

Sharipova Madina Po'latovna

Osiyo Xalqaro Universiteti

“Umumtexnik fanlar” kafedrasii o'qituvchisi

saripovamadina807.m@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada Chiziqli tenglamalar sistemasini iqtisodiyotdagi nazariy tatbig'iga misol sifatida ko'p tarmoqli xalq xo'jaligining balans tahlilini ko'ramiz.

Kalit so'zlar: Chiziqli bog'liq yechimlar, Fundamental yechimlar, Balans munosabatlari, Tarmoqlararo balansning Leont'ev modeli, Samarali matritsa

Annotation: Linearly dependent solutions, Fundamental solutions, Balance relationships, Leont'ev model of inter-network balance, Effective matrix

Kirish

Chiziqli tenglamalar sistemasini iqtisodiyotdagi nazariy tatbig'iga misol sifatida ko'p tarmoqli xalq xo'jaligining balans tahlilini ko'ramiz. Bu masalaning mohiyati quyidagicha. Xalq xo'jaligi n ta tarmoqdan iborat bo'lib, ularning har biri ishlab chiqaradigan mahsulot hajmini shunday rejalashtirish kerakki, bu mahsulotga bo'lgan barcha ehtiyoj to'liq qanoatlantirilsin. Bunda har bir tarmoq bir tomondan mahsulot ishlab chiqaruvchi, ikkinchi tomondan esa o'zi va boshqa tarmoqlar ishlab chiqargan mahsulot iste'molchisi sifatida qatnashadi.

Tarmoqlar orasidagi bunday munosabatlarning matematik modeli rus millatli amerikalik iqtisodchi olim V.Leont'ev (1905-1999 y.) tomonidan ishlab chiqilgan va bu yo'nalishdagi ishlari uchun u 1973 yilda Nobel mukofotiga sazovor bo'lgan.

V.Leont'evning tarmoqlararo balans modelining eng oddiy holini ko'rib chiqamiz. Xalq xo'jaligi n ta tarmoqdan iborat deb, x_i orqali i - tarmoqning ($i=1,2,\dots,n$) bir yilda ishlab chiqargan yalpi mahsuloti hajmini, x_{ij} ($i,j=1,2,\dots,n$) orqali i - tarmoqda ishlab chiqarilgan yalpi mahsulotning j - tarmoq ehtiyojini qoplash uchun sarflanadigan hajmini va y_i orqali i -tarmoq mahsulotining ishlab chiqarishdan tashqari iste'mol (eksport, zaxira va hokazo) uchun sarflanadigan hajmini belgilaymiz. Bu ma'lumotlar asosida tarmoqlararo balans modeli quyidagicha tuziladi.

Ixtiyoriy i -tarmoqda ishlab chiqarilgan yalpi mahsulot hajmi x_i shu tarmoq mahsulotlarini n ta tarmoqlarda sarflangan x_{ij} hajmlari bilan shu tarmoqning ishlab chiqarishdan tashqari iste'molga sarflagan mahsulot hajmi y_i yig'indisiga teng bo'ladi, ya'ni

$$x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i, \quad i, j = 1, 2, \dots, n. \quad (12)$$

(12) tenglamalar **balans munosabatlari** deyiladi. Bu tenglamalarga kiruvchi barcha kattaliklar narx ko'rsatkichlarida ifodalangan deb olamiz. Albatta yuqorida

kiritilgan va mahsulot hajmlarini ifodalovchi x_{ij} hamda x_i ko'rsatkichlar orasida o'zaro bog'lanishlar mavjud. Odatda j - mahsulotni ishlab chiqarish uchun sarflanadigan i -mahsulot hajmi x_{ij} shu j -mahsulotni ishlab chiqarish hajmiga bog'liq deb qaraladi, ya'ni ular orasidagi bog'lanishlar qandaydir $x_{ij}=f_{ij}(x_j)$ ($i,j=1,2,\dots,n$) ko'rinishida deb olinadi. Bu holda (12) balans munosabatlari

$$x_i = \sum_{j=1}^n f_{ij}(x_j) + y_i, \quad i, j = 1, 2, \dots, n. \quad (13)$$

ko'rinishga keladi. Eng sodda holda $f_{ij}(x_j)$ chiziqli bog'lanish, ya'ni $x_{ij} = a_{ij}x_j$ deb olinadi. Bunda a_{ij} ($i,j=1,2,3,\dots,n$) proporsionallik koeffitsiyentlari va ma'nosiga ko'ra $a_{ij} \geq 0$ bo'ladi. Bu koeffitsiyentlar j - tarmoqning bir birlik mahsulotini ishlab chiqarish uchun i -tarmoq mahsulotini sarflanadigan miqdorini ifodalaydi va **bevosita sarflar koeffitsiyentlari** deb ataladi. Bu holda (13) balans munosabatlari quyidagicha yoziladi:

$$x_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + y_i \quad (i=1,2,\dots,n) \quad (14)$$

