shuni ko‘rsatadiki, “GDP per capital” bog‘liq o‘zgaruvchisi stasionar emas, sababi statsionallikning talabiga ko‘ra statistik ma‘lumotning o‘rtachasi o‘zgaruvchan, ya‘ni vaqt o‘tishi bilan o‘rtacha doimiy o‘zgarib borgan. Shuning uchun xulosa qilish mumkinki ushbu o‘zgaruvchining ma‘lumotlari stasionar emas.

<sup>2</sup> Mualliflarning Stata dasturidan olgan ma‘lumotlari asosida shakllantirilgan.



Shu bilan birga, mustaqil o'zgaruvchi bo'lgan "eksport" (export) va "valyuta kursi" (exchange rate) o'zgaruvchilar ham o'rtachasi va dispersiyasi o'zgaruvchan bo'lganligi sababli ularni ham statsionar emas deyishimiz mumkin bo'ladi. Shunindek, "inflatsiya" (inflation), "ishsizlik" (unemployment), "sanoat" (industry) o'zgaruvchilari ham dispersiyasi o'zgaruvchanligi oqibatida statsionar holatda emas. Lekin faqatgina "to'g'ridan to'g'ri xorijiy investitsiya hajmi" (FDI) 2009-yilgacha statsionar holatni qayd etilgan. Ammo 2010-yildan 2020-yilga qadar o'zgarganini ko'rishimiz mumkin

**2-jadval: Bog'liq va mustaqil o'zgaruvchilarning Dikkey-Fyuller testida statsionallikka tekshirishning natijalari**

O'zgaruvchilar nomi	Test statistikasining qiymati	1 foizlik Tanqidiy (critical) qiymati	5 foizlik Tanqidiy (critical) qiymati	10 foizlik Tanqidiy (critical) qiymati	Kuzatuvlar soni	Mak Kinnon P-qiymati	Differensiyalanganlik darajasi (0,1,2-daraja)
Gdp percapital	-9.813	-3.641	-2.955	-2.611	42	0.0001.	0
Inflation	-4.246	-3.634	-2.952	-2.610	42	0.0005.	0
FDI	-4.036	-3.634	-2.952	-2.610	42	0.0012.	0
Unemployment	-3.413	-3.634	-2.952	-2.610	41	0.0105.	1
Export	-4.617	-3.634	-2.952	-2.610	41	0.0001.	1
Exchange rate	-6.139	-3.634	-2.952	-2.610	41	0.0000.	1
Industry	-3.960	-3.634	-2.952	-2.610	41	0.0016.	1

2-jadvalda Kiprning yalpi ichki mahsuloti Dikki-Fuller testidan o'tganligi ko'rishimiz. Olingan Z (t) test qiymati "-9.813" bo'lib, bu salbiy va uchta kritik qiymatdan pastligi aniqlandi. 1 foiz, 5 foiz va 10 foiz darajalari uchun kritik qiymatlar mos ravishda -3.641, -2.955 va -2.611 edi. Statistik test qiymati kritik qiymatlardan past bo'lganligi sababli, bu Dikki-Fuller testining mezon talabini qondiradigan kuchli statsionarlik mavjudligini ko'rsatadi. Diferensiya amalga oshirilmasdan bu natijaga erishildi. Bundan tashqari, pqiymati 0,0001 qiymati statsionarning mavjud ekanligini ko'rsatadi.

