

## RAQAMLI IQTISODYOT SHAROITIDA SERVIS SOHASIDA RAQAMLI XIZMAT KO‘RSATISHNING EKONOMETRIK TAHLILI



<https://doi.org/10.5281/zenodo.10532254>

**Abduraimov Bun’et Muratovich**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand  
Davlat universiteti –mustaqil tadqiqotchisi

**Annotatsiya.** *Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi mamlakatda yalpi milliy maxsulotning yillik o‘shishiga xamda sifat jixatidan xizmat ko‘rsatish sohasida sinergetik samaraning oshishiga olib kelmoqda. Jaxon iqtisodiyotining hozirgi rivojlanish bosqichi an’anaviy xizmat ko‘rsatish turidan masofaviy raqamli xizmatlarning zamonaviy shakllarini rivojlantirishni talab etmoqda. Shu sababli ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish sharoitida raqamli xizmat hajmiga ta’sir etuvchi omillar ekonometrik modellar yordamida tahlil qilingan.*

**Kalit so‘zlar.** *Raqamli xizmatlar, elektron tijorat, F-Fisher mezon, t-Styudent mezon, P-qiymat, determinasiya koeffitsienti, juft korrelyasion koeffitsientlar matritsasi.*

**Аннотация.** *Быстрое развитие цифровых технологий приводит к ежегодному росту валового национального продукта в стране и повышению синергетического эффекта в сфере услуг с точки зрения качества. Современный этап развития мировой экономики требует от традиционного вида услуг развития современных форм удаленных цифровых услуг. Поэтому в данной статье с помощью эконометрических моделей проанализированы факторы, влияющие на объем цифровых услуг в условиях развития цифровой экономики в Республике Узбекистан.*

**Ключевые слова.** *Цифровые услуги, электронная коммерция, F-критерий Фишера, t-критерий Стьюдента, p-значение, коэффициент детерминации, матрица парных коэффициентов корреляции.*

**Annotation.** *The rapid development of digital technologies leads to an annual increase in the gross national product in the country and an increase in the synergetic effect in the service sector in terms of quality. The current stage of development of the world economy requires the development of modern forms of remote digital services from the traditional type of services. Therefore, in this article, using econometric models, the factors affecting the volume of digital services in the*

conditions of the development of the digital economy in the Republic of Uzbekistan are analyzed.

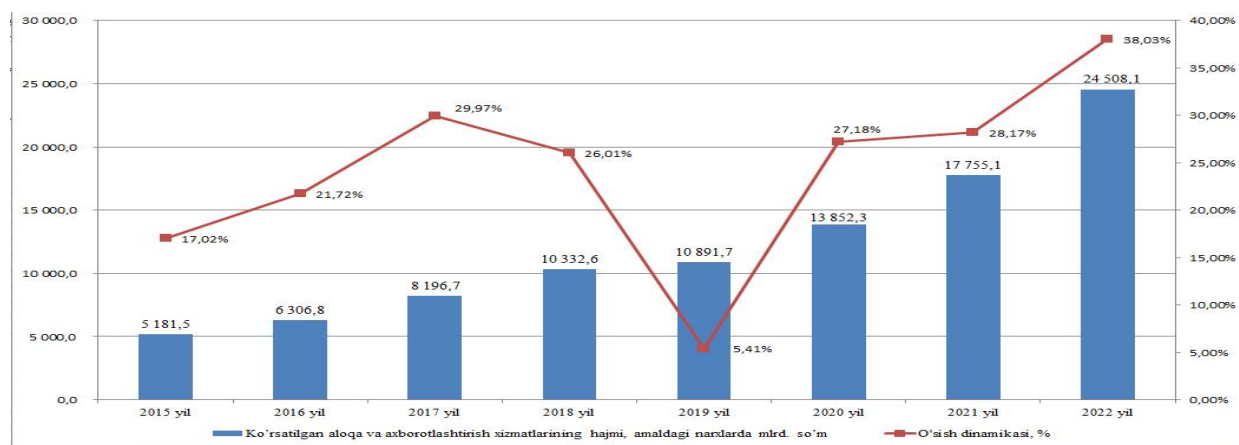
**Keywords.** Digital services, e-commerce, Fischer's F-criterion, Student's t-criterion, p-value, coefficient of determination, matrix of paired correlation coefficients.