Ma'lum bir davr uchun a_{ij} ($i,j=1,2,3,\dots,n$) bevosita sarflar koeffitsiyentlarini o'zgarmas sonlar deb qarash mumkin. Unda (14) chiziqli tenglamalar sistemasidan iborat bo'ladi. Bu sistema **tarmoqlararo balansning chiziqli yoki Leont'ev modeli** deyiladi. Quyidagi matritsalarini kiritamiz:

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{pmatrix}.$$

Bunda X – **yalpi ishlab chiqarish ustun matritsasi**, Y – **yakuniy mahsulot ustun matritsasi**, A – **bevosita sarflar matritsasi yoki texnologik matritsa** deb ataladi. Bu matritsalarining elementlari iqtisodiy ma'nolariga asosan $a_{ij} \geq 0$, $x_i \geq 0$, $y_i \geq 0$ shartlarni qanoatlantirishi kerak. Bu holda (14) sistemani matritsaviy ko'rinishda

$$X=AX+Y \quad (15)$$

kabi ifodalanish mumkin. Tarmoqlararo balans masalasida bevosita sarflar matritsasi A ma'lum deb olinadi va Y yakuniy mahsulotni rejalashtirilgan hajmda ishlab chiqarishni ta'minlovchi yalpi ishlab chiqarish ustun matritsasi X ni topish qaraladi. Buning uchun (15) matritsaviy tenglamadan X quyidagicha topiladi:

$$X=AX+Y \Rightarrow X-AX=Y \Rightarrow (E-A)X=Y \Rightarrow X=(E-A)^{-1} Y. \quad (16)$$

Bu yerda $E-A$ xosmas matritsa, ya'ni uning determinanti $|E-A| \neq 0$ deb olinadi. Unda $S=(E-A)^{-1}$ matritsa mavjud bo'ladi va u **to'liq sarf matritsasi** deyiladi. Bu matritsa s_{ij} elementlarining iqtisodiy mazmuni shundan iboratki, ular j -tarmoqda bir birlik yakuniy mahsulot ishlab chiqarish uchun i -tarmoqda yalpi ishlab chiqarish qancha bo'lishini ifodalaydi.

Kelgusida barcha elementlari nomanfiy sonlardan iborat bo‘lgan $C \geq 0$ deb ifodalaymiz. Masalaning iqtisodiy mazmunidan (15) tenglamada $A \geq 0$, $Y \geq 0$ va $X \geq 0$ bo‘lishi kerak.

Agar $A \geq 0$ va ixtiyoriy $Y \geq 0$ ustun matritsa uchun (15) tenglama $X \geq 0$ ustun matritsadan iborat yechimga ega bo‘lsa, unda A **samarali matritsa**, Leont’ev modeli esa **samarali model** deb ataladi.

Matritsaning samaradorligi tarmoqlararo balans masalasini yechish uchun zarur va shu sababli quyidagi isbotsiz keltiriladigan teorema juda katta ahamiyatga ega.

Agar $A \geq 0$ matritsaning barcha ustunlari bo‘yicha elementlar yig‘indilarining maksimumi birdan katta bo‘lmasa va kamida bitta ustun uchun bu yig‘indi birdan kichik bo‘lsa, A matritsa samarador bo‘ladi.

Ko‘rib o‘tilgan nazariy ma‘lumotlarni ushbu masalani yechishga tatbiq etamiz.

Masala: Xalq xo‘jaligining ikkita tarmoqlari uchun hisobot davrida balansni bajarilishi bo‘yicha ma‘lumotlar shartli pul birligida quyidagi jadval ko‘rinishida berilgan:

TARMOQ	ISTE‘MOL		Yakuniy mahsulot	Yalpi mahsulot
	Oziq-ovqat sanoati	Qishloq xo‘jaligi		
Oziq-ovqat sanoati	150	200	300	600
Qishloq xo‘jaligi	300	100	120	500

Oziq-ovqat sanoati va qishloq xo‘jaligi yakuniy mahsulotlarining hajmlari mos ravishda 40% va 1,5 marta oshishi uchun ularni har birining yalpi mahsuloti hajmlari qanday bo‘lishi kerakligini toping.