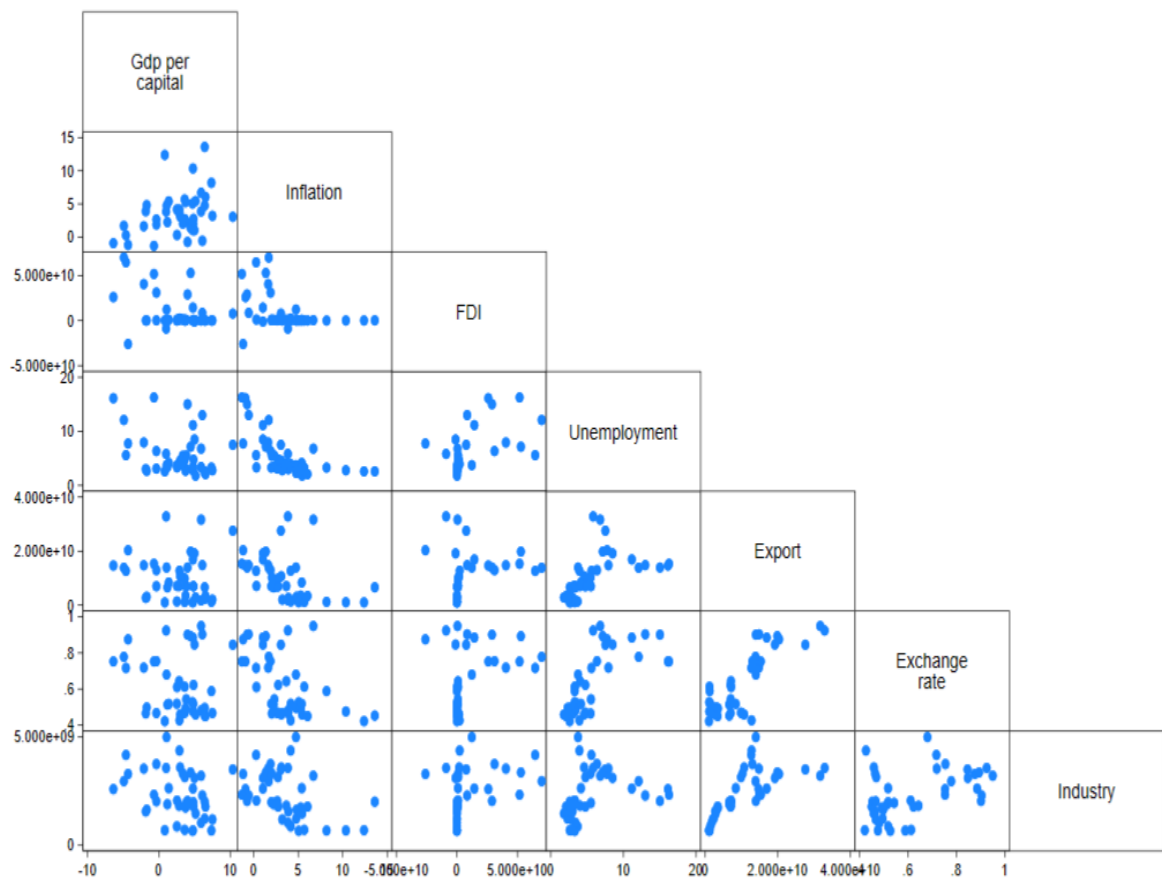


Xuddi shuningdek, mustaqil o'zgaruvchilar bo'yicha o'tkazilgan Dikki-Fuller testining natijasi, har bir o'zgaruvchining statistik qiymati boshqa kritik qiymatlardan kichikroq (1%, 5%, 10% kritik qiymat) va kuchli statsionarlarning ham mavjudligini ko'rsatdi. Inflatsiya, eksport, ishsizlik, valyuta-kursi va sanoat diferensiyalashdan so'ng erishildi. .

Bundan tashqari, har bir mustaqil o'zgaruvchining p-qiymatlari 0,005 dan kichik va

mustahkam statsionar mavjudligini ko'rsatadi. Tadqiqotimizning keyingi maqsadi Germaniyada aholi jon boshiga to'g'ri keladigan

YaIMga berilgan omillarning ta'sirini o'rganish uchun regressiya va korrelyatsiya modelini yaratishdan iborat.





**2-rasm. Bog‘liq va mustaqil omillarning korrelatsiya grafigi**

2-rasm va 3-jadvalda omillar o‘rtasidagi korrelatsiya tahlili keltirilgan bo‘lib, agar