**Kirish (Introduction).** Mamlakatda xizmat ko‘rsatish jarayonini to‘g‘ri tashkil etish va boshqarish, xizmat ko‘rsatish sohasida tadbirkorlikni yanada rivojlantirish hamda raqamlashtirish raqamli iqtisodiyot sharoitida ayniqsa muhim hisoblanadi va raqamli xizmatlar sohasida matematik modellarni qo‘llash orqali unga ta‘sir etuvchi omillarni hisobga olgan holda optimal darajada to‘g‘ri prognozlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maqolamizda xizmat ko‘rsatish hajmiga ta‘sir ko‘rsatuvchi omillar va ularning korelyasion, regression tahlili ekonometrik modellar orqali ko‘rsatilgan.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili (Literature review).** Xizmat ko‘rsatish hajmiga ta‘sir ko‘rsatuvchi omillar ta‘sirini baholash uchun mazkur sohaga aloqador ko‘rsatkichlarni modellashtirish yo‘nalishida keyingi yillarda ko‘plab olimlar tomonidan izlanishlar olib borilmoqda. Xizmat ko‘rsatish hajmining omillar ta‘sirida o‘zgarish holatini ekonometrik modellar yordamida prognozlash masalalari rossiyalik olimlardan Rezinkina S.G., Kostyuk L.V., Rusina A.N., Karpicheva O., O‘zbekistonlik professor olimlardan Salimov B.T., Arabov N.U., Mahmudov N., Ernazarov O.E., Xodiev B.Yu., Zokirova N.K.lar tomonidan tadqiqotlar olib borilgan.

**Tahlil va natijalar (Results and discussion).** O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar xajmining o‘shish dinamikasi quyidagi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar hajmining o‘shish dinamikasi.

O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar hajmiga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash va ularni tahlil qilishda ekonometrik modellardan foydalanamiz.

### 1-jadval

#### O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar hajmiga ta’sir etuvchi omillar<sup>1</sup>

Natijaviy ko‘rsatkich: O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar hajmi, mlrd. so‘m – Y	
Omillar	Belgi
Jami ko‘rsatilgan xizmatlar hajmi, (trln. so‘m)	X <sub>1</sub>
Internet tarmog‘iga ulangan abonentlar soni, (ming birlik)	X <sub>2</sub>
Internetga ulangan korxonalar va tashkilotlar ulushi, (%)	X <sub>3</sub>
Elektron tijorat hajmi, (mlrd. so‘m)	X <sub>4</sub>

Ushbu omillarning natijaviy omilga ta’sirini aniqlash uchun korrelyasion-regression tahlil usullaridan foydalanish mumkin. Bu esa juft korrelyasiya koeffitsientlarini hisoblash yo‘li bilan aniqlanadi. Bu usul, bizga, bir-birini takrorlaydigan va natijaviy omil bilan kuchsizroq bog‘lanishda bo‘lgan omillarni tuzilayotgan ekonometrik modelga kiritmaslik imkonini beradi (1-jadval).

Omillar bog‘liqligining ekonometrik modelini aniqlash uchun ko‘p omilli korelyasion-regression tahlil usulidan foydalaniladi. Maqolamizda iqtisodiy rivojlanish ko‘rsatkichlarini tahlil qilish uchun quyidagi ekonometrik modeldan (ko‘p omilli regressiya tenglamasidan) foydalanildi:

$$y = \beta_0 + \sum_{i=1}^m (\beta_i x_i),$$

Chiziqli model; Bunda,  $\beta_0$  – ozod had;

$y$  – O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar hajmi;

$x_i$  – raqamli xizmatlar hajmiga ta’sir etuvchi omillar;

$\beta_i$  – ko‘p omilli model parametrlari; ( $i= 1,2,3....m$ );

$m$  – tanlangan omillar soni.

Berilgan  $y=f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  funksiyadan bog‘liqlikni topish zarur. Ushbu bog‘liqlikdagi parametrlarni aniqlashda eng kichik kvadratlar usulidan foydalanamiz.

### 2-jadval

#### Korrelyasion-regression statistik taxlil uchun tanlab olingan natijaviy va ta’sir etuvchi omillar<sup>2</sup>

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------

<sup>1</sup> Muallif tomonidan tuzilgan.

<sup>2</sup> Muallif tomonidan tuzilgan.

Y(t)	2991,7	3876,3	4967,7	6377,8	7732,1	8491,9	10777,0	16939,5	27791,2
X <sub>1</sub>	68,0	78,5	97,1	118,8	150,9	193,7	220,0	284,4	366,9
X <sub>2</sub>	7841,5	8339,1	9626,8	11168,0	13321,7	16386,2	19981,0	22987,2	26723,6
X <sub>3</sub>	20,1	21,6	25,9	27,2	27,5	26,2	21,1	17,5	18,8
X <sub>4</sub>	7,1	8,2	8,7	10,1	105,2	260,0	591,4	3907,3	9756,4

