

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 5, 31 Май

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI MEHNAT BOZORIDAGI ISHSIZLAR
SONINI TREND MODELLARI YORDAMIDA PROGNOZLASHTIRISH

FORECASTING THE NUMBER OF UNEMPLOYED IN THE LABOR
MARKET OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN USING TREND MODELS

Hojiqulova Feruza Dona qizi

Termiz davlat universiteti ‘Iqtisodiyot’ kafedrasida o‘qituvchi.

Kenjayeva Saboxat Safarovna

Termiz davlat universiteti ‘Iqtisodiyot’ yo‘nalishi 2-kurs talabasi.

ANNOTATION

We know that a number of measures are being implemented in our country to find a solution to the labor problem, and theoretically, its economic analysis is considered a very important factor for our national economy. Because at present, finding a solution to the employment problem, reducing the weight of a number of countries, as well as in our country, increasing the number of jobs that are created based on the demand and supply of our time, represents the future state of this market and our general economy. This article talks about the Arima model of forecasting and analyzes the unemployment rate using this model.

Key words Unemployment, labor force, labor market, labor resources, Arima model.

ANNOTATSIYA

Bilamizki, mamlakatimizda ishlik muammosiga yechim topish uchun qator chora-tadbirlar amalga oshirilib kelmoqda, nazariy jihatdan uni iqtisodiy tahlil qilish milliy iqtisodiyotimiz uchun juda muhim omil sanaladi. Chunki, hozirgi vaqtda ishlik muammosiga yechim topish qator davlatlarning shuningdek mamlakatimizda salmog‘ini kamaytirish hozirgi zamon davrimizning aynan talab va taklifi asosida paydo bo‘layotgan ish o‘rinlarini ko‘paytirish ushbu bozorning va umumiy iqtisodiyotimizning kelajak holatini ifodalaydi. Ushbu maqolada prognozlashning Arima modeli haqida so‘z borib, ushbu model yordamida ishsizlik soni tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Ishsizlik, ishchi kuchi, mehnat bozori, mehnat resurslari, Arima modeli.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 5, 31 Май

Trend modellariga to'xtaladigan bo'lsak, trend deganda jarayonning uzoq vaqt davomida barqaror, tizimli o'zgarishi tushuniladi. Shu munosabat bilan modellashtirilgan ijtimoiy-iqtisodiy tizimning rivojlanishi uning asosiy ko'rsatkichlari tendentsiyasi orqali aks ettiriladigan iqtisodiy-matematik dinamik model trend modeli deb ataladi. Trendni modellashtirishning maqsadi mintaqaviy o'zgaruvchining silliq keng ko'lamli deterministik komponentini modellashtirishdir. Trend modellari mavjud ma'lumotlaridan foydalangan holda quriladi, bu esa sub'ektivlik darajasiga olib keladi. Trend xususiyatlari turli masshtablarda har xil ko'rinadi.

Umuman trend modellarining quyidagi turlari mavjud:

- $y = a * e^{bx}$ –eksponentsial trend modeli;
- $y = a + b * t$ –chiziqli trend modeli;
- $y = a + b * \ln t$ –logarifmik trend modeli;
- $y = a + b_1 * t + b_2 * t^2$ –2-darajali polinom;
- $y = a * t^b$ –darajali trend modeli.

Ushbu trend modellari foydalanib respublika mehnat bozoridagi ishsizlar sonini prognozlashtiramiz. Buning uchun Microsoft Excel imkoniyatlaridan foydalandik. Tahlil uchun www.surxonstat.uz – Surxondaryo viloyati Statistika boshqarmasi rasmiy sayti ma'lumotlaridan foydalanildi (1-jadval).