korrelatsiya koefisient ishorasi “+” bo‘lsa omillar o‘rtasida to‘g‘ri bog‘liqlik, ishora “-” bo‘lsa teskari bog‘liqlik, 0 bo‘lsa bog‘lanish mavjud emasligini anglatadi. (Karl Pearson, 1896)<sup>3</sup>. Valyuta-kursi va eksport mustaqil omillari o‘rtasida yuqori darajadagi (0.863) to‘g‘ri bog‘liqlik mavjudligi aniqlandi. Keyingi bog‘liqlik bog‘liq o‘zgaruvchi bo‘lgan aholi jon boshiga YaIM va mustaqil o‘zgaruvchi FDI (to‘g‘ridan to‘g‘ri investitsiya hajmi) o‘rtasida kuchsiz darajadagi (0.233) to‘g‘ri bog‘liqlik mavjud ekanligini ko‘rishimiz mumkin. Navbatdagi bog‘lanish ishsizlik darajasi va bog‘liq o‘zgaruvchi o‘rtasidagi kuchli darajadagi (-0.679) teskari bog‘lanish ekanligini ko‘rib turibmiz. Ekport va ishsizlik o‘rtasida ham yuqori darajadagi (-0.706) teskari bog‘liqlik mavjudligi aniqlandi. Lekin, oltin-valyuta zahirasi va tug‘ilish darajasi o‘rtasida hech qanday bog‘lanish mavjudligi aniqlanmadi. Shuningdek FDI hamda eksport o‘rtasida ham hech qanday bog‘liqlik mavjud emas (2-rasm, 3-jadval).

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(1) Gdppercapital	1.000						
(2) Inflation	0.359* (0.018)	1.000					
(3) FDI	-0.414* (0.006)	-0.375* (0.013)	1.000				
(4) Unemployment	-0.316* (0.039)	-0.632* (0.000)	0.557* (0.000)	1.000			
(5) Export	-0.110 (0.482)	-0.397* (0.008)	0.233 (0.132)	0.550* (0.000)	1.000		
(6) Exchangerate	-0.133 (0.396)	-0.513* (0.000)	0.384* (0.011)	0.722* (0.000)	0.823* (0.000)	1.000	
(7) Industry	-0.310* (0.043)	-0.416* (0.006)	0.354* (0.020)	0.321* (0.036)	0.733* (0.000)	0.456* (0.002)	1.000

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

<sup>3</sup> Karl Person 1896. "Mathematical Contributions to the Theory of Evolution" "Philosophical Transactions of the Royal Society" journal



### 3-jadval. Bog‘liq va mustaqil omillarning Peirvays korrelatsiya (Pairwise correlations)

Tadqiqotda biz "oddiy eng kichik kvadratlar" modelidan foydalandik. 4-jadvaldagi ma'lumotlardan foydalangan holda ko'p omilli regressiya modelini tuzib chiqamiz.

$$\text{GDPpercapita} = 5749.4 - 506.7\text{Inflation} - 1.73\text{FDI} + 1.51\text{Export} + 3.33\text{Totalreseves} + \varepsilon i$$

### 4-jadval. Chiziqli regressiya (Linear regression, OLS model)

Linear regression							
Inflation	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
Unemployment	-.536	.103	-5.22	0	-.743	-.328	***
Constant	6.574	.7	9.39	0	5.16	7.989	***
Mean dependent var		3.538	SD dependent var			3.263	
R-squared		0.399	Number of obs			43	
F-test		27.256	Prob > F			0.000	
Akaike crit. (AIC)		204.796	Bayesian crit. (BIC)			208.318	
*** p<.01, ** p<.05, * p<.1							

4-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarning regression tahlilida mustaqil o'zgaruvchilarning bog'liq o'zgaruvchi aholi jon boshiga YaIMga nisbatan ta'siri keltirilgan. Unga ko'ra infilatsiya darjasining 1% ga oshishi Unemployment ya'ni ishsizlik darajasini 536 \$ ga kamaytirishini aniqlashimiz mumkin. .

T-qiymatlari va p-qiymatlari "student" testini ifodalab har bir koefitsientning statistik ahamiyatini ko'rsatadi.\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1 yozuvi statistik ahamiyatga egalik darajasini bildiradi. Bu yerda \*\*\* juda yuqori ahamiyatga ega ekanligini bildiradi (p<0,01), \*\* yuqori darajadagi muhimlikni bildiradi (p<0,05), \* o'rtacha ahamiyatga ega (p<0,1) degan natijani beradi.

Bulardan tashqari modelning mosligini aniqlovchi yana bir nechta ko'rsatkichlar mavjud: R-kvadrat (determentsiya koefitsienti) qiymati 0,975 ni tashkil etadi, bu GDPpercapita bog'liq o'zgaruvchida sodir bo'lgan o'zgarishning



97.5 % ni biz modelimizda tanlab olgan omillarga ko'ra sodir bo'ladi. F-testi

modelning umumiy ahamiyatini tekshiradi. Bunday holda, p-qiymati 0,000 ni tashkil etadi, bu butun modelning statistik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Umuman olganda regressiya tahlillari shuni ko'rsatmoqdaki, inflatsiya, FDI, eksport va oltin-valyuta zahirlarining bog'liq o'zgaruvchilarga ta'siri statistik jihatdan ahamiyatli. Lekin ishsizlik va tug'ilish darajasining ta'siri statistik ahamiyat kasb etmaydi.