Ko‘p omilli korrelyasion bog‘lanishning xususiyati shundaki, uning regressiya tenglamasida bir necha muhim va mohiyatli omillar ishtirok etadi. Bu omillardan eng mohiyatlisini to‘g‘ri tanlash va ularni regressiya tenglamasiga kiritish katta ahamiyatga egadir. Omillarni tanlash va sifat jihatdan nazariy tahlil qilish uch bosqichda o‘tkaziladi. Birinchi bosqichda (dastlabki tahlilda) omillar hech qanday shart qo‘yilmasdan tanlanadi. Ikkinchi bosqichda ular juft korrelyasiya koeffitsientlaridan foydalangan holda tahlil qilinadi. Buning uchun belgilar  $y_t, x_1, x_2, \dots, x_n$  o‘rtasidagi juft korrelyasiya koeffitsientlarining matritsasi tuziladi. Omillarni tahlil qilishning uchinchi bosqichida regressiya tenglamasi aniqlanadi va uning parametrlarining mohiyatli bo‘lishi yoki bo‘lmasligi maxsus mezonlar bilan baholanadi.

Ushbu omillarning natijaviy belgiga ta‘sirini aniqlash uchun korrelyasion tahlil usullaridan foydalanish mumkin. Bunda juft korrelyasiya koeffitsienti quyidagicha aniqlanadi:

$$r_{ij} = \frac{(\sum x_i x_j - \sum x_i \times \sum x_j / n)}{\sqrt{(\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n)(\sum x_j^2 - (\sum x_j)^2 / n)}}$$

Qaysi omillarni regressiya tenglamasiga kiritish lozimligini aniqlash uchun omillar o‘rtasidagi juft korrelyasion koeffitsientlar matritsasini tuzamiz (3-jadval).

**O‘zaro juft korrelyasion koeffitsientlar matritsasi<sup>3</sup> 3-jadval**

	Y(t)	X1	X2	X3	X4
Y(t)	1				
X1	0,967491	1			
X2	0,935831	0,99251	1		
X3	-0,53707	-0,50107	-0,51249	1	
X4	0,963025	0,870075	0,815539	-0,59593	1

3-jadvaldagi o‘zaro juft korrelyasion koeffitsientlar matritsasi tahliliy ma‘lumotlariga ko‘ra,  $x_2$  va  $x_3$  omillar statistik jihatdan kuchsiz bog‘langan,  $x_1$  va  $x_4$  omillar esa kuchli bog‘lanish hosil qilib yuqori ahamiyatli ekanligini ko‘rishimiz mumkin.

<sup>3</sup> Manba: muallif hisob-kitoblari asosida hisoblangan.

4-jadval

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Y(t)	2991,7	3876,3	4967,7	6377,8	7732,1	8491,9	10777,0	16939,5	27791,2
X <sub>1</sub>	68,0	78,5	97,1	118,8	150,9	193,7	220,0	284,4	366,9
X <sub>4</sub>	7,1	8,2	8,7	10,1	105,2	260,0	591,4	3907,3	9756,4

Shuning uchun keyingi bosqich tahlilimizda endi biz kuchli bog‘lanishga ega x<sub>1</sub> va x<sub>4</sub> omillari orqali korrelyasion-regression statistik taxlil uchun tanlab olingan natijaviy va ta’sir etuvchi omillarning yangi jadvalini hosil qilamiz (4-jadval).

5.1-jadval

### Modelning sifati va ahamiyatini tekshirish mezonlari<sup>4</sup>

Dispersion analiz						
Koeffitsientlar		Baholashning standart xatosi	t-statistika Styudent mezoni	P-Qiyamat	Pastki 95%	Yuqorgi 95%
Y-keshishuvchi	751,81	541,19	1,39	0,2141460	32,31	50,93
X <sub>1</sub>	41,62	3,81	10,94	0,0000347	32,309	50,934
X <sub>4</sub>	1,19	0,12	10,23	0,0000508	0,908	1,479

O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar hajmiga ta’sir etuvchi omillar tahliliy jadvaliga asosan P-qiyamat “nolli gipoteza”ning ahamiyatliligini ko‘rsatuvchi mezon bo‘lib 0,05dan kichik ko‘rsatkich uchun tegishli model ahamiyatli hisoblanadi, ya’ni 5.1-jadvaldan X<sub>1</sub> omili uchun P<sub>jadval</sub> = 0,0000347 ga xamda X<sub>4</sub> omili uchun P<sub>jadval</sub> = 0,0000508 ga teng qiymatni hosil qildi. Bu esa P-qiyamat “nolli gipoteza”siga asosan P<sub>haqiqiy</sub>=0,005 dan kichik, ya’ni P<sub>jadval</sub>< P<sub>haqiqiy</sub> . Demak, hosil qilingan ko‘p omilli regressiya tenglamamiz ahamiyatli hisoblanadi.