1-jadval

Surxondaryo viloyati axborot va aloqa sohasidagi xizmatlari hajmi (mlrd so'm)¹

Yillar	Ishsizlar soni	Yillar	Ishsizlar soni
2010	658,2	2016	724
2011	622,4	2017	837
2012	626,3	2018	1368,6
2013	639,7	2019	1335,3
2014	687	2020	1561
2015	709,4	2021	1441,8
2016	724	2022	1332,7

Tajriba uchun ma'lumotlarni MS Excelga yuklab oldik. Ma'lumotlar oraliq'ini belgilab olib, 'Вставка-диаграмма-Точечная' diagrammasini tanladik.

¹ www.surxonstat.uz-Surxondaryo viloyati Statistika boshqarmasi rasmiy sayti ma'lumotlari

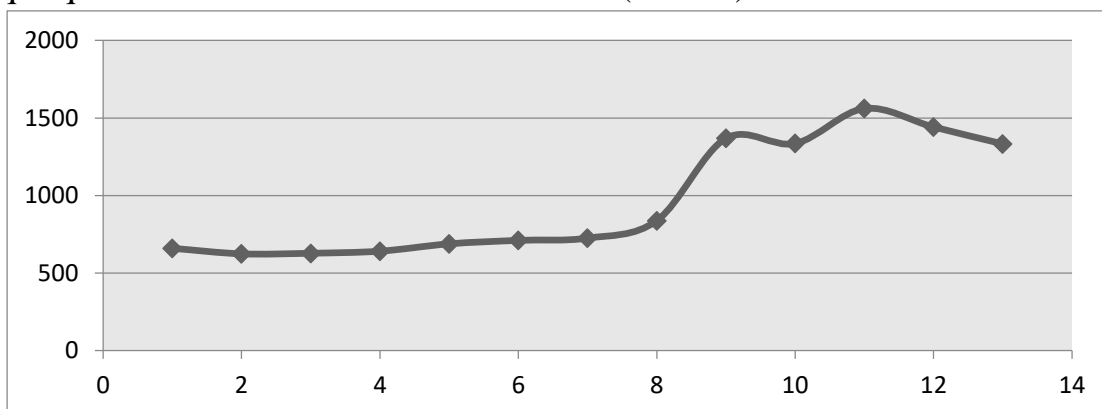
МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 5, 31 Май

Natijada quyidagilarga ega bo'ldik va Respublikamiz ishsizlar sonini modellashtirishda dastlab vaqtli qator statsionarligini tekshiramiz. Buning uchun vaqtli qator chizmasini ko'zdan kechiramiz (1-rasm).



1-rasm. Respublika ishsizlar soni

1-rasmga ko'ra vaqtli qator o'rtachasi o'zgarmas emasligini ko'rishimiz mumkin. Shuning uchun uning birinchi farqlarining statsionarligini tekshiramiz. Buning uchun kengaytirilgan Dikki-Fuller testidan foydalanamiz (2-jadval).

2-jadval

Kengaytirilgan Dikki-Fuller testi natijalari

Augmented Dickey-Fuller test for d_t
testing down from 4 lags, criterion AIC
sample size 11
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test without constant
including 0 lags of $(1-L)d_t$
model: $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0.932969
test statistic: $\tau_{nc}(1) = -2.91479$
asymptotic p-value 0.003467
1st-order autocorrelation coeff. for e : -0.019