Ekonometrik model ishlab chiqilgandan so'ng, keyingi bosqich prognoz qilishdan oldin uning ishonchliligini tekshirish uchun diagnostika tahlilini o'tkazishdir. Ushbu tahlil modelining bu sohada keng qo'llaniladigan Gauss Markov shartlariga muvofiqligini baholashni o'z ichiga oladi. Dastlabki shart shuni ko'rsatadiki, bizning kuzatuvlarimiz kamida 24 dan yuqori bo'lishi kerak. Bizning kuzatuvlarimiz 42 yillik bo'lganligi sababli Gauss Markovning birinchi shartini qanoatlantiradi.

### 5-jadval Tasviriy statistika natijasi

Descriptive Statistics					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Gdppercapital	43	2.678	3.681	-6.37	10.355
model	43	2.678	1.961	-1.767	6.077

Gauss Markovning ikkinchi shartiga ko'ra modelning emperik qiymati modelning nazariy qiymatiga teng yoki yaqin bo'lishi kerak.

5-jadval keltirilgan tasviriy statikalar biz tuzgan modeldagi bilan haqiqatdagiisini taqqoslamasi sanaladi. Ko'rib turganimizdek o'rtacha qiymat ikklasida ham bir xil



chiqqan, ammo maksimal va minimal qiymatlar bir-biridan ancha uzoq chiqqanini ko'rishimiz mumkin va bu shartdan ham muvaffaqiyatli o'tgan.

#### **6-jadval. Breusch-Pagan testi natijasi**

	chi2(1)	Prob > chi2
GDPpercapital	0.05	0.8256

Gauss Markovning 3-shartiga ko'ra qoldiq modelga bog'lanmagan bo'lishi kerak. Agar bog'langan taqdirda u holat geteroskedastik holati deyiladi. Buni tekshirishning 3 xil usuli mavjud bo'lib bular test usuli, korrelyatsiya jadvali va grafik usullaridir. Biz modelimizni 3-shartga baholash uchun Breusch-Pagan va White testlaridan foydalandik. Ushbu holatni baholash uchun biz ikkita test o'tkazamiz: White test va Breusch-Pagan testi. Biz o'tkazadigan dastlabki sinov bu bizning modelimizni baholash uchun Breusch

Pagan testidir. Taqdim etilgan natijalarga asoslanib, testning p-qiymati 0,05 ni tashkil etadi. Bu test mezoniga ko'ra homosedastik holatni ko'rsatadi. Shuning uchun biz nol gipotezani qabul qilamiz, bu qoldiqlarda heteroskedastlik yo'qligini ko'rsatadi.

Shunday qilib, tuzilgan modelning qoldiqlari homosedastik tebranishlarni ko'rsatadi. Biz keyingi bosqichda white noise testi orqali modelimizni yordamida modelimizni tekshiramiz. Ushbu sinov, ilgari aytib o'tilgan Breusch-Pagan testi kabi, 0,05 dan oshadigan p qiymatini talab qiladi.

#### **7-jadval. White test natijasi (Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test)**

7-Jadvalda keltirilgan natijalarga ko'ra, White testning p-qiymati eteroskedastiklik



uchun 0,05 dan ko'p bo'lib, qoldiqlarda heteroskedastikaning dalillari mavjudligi

aniqlanmadi va bu testdan ham muvaffaqiyatli o'ta oldi.

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	37.680	27	0.083
Skewness	17.260	6	0.008
Kurtosis	0.130	1	0.723
Total	55.070	34	0.013

#### 8-jadval. Breusch-Godfrey avtokorellatsiya testi

lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.068	1	0.7943

8-jadvaldan xulosa qilishimiz mumkinki, Breusch-Godfrey test natijasiga ko'ra qoldiqlarimiz orasida avtokorrelyatsiya holatlari topilmadi. Chunki R-square 0.05 dan katta (0.068) bo'lib chiqdi Shu sababli, regressiya modelining qoldiqlarida ketma-ket korrelyatsiya holati mavjud emasligini ko'rsatdi.