Yechish: Oziq-ovqat sanoati mahsulotlarini o‘ziga va qishloq xo‘jaligiga taqsimoti $x_{11}=150$ va $x_{12}=200$, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini oziq-ovqat sanoatida va o‘zida ishlatilishi $x_{21}=300$ va $x_{22}=100$ ko‘rsatkichlar orqali ifodalangan. Bu tarmoqlar bo‘yicha yalpi mahsulot mos ravishda $x_1=600$ va $x_2=500$. Bu ma‘lumotlar asosida bevosita sarflar koeffitsiyentlarini

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$$

formula orqali topamiz:

$$a_{11} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{150}{600} = 0,25; \quad a_{12} = \frac{x_{12}}{x_2} = \frac{200}{500} = 0,4;$$

$$a_{21} = \frac{x_{21}}{x_1} = \frac{300}{600} = 0,5; \quad a_{22} = \frac{x_{22}}{x_2} = \frac{100}{500} = 0,2.$$

Demak, texnologik matritsa quyidagi ko‘rinishda ekan:

$$A = \begin{pmatrix} 0,25 & 0,4 \\ 0,5 & 0,2 \end{pmatrix}.$$

Bu matritsaning barcha elementlari musbat, ya'ni $A > 0$ va ustun elementlari yig'indisi

$$a_{11} + a_{21} = 0,25 + 0,5 = 0,75 < 1, \quad a_{12} + a_{22} = 0,4 + 0,2 = 0,6 < 1.$$

Demak, A texnologik matritsa samarali ekan. Endi, teskari matritsani topish formulasidan foydalanib (§3, 3-formulaga qarang), S to'liq sarf matritsasini topamiz:

$$E - A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0,25 & 0,4 \\ 0,5 & 0,2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,75 & -0,6 \\ -0,5 & 0,8 \end{pmatrix}; \quad |E - A| = \begin{vmatrix} 0,75 & -0,6 \\ -0,5 & 0,8 \end{vmatrix} = 0,3;$$

$$S = (E - A)^{-1} = \frac{1}{|E - A|} \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} \\ A_{12} & A_{22} \end{pmatrix} = \frac{1}{0,3} \begin{pmatrix} 0,8 & 0,6 \\ 0,5 & 0,75 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{8}{3} & 2 \\ \frac{5}{3} & \frac{5}{2} \end{pmatrix}.$$

Masala shartiga ko'ra oziq-ovqat sanoati yakuniy mahsuloti hajmi 40% o'sishi kerak, ya'ni $y_1 = 300 \cdot 1,4 = 420$, qishloq xo'jaligi yakuniy mahsuloti esa 1,5 marta ko'payishi, ya'ni $y_2 = 120 \cdot 1,5 = 180$ bo'lishi kerak. Unda izlangan yalpi ishlab chiqarish ustun matritsasini (16) formula orqali topamiz:

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = X = SY = (E - A)^{-1}Y = \begin{pmatrix} \frac{8}{3} & 2 \\ \frac{5}{3} & \frac{5}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 420 \\ 180 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1480 \\ 1150 \end{pmatrix}.$$

Demak, masalada qo'yilgan rejani amalga oshirish uchun oziq-ovqat sanoati va qishloq xo'jaligi yalpi mahsulot hajmini mos ravishda 1480 va 1150 shartli birlikka yetkazish kerak bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

64. Bobokulova, M. (2024). IN MEDICINE FROM ECHOPHRAPHY USE. Development and innovations in science, 3(1), 94-103.
65. Bobokulova, M. (2024). INTERPRETATION OF QUANTUM THEORY AND ITS ROLE IN NATURE. Models and methods in modern science, 3(1), 94-109.
66. Bobokulova, M. (2024, January). RADIO WAVE SURGERY. In Международная конференция академических наук (Vol. 3, No. 1, pp. 56-66).
67. Bobokulova, M. (2024). THE ROLE OF NANOTECHNOLOGY IN MODERN PHYSICS. Development and innovations in science, 3(1), 145-153.
68. Bobokulova, M. X. (2023). STOMATOLOGIK MATERIALLARNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARI. Educational Research in Universal Sciences, 2(9), 223-228.