test with constant
including 0 lags of $(1-L)d_t$

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

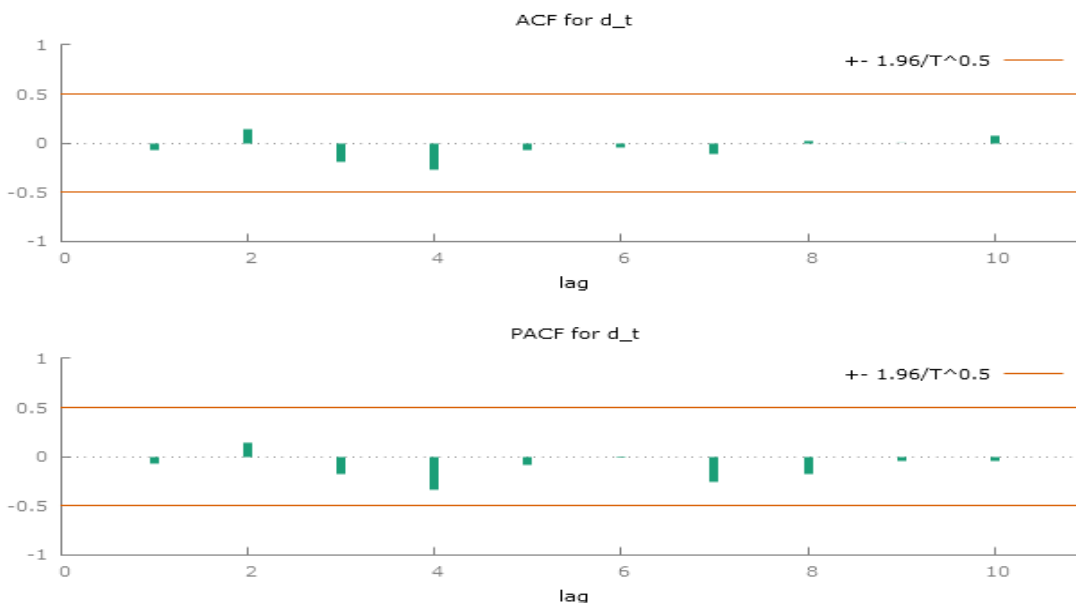
Том 2, Выпуск 5, 31 Май

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1.08401
test statistic: $\tau_c(1) = -3.15974$
asymptotic p-value 0.02247
1st-order autocorrelation coeff. for e : -0.013

2-jadvalga ko'ra o'zgarissiz testi natijalariga ko'ra birinchi farq olinishi hisobiga p-qiymat 0.003467 va o'zgarissiz test natijalariga ko'ra p-qiymat 0.02247 ga teng. Bu qiymatlar istalgan ahamiyatlilik darajalari, ya'ni $\alpha = 0.1, \alpha = 0.05, \alpha = 0.01$ lardan kichik. Demak vaqtli qatorning birinchi farqlari statsionar. Bu $ARIMA(p, d, q)$ modelining d tartibi 1 ga teng demakdir. Hozircha modelimiz quyidagi ko'rinishda:

$$ARIMA(p, 1, q) \quad (3.3.3.)$$

Navbatdagi bosqichda p va q tartiblarni aniqlaymiz. Buning uchun ACF VA PACF korrelogrammalarini ko'zdan kechiramiz.



2-rasm. Vaqtli qator korrelogrammasi

2-rasmga ko'ra p va q ning biror bir tartibini aniqlab bo'lmaydi. Shuning uchun Gretl dasturining imkoniyatlarini ishga solamiz. Gretlda "ARIMA lag selection" dan $ARIMA(3,1,3)$ model tartibini tajriba qilib ko'ramiz(6-jadval).

6-jadval

ARIMA lag selection natijalari

**МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 5, 31 Май

Estimated using AS 197 (exact ML)

Dependent variable t, T = 13

Criteria for ARMA(p, q) specifications

p, q	AIC	BIC	HQC	loglik
0, 0	193.7922	194.9221	193.5599	-94.8961
0, 1	187.2496	188.9444	186.9012	-90.6248
0, 2	182.9304	185.1902	182.4659	-87.4652
0, 3	181.5401	184.3648	180.9594	-85.7700
1, 0	178.0809*	179.7758*	177.7325	-86.0405
1, 1	179.9305	182.1903	179.4661	-85.9653
1, 2	179.6291	182.4539	179.0485	-84.8146
1, 3	181.3940	184.7837	180.6973	-84.6970
2, 0	179.7801	182.0399	179.3156	-85.8900
2, 1	178.2483	181.0730	177.6677*	-84.1241
2, 2	178.7044	182.0941	178.0077	-83.3522
2, 3	180.8996	184.8542	180.0867	-83.4498
3, 0	178.7273	181.5521	178.1467	-84.3637
3, 1	178.7487	182.1384	178.0520	-83.3744
3, 2	180.6433	184.5979	179.8304	-83.3216
3, 3	182.6358	187.1554	181.7068	-83.3179

*' indicates best, per criterion

Log-likelihood ('loglik') is provided for reference

3-jadvalga ko'ra p=1 va q=0 tartib Akank mezoni bo'yicha ahamiyatli. Shu sababli ARIMA(3,1,1) model tartibini tajriba qilamiz (4-jadval).