#### 9-jadval. Durbin-Watson testi

Durbin-Watson statistic	d-	43	1.95727
-------------------------	----	----	---------

Bizning modelimizda Durbin-Watson testini o'tkazganimizda 1.95727 natijaga erishdik. Odatda, agar Durbin-Watson statistikasi 2 ga qanchalik yaqin bo'lsa, avtokorelatsiya holati yo'qligini anglatadi. Demak, biz avtokorelatsiya yo'q degan xulosani bera olamiz.

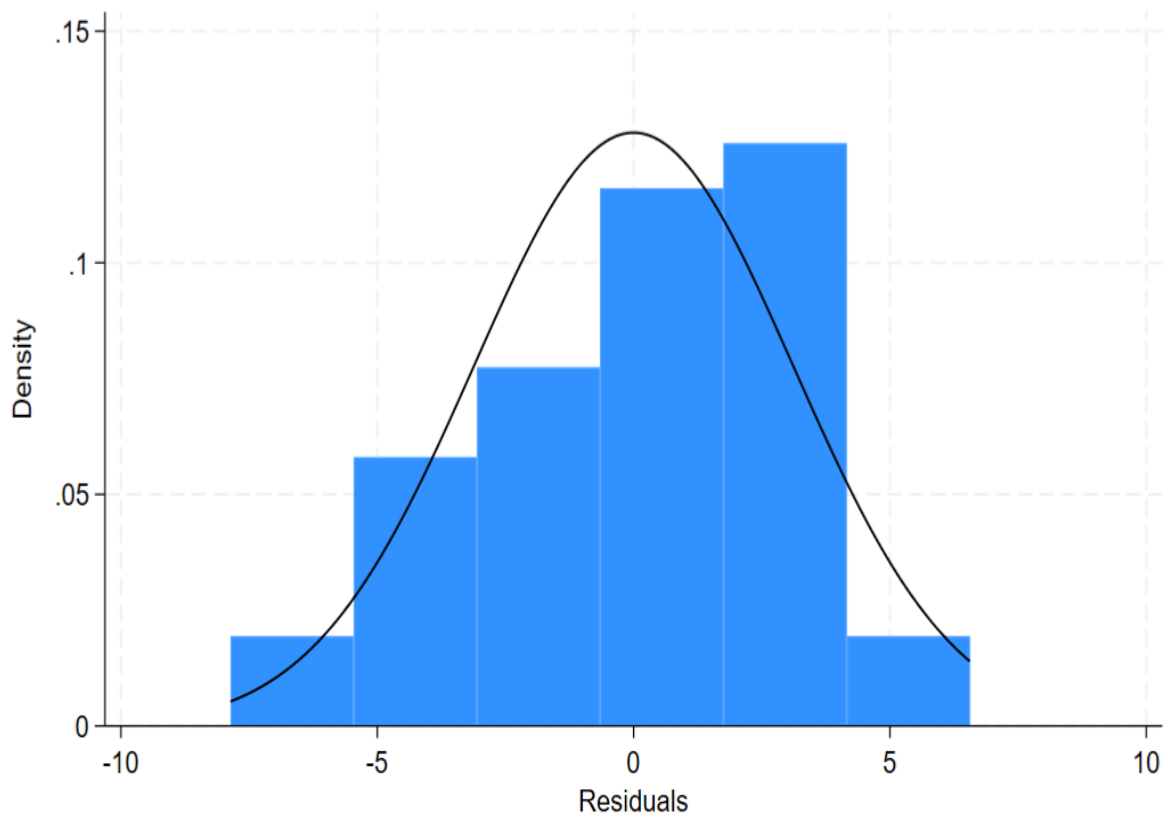


Gauss Markovning beshinchi shartiga ko'ra qoldiqlarni normal taqsimoti bo'yicha modelimizni testdan o'tkazamiz. Buning uchun dastlab Shapiro-Wilk testidan foydalanamiz.

**10-jadval. Shapiro wilk testi natijasi**

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
qoldiq	43	0.9651	1.461	0.802	0.211

Shapiro-Wilkning normallik testi statistikasida z-ball bilan bog'liq bo'lgan ehtimollik ( $Prob>z$ ) 0.211 ni tashkil etdi, ushbu natija  $p>0.05$  dan darajasidan kamroq. Shuning uchun biz "qoldiq" o'zgaruvchisi uchun normallikning nol gipotezasini rad qilamiz. (10-jadval).