Endi Styudent mezonining jadval qiymati (mohiyatlik darajasi)ni X<sub>1</sub> va X<sub>4</sub> omillari orqali aniqlaydigan bo‘lsak, o‘tkazilgan tahlillar natijasida qo‘yidagilar aniqlandi. Hisob kitoblar natijasida Styudent mezoni bo‘yicha t<sub>haqiqiy</sub>=4,32 qiymat kelib chiqdi. Bu X<sub>1</sub> omili uchun t<sub>jadval</sub> = 10,94 dan xamda X<sub>4</sub> omili uchun esa t<sub>jadval</sub> = 10,23 ga teng qiymatdan kichik, ya’ni t<sub>jadval</sub>> t<sub>haqiqiy</sub> Demak, hosil qilingan ko‘p omilli regressiya tenglamamiz Styudent mezoni bo‘yicha ham ahamiyatli hisoblanadi (5.1-jadval).

F- Fisher mezonini qo‘llab modelimizning ahamiyatlik darajasini (5.2-jadval) aniqlaganimizda F<sub>jadval</sub> 4,168E-08ga teng qiymatni ko‘rsatganini guvohi bo‘lamiz. Bu esa F<sub>haq</sub>>F<sub>jadval</sub> degani, bu yerda F<sub>haq</sub> =0,005. Demak, F- Fisher mezoni ko‘p omilli regressiya tenglamasida ham ahamiyatli ekanligini ko‘rishimiz mumkin.

<sup>4</sup> Manba: muallif hisob-kitoblari asosida hisoblangan.

Jadvallardagi tahliliy ma’lumotlarga ko‘ra,  $x_2$  va  $x_3$  omillar statistik jihatdan kuchsiz ahamiyatli,  $x_1$  va  $x_4$  omillar esa kuchli ahamiyatli ekanligini ko‘rish mumkin. Taxlillar natijasida xosil qilingan 5.1-jadval va 5.2-jadval ma’lumotlaridan foydalanib, ekonometrik modelning ko‘rinishini quyidagi ko‘rinishda yozamiz:

5.2-jadval

Regression statistika					
Ko‘p omilli korrelyasiya koeffitsienti R	Ko‘p omilli determinatsiya koeffitsienti R-kvadrat	Korrektlashtirilgan R-kvadrat	Baholashning standart xatosi	Kuzatuvlar soni	F-ahamiyatlilik mezoni
0,9983	0,9965	0,9954	536,3224	9	4,168E-08

$$Y = 751,81 + 41,62 \cdot x_1 + 1,19 \cdot x_4;$$

**Xulosa va takliflar (Conclusion).** Shunday qilib, natijaviy ko‘rsatkich «O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar hajmi»ga «Jami ko‘rsatilgan xizmatlar hajmi», «Internet tarmog‘iga ulangan abonentlar soni», «internetga ulangan korxonalar va tashkilotlar ulushi», «Elektron tijorat hajmi» kabi omillarning ta’siri ahamiyatlidir. Mazkur omillarning natijaviy ko‘rsatkichga ta’sirini quyidagicha izohlash mumkin:

1. Jami ko‘rsatilgan xizmatlar hajmi (trln. so‘m) ( $X_1$ )ning bir trillion so‘m birlikka oshishi O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar hajmi (Y)ning 41,62 milliard so‘mga oshishiga olib keladi;

2. Elektron tijorat hajmi (mlrd. so‘m) ( $X_4$ )ning 1 milliard so‘m birlikka oshishi O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar hajmi (Y)ning 1,19 milliard so‘mga oshishiga olib keladi.

#### ADABIYOTLAR RO‘YXATI (REFERENCES):

1. B.B.Berkinov. Ekonometrika. O‘quv qo‘llanma. Toshkent.: —Fan va texnologiya, 2015yil,164- bet.
2. Shodiyev T.Sh., Hakimov T.X. va boshqalar. Ekonometrika. O‘quv qo‘llanma. Toshkent. 2007 yil.
3. Кувайскова, Юлия Евгеньевна. Эконометрика : учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова. –Ульяновск :УлГТУ, 2017. – 166 с.
4. Abduraimov Bunet Muratovich. Improving the quality of services in the context of the development of the digital economy. International journal of progressive sciences and technologies/ Impact Factor: ICV=80.38 ; SJIF=6.662 ; IFSIJ=7.625; (Volume: 29,



№01october2021)/<https://ijpsat.ijshtjournals.org/index.php/ijpsat/article/view/3700/227>

5. Abduraimov Bunet Muratovich. Improving the quality of electronic services in industrial enterprises in the digital economy. Journal of marketing and emerging economics / e-ISSN: 2792-4009, Volume: 3 Issue: 4, 2023y. SJIF 5.934, JIF7.845

6. <https://www.openaccessjournals.eu/index.php/jmee>

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi statistika agentligi ma’lumotlari: <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/raqamli-iqtisodiyot>