4-jadval

Regression tahlil natijalari

Model 8: ARIMA, using observations 2011-2022 (T = 12)

Dependent variable: (1-L) t

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 5, 31 Май

const	74.8940	18.9449	3.953	<0.0001	***
phi_1	0.607049	0.261235	2.324	0.0201	**
phi_2	0.118943	0.289731	0.4105	0.6814	
phi_3	-0.461089	0.261827	-1.761	0.0782	*
theta_1	-0.999999	0.273352	-3.658	0.0003	***

Mean dependent var	56.20833	S.D. dependent var	175.8213
Mean of innovations	-17.58204	S.D. of innovations	127.0659
R-squared	0.883523	Adjusted R-squared	0.839844
Log-likelihood	-76.68694	Akaike criterion	165.3739
Schwarz criterion	168.2833	Hannan-Quinn	164.2967

		<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR					
	Root 1	0.8938	0.7867	1.1907	0.1149
	Root 2	0.8938	-0.7867	1.1907	-0.1149
	Root 3	-1.5296	0.0000	1.5296	0.5000
MA					
	Root 1	1.0000	0.0000	1.0000	0.0000

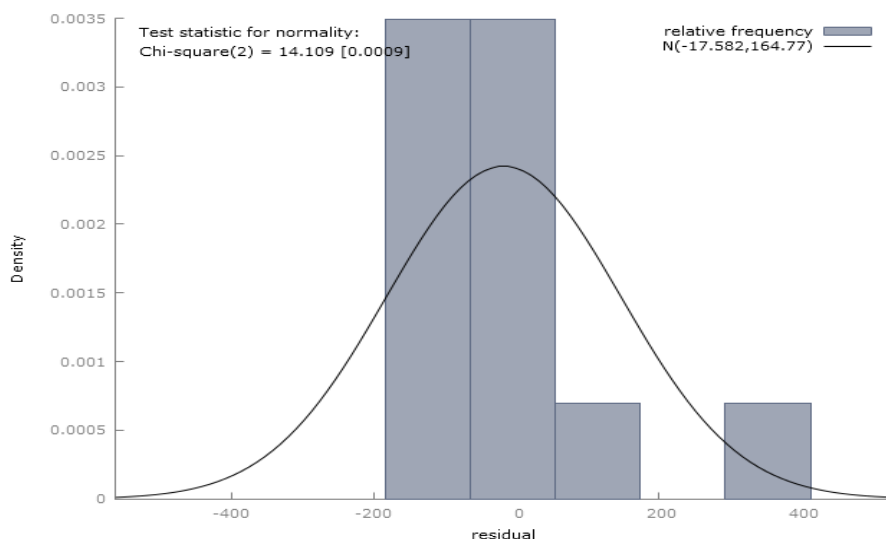
4-jadvalga ko‘ra φ_1 , va φ_3 va θ_1 koeffitsientlari statistik ahamiyatga ega..
4-jadvalga ko‘ra modelning barcha parametrlari statistik ahamiyatga ega.
Shuningdek modelning approksimatsiya xatoligi MARE=10.057%. Bundan tashqari tajribalarda qoldiqlarda avtokorrelyatsiya mavjud emasligi aniqlandi. Shuningdek model qoldiqlari normal taqsimot qonuniga bo‘ysunadi.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