5-rasmda qoldiqlarning normal taqsimot grafigini ko'rib turibmiz. Uning mohiyati shundan iboratki, ko'k rangdagi ko'rsatkichlar qanchalik egri chiziqning ichida yotgan bo'lsa, qoldiqlar, shunchalik darajada normal taqsimlangan bo'ladi.



### 3-rasm. Qoldiqlarning normal taqsimoti grafigi.

Gauss Markovning oxirgi shartiga ko'ra mustaqil o'zgaruvchilar bir biriga ta'sir

ko'rsatmasligi kerak. Agar mustaqil o'zgaruvchilarning bir biriga ta'siri bo'lmasagina OLS (Ordinary least squared) modelini yaxshi deb baholashimiz mumkin. **11-jadval. Mustaqil omillarning multikoleniarlikka tekshirish natijalari. (Variance inflation factor)**

#### Variance inflation factor

	VIF	1/VIF
Export	8.863	.113
Exchangerate	6.107	.164
Industry	4.038	.248
Unemployment	3.368	.297
Inflation	2.051	.488
FDI	1.982	.504
Mean VIF	4.401	.

Multikollinearlik (mustaqil o'zgaruvchilarning bir biriga ta'sir) testida esa VIF

(variance inflation factor) barcha VIF qiymatlari 1,00 ga yaqin chiqdi. Qoida bo'yicha, bu ko'rsatkich 10 dan baland bo'lsa, mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasida multikollinearlik muammosi mavjud bo'lar edi. Bizdagi ko'rsatkich esa 10 dan ancha kichik, demak, modelimizda multikollinearlik muammosi yo'q. Ya'ni biron bir mustaqil o'zgaruvchining bog'liq o'zgaruvchiga bo'lgan tasiri boshqa bir mustaqil o'zgaruvchi ta'siri ostida yuzaga kelmagan degan xulosani bizga taqdim qiladi.

**Xulosa qilib aytganda,** Kipr davlati misolida iqtisodiy rivojlanish va tanlangan iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlik bo'yicha olib borilgan empirik



tadqiqotimizda Kipr iqtisodiyoti dinamikasi haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim eta oladi deyishimiz mumkin.

Ushbu tadqiqotdan olingan asosiy xulosalar va tavsiyalar quyidagicha bo'ladi.

Kiprdagi inflatsiyaning o'sishi iqtisodiy taraqqiyotiga teskari ta'sir ko'rsatishi mumkin. Chunki narxlar oshishi natijasida ish beruvchilar xarajatlarni kamaytirish maqsadida ish o'rinlarini qisqartirishi mumkin va bu o'z navbatida ishsizlikni keltirib chiqaradi yoki inflatsiya oshishi natijasida mamlakatdagi foiz stavkalar ham oshadi, natijada investorlarning ham mamlakatga bo'lgan e'tibori kamayib ketishiga olib kelsihiga mumkin.

Bu holatlarning barchasi mamlakatning iqtisodiy taraqqiyotiga rahna soluvchi omillar sanaladi. Buning uchun mamlakat to'g'ri monetar siyosat yuritishi bilan inflatsiya darajasi barqarorlashtirishi mumkin. Bundan tashqari mamlakatda eksport va YaIM jonboshiga o'rtasidagi to'g'ri bog'lanish aniqlandi. Bunda eksport hajmini oshirish bilan iqtisodiy rivojlanishga ijobiy hissa qo'shish mumkin bo'ladi. Ya'ni mamlakatga valyuta oqimi kirib kelishi natijasida iqtisodiy farovonlikka erishish mumkin. Buning uchun mamlakatda ekport uchun qulay shart-sharoitlar yaratilishi va to'siqlarning olib tashlanishi lozim bo'ladi.

Mamlakatdagi oltin-valyuta zahirlarining oshishi ham iqtisodiy rivojanishga ijobiy ta'siri mavjuddir. Chunki bu ko'rsatkich mamlakatning tashqi qarzlari va kreditlari uchun kafolat vazifasini o'tashi mumkin yoki mamlakatning byudjet taqchililligi yuzaga kelgan holda uni yopish uchun xizmat qilish orqali mamlakatning iqtisodiy qudratini belgilab berishi mumkin. Buning uchun davlat mamlakatdagi valyuta kursi barqarorligini saqlashi va qulay investitsion muhitni tashkil etish orqali erishish mumkin. Ushbu tadqiqotda kutilmagan holatlarda biri (FDI) ning oshishi GDP percapitaani oshirmasdan hattoki birmuncha kamaytiradi degan statistik xulosani bergani bo'ldi. Bunga sabab sifatida FDI ning turli xil

sohalarga kiritilmayotganligi (diversifikatsiya) yoki kredit resurslarning notog'ri



taqsimlanishi, ya'ni kamroq foyda olib keluvchi masalan ko'chmas mulk kabi sohalarga olib kirilayotganligi sabab bo'lishi mumkin. Buning uchun davlat FDI larning to'g'ri taqsimlanishi nazorat qilish orqali GDP percapitaga ijobiy ta'sir keltirishini ta'minlashi mumkin bo'ladi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. Barro, R. J. (1997). Determinants of economic growth: a cross-country empirical study. \*NBER Working Paper\*, 5698.
2. Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. \*Econometrica\*, 48\*(1), 1-48.
3. Stock, J. H., & Watson, M. W. (2001). Vector autoregressions. \*Journal of Economic Perspectives\*, 15\*(4), 101-115.
4. Blanchard, O., & Wolfers, J. (2000). The role of shocks and institutions in the rise of European unemployment: the aggregate evidence. \*The Economic Journal\*, 110\*(462), C1-C33.
5. Bernard, A. B., & Jensen, J. B. (1995). Exporters, jobs, and wages in U.S. manufacturing: 1976-1987. \*Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics\*, 1995\*, 67-119.
6. Okun, A. M. (1962). Potential GDP: Its measurement and significance Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association, 98-104.
7. R. G. Bhattacharya & A. S. K. Saha, 2013. "The Impact of Foreign Exchange Reserves on Economic Growth" "International Journal of Economics and Financial Issues" journal 4-5
8. Karl Person 1896. "Mathematical Contributions to the Theory of Evolution"



"Philosophical Transactions of the Royal Society" journal

9. Rukhiddin Zayniddinov. Gulbakhor Irgasheva. Nosir  
Makhmudov. Burhan

Uluyol. An Empirical Investigation of the Relationship  
Between Digital

Economy and Economic Development in Uzbekistan.

[https://www.researchgate.net/publication/380558003\\_An\\_Empirical\\_Investigation\\_of\\_the\\_Relationship\\_Between\\_Digital\\_Economy\\_and\\_Economic\\_Development\\_in\\_Uzbekistan](https://www.researchgate.net/publication/380558003_An_Empirical_Investigation_of_the_Relationship_Between_Digital_Economy_and_Economic_Development_in_Uzbekistan)

10. Mukhammad Boltayev. Elnur Atajanov. Rukhiddin Zayniddinov. An empirical study of the specific relationship between economic development and economic indicators in the case of Denmark

[https://www.researchgate.net/publication/379036256\\_An\\_empirical\\_study\\_of\\_the\\_specific\\_relationship\\_between\\_economic\\_development\\_and\\_economic\\_indicators\\_in\\_the\\_case\\_of\\_Denmark\\_the\\_research\\_is\\_in\\_Uzbek](https://www.researchgate.net/publication/379036256_An_empirical_study_of_the_specific_relationship_between_economic_development_and_economic_indicators_in_the_case_of_Denmark_the_research_is_in_Uzbek)

11. Amirov Xurshid. Bafoyev Azizbek. Dilmurodov Bahodir. THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC DEVELOPMENT AND SELECTED ECONOMIC INDICATORS IN CASE OF ITALY

[https://www.researchgate.net/publication/376456012\\_THE\\_RELATIONSHIP\\_BETWEEN\\_ECONOMIC\\_DEVELOPMENT\\_AND\\_SELECTED\\_ECONOMIC\\_INDICATORS\\_IN\\_CASE\\_OF\\_ITALY](https://www.researchgate.net/publication/376456012_THE_RELATIONSHIP_BETWEEN_ECONOMIC_DEVELOPMENT_AND_SELECTED_ECONOMIC_INDICATORS_IN_CASE_OF_ITALY)