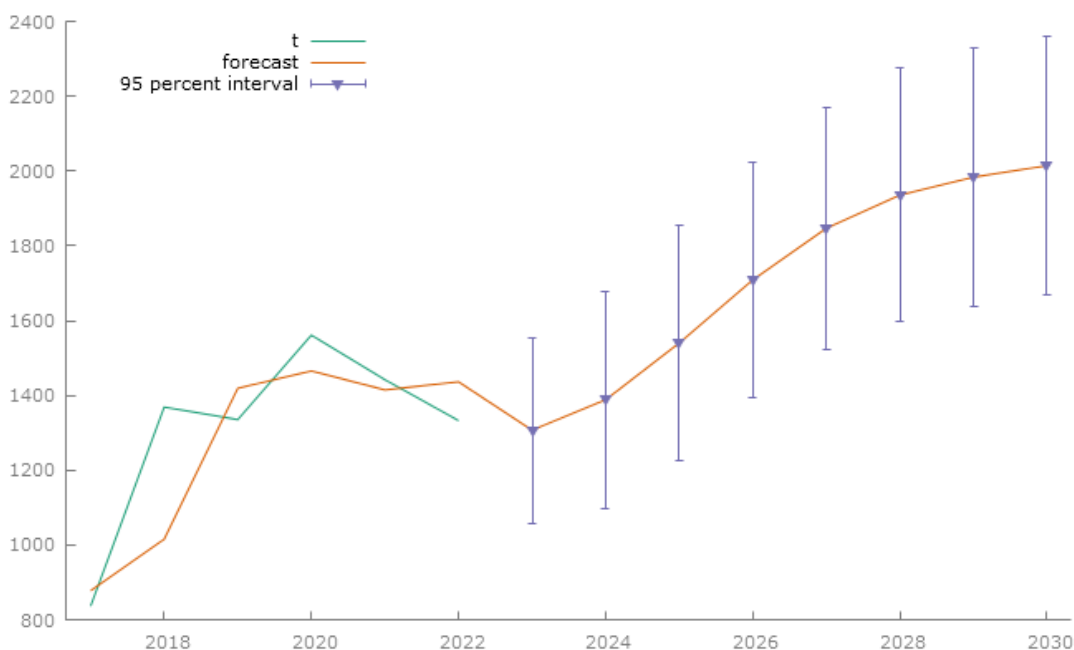
Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 5, 31 Май



3-rasm. Qoldiqlar normalligi



Modeldan foydalanib prognoz qilishimiz mumkin.

5-jadval

Prognoz va ishonch intervallari

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 5, 31 Май

Yillar	Ko'rsatgich haqiqiy qiymatlari	Ko'rsatgich nazariy qiymatlari	Standart xato	95% ishonch intervali quyi chegarasi	95% ishonch intervali yuqori chegarasi
2010	658.2				
2011	622.4	707.9			
2012	626.3	685.2			
2013	639.7	680.4			
2014	687.0	741.6			
2015	709.4	804.3			
2016	724.0	848.2			
2017	837.0	877.7			
2018	1368.6	1015.6			
2019	1335.3	1418.9			
2020	1561.0	1465.3			
2021	1441.8	1414.8			
2022	1332.7	1436.2			
2023		1306.8	127.07	1057.8	1555.8
2024		1388.1	148.65	1096.8	1679.5
2025		1539.8	161.03	1224.1	1855.4
2026		1708.5	161.47	1392.0	2024.9
2027		1846.5	165.30	1522.5	2170.5
2028		1935.5	173.11	1596.2	2274.8
2029		1983.2	175.69	1638.8	2327.5
2030		2014.1	175.87	1669.4	2358.8

Xulosa. Respublika mehnat bozorida ishsizlar soni aholi sonini ortib borishi bilan shunga mutanosib tartibda oshib boradi, va bu 2010-2022-yillar ma'lumotlar berilgan bo'lib, statistik kuzatuvlar yordamida to'plangan yillik yillik ishsizlar soni statsionarlik holati kuzatilmadi. Dickey-Fyuller testidan foydalangan holda, birinchi tartibli integratsion ya'ni $I(1)$ bo'lganda statsionarlik mavjud bo'lishini aniqlandi. ARIMA modeli uchun eng optimal model ARIMA(3, 1, 1) ekanligini

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 5, 31 Май

hisoblab chiqardik. ARIMA(3, 1, 1) modeli respublikamizda ishsizlar soni 2030-yilgacha bo'lgan qiymat ko'rsatkichlarini aniqlab berdi. 2023-yilda ishsizlar soni 1306.8 ming ni tashkil qilgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 2030-yilga kelib 2014.1 mingga yetadi. Oxirgi 7 yil davomida ishsizlar soni prognoz natijalariga ko'ra 707.3 mingga oshadi. Yillar kesimi bo'yicha eng yuqori o'sish 2030-yilda sodir bo'ladi, ishsizlar soni 1306.8 ming dan 2014.1ming ni tashkil qiladi. Ishsizlar soni o'rtasida o'tkazilgan tavsifiy statistika va ARIMA modeli yordamida hisoblangan ishsizlar soni prognozi ijobiy natijalarni ko'rsatdi. Ishsizlar soni bazasini shakllantirish, ularni to'g'ri shakllantirish hamda ushbu jarayonlarga ta'sir ko'rsatadigan omillarni aniqlash natijasida prognoz ko'rsatkichlariga erishish mumkin bo'ladi.

Taklif sifatida quyidagicha ma'lumotlarni aytib o'tishimiz mumkin. Ishsizlikka yechim topish uchun qo'llaniladigan bir nechta muhim usullar quyidagicha:

Ish yaratish va tadbirkorlikni o'zgartirish: Davlatlar, investitsiyalarni jalb qilish, sanoat sohasini rivojlantirish va yangi ish o'rinlari yaratish uchun dasturlar amalga oshirish orqali ishlab chiqarishni rag'batlantirishga intiladi.

Ta'lim va kasb-hunar o'rganish: Sanoat sohasida kasb-hunar o'rganish tizimini rivojlantirish va sifatli, zarur bo'lgan ko'nikmalar bilan ta'minlash, shuningdek, innovatsion texnologiyalarni o'rganishga imkoniyat berish.

Sotsial himoya va maqsadga muvofiq dasturlar: Ishsizlikga chalingan shaxslar uchun sotsial himoya tizimlarini rivojlantirish, masalan, to'lov yordam berish, ta'lim olish imkoniyatlarini oshirish va ta'sirli moliyaviy dasturlar tashkil etish.

Mahalliy rivojlanish va tashqi tovarlar bozori: Mahalliy sanoat va xizmat ko'rsatish sohasini rivojlantirish orqali, mahalliy ish o'rinlarini yaratish va yengilab, eksportni osonlashtirishga intiladi.

Kooperativlar va jamiyat tashkilotlari: Tadbirkorlik va ish yaratishda jamiyat tashkilotlari va kooperativlar yordam berish orqali, yirik va kichik tadbirkorliklar o'rtasida hamkorlikni rag'batlantirish.

Innovatsiyalar va yangiliklar: Sanoat sohasida innovatsiyalarni rag'batlantirish va yangiliklarni qabul qilish orqali yangi ish o'rinlari yaratish, mamlakatlararo savdo munosabatlarni rivojlantirish va yangi bozorlarni ochishga intiladi.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 5, 31 Май

Bu usullar bir qator muhim usullardir, shuningdek, har bir mamlakatning xususiyatlariga va iqtisodiy modellari boyicha o'zgaradi. Ishsizlik muammolari ustidan ishlashda, bu turlar kombinatsiyasini o'rganish va qo'llash juda muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. www.surxonstat.uz-Surxondaryo viloyati Statistika boshqarmasi rasmiy sayti ma'lumotlari
2. Hojiqulova F. **MOLIYAVIY TEXNOLOGIYALARNING RIVOJLANISHI BANKLARNING TRANSFORMATSION SALOHİYATIGA TA'SIRI** //Приоритетные направления, современные тенденции и перспективы развития финансового рынка. – 2023. – С. 317-318.