69. Xamroyevna, B. M. (2023). ORGANIZM TO ‘QIMALARINING ZICHLIGINI ANIQLASH. *GOLDEN BRAIN*, 1(34), 50-58.
70. Bobokulova, M. K. (2023). IMPORTANCE OF FIBER OPTIC DEVICES IN MEDICINE. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 3(5), 212-216.
71. Khamroyevna, M. B. (2023). PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF BIOLOGICAL MEMBRANES, BIOPHYSICAL MECHANISMS OF MOVEMENT OF SUBSTANCES IN THE MEMBRANE. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 3(5), 217-221.
72. Bobokulova, M. K. (2024). TOLALI OPTIKA ASBOBLARINING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI. *GOLDEN BRAIN*, 2(1), 517–524.
73. Bobokulova, M. (2024). FIZIKA O‘QITISHNING INTERFAOL METODLARI. B *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION* (T. 3, Выпуск 2, сс. 73–82).
74. Bobokulova, M., & Sattorova, J. (2024). OPTIK QURILMALARDAN TIBBIYOTDA FOYDALANISH. B *INNOVATIVE RESEARCH IN SCIENCE* (T. 3, Выпуск 2, сс. 70–83).
75. Bobokulova, M. (2024). FIZIKAVIY QONUNIYATLARNI TIRIK ORGANIZMDAGI JARAYONLARGA TADBIQ ETISH . B *MODELS AND METHODS IN MODERN SCIENCE* (T. 3, Выпуск 2, сс. 174–187).
76. Bobokulova, M. (2024). IONLOVCHI NURLARNING DOZIMETRIYASI VA XOSSALARI. B *DEVELOPMENT AND INNOVATIONS IN SCIENCE* (T. 3, Выпуск 2, сс. 110–125).
77. Bobokulova, M. (2024). KVANT NAZARIYASINING TABIATDAGI TALQINI. B *ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE* (T. 3, Выпуск 7, сс. 68–81).
78. Muxtaram Bobokulova Xamroyevna. (2024). GEYZENBERG NOANIQLIK PRINTSIPINING UMUMIY TUZILISHI . *TADQIQOTLAR.UZ*, 34(3), 3–12.
79. Muxtaram Bobokulova Xamroyevna. (2024). THERMODYNAMICS OF LIVING SYSTEMS. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(3), 303–308.
80. Muxtaram Bobokulova Xamroyevna. (2024). QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH . *TADQIQOTLAR.UZ*, 34(2), 213–220.
81. Xamroyevna, M. B. (2024). Klassik fizika rivojlanishida kvant fizikasining orni. *Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi*, 6(1), 9-19.
82. Xamroyevna, M. B. (2024). ELEKTRON MIKROSKOPIYA USULLARINI TIBBIYOTDA AHAMIYATI. *PEDAGOG*, 7(4), 273-280.
83. Bobokulova, M. X. (2024). FIZIKANING ISTIQBOLLI TADQIQOTLARI. *PEDAGOG*, 7(5), 277-283.

84. Behruz Ulugbek og, Q. (2024). ADOBE PHOTOSHOP CC DASTURIDA ISHLASH. *PEDAGOG*, 7(4), 390-396.
85. Behruz Ulugbek og, Q. (2024). FUNDAMENTALS OF ALGORITHM AND PROGRAMMING IN MATHCAD SOFTWARE. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(3), 410-418.
86. Behruz Ulug'bek o'g, Q. (2023). USE OF ARTIFICIAL NERVOUS SYSTEMS IN MODELING. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 3(5), 269-273.
87. Quvvatov, B. (2024). ALGEBRAIK ANIQLIGI YUQORI BOLGAN KVADRATUR FORMULALAR. KLASSIK GAUSS KVADRATURALARI. *Инновационные исследования в науке*, 3(2), 94-103.
88. Quvvatov, B. (2024). ALGEBRAIK ANIQLIGI YUQORI BOLGAN KVADRATUR FORMULALAR. SIMPSON FORMULASI. *Models and methods in modern science*, 3(2), 223-228.
89. Quvvatov, B. (2024). ALGEBRAIK ANIQLIGI YUQORI BOLGAN KVADRATUR FORMULALAR. ROMBERG INTEGRALLASH FORMULASI. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 3(2 Part 2), 107-112.
90. Quvvatov, B. (2024, February). TORTBURCHAK ELEMENT USTIDA GAUSS–LEJANDR FORMULASI. In *Международная конференция академических наук* (Vol. 3, No. 2, pp. 101-108).
91. Sharipova, M. (2024). IKKI NOMALUMLI TENGLAMANING GEOMETRIK MANOSI. *Бюллетень педагогов нового Узбекистана*, 2(2), 41-51.
92. Sharipova, M. (2024). BIRINCHI DARAJALI TAQQOSLAMALAR SISTEMALARI. *Центральноазиатский журнал академических исследований*, 2(2), 11-22.
93. Sharipova, M., & Latipova, S. (2024). TAQQOSLAMALAR. EYLER FUNKSIYASI. *Бюллетень студентов нового Узбекистана*, 2(2), 23-33.
94. Sharipova, M., & Latipova, S. (2024). IKKI O'ZGARUVCHILI TENGLAMALAR SISTEMASI. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 3(2 Part 2), 93-103.
95. Po'latovna, S. M. (2024). ANIQ INTEGRALLARNI TAQRIBIY HISOBLASH. *PEDAGOG*, 7(4), 158-165.
96. Sharipova, M. P. L. (2024). I TARTIBLI DIFFERENSIAL TENGLAMALARNING AYRIM IQTISODIY TATBIQLARI. *PEDAGOG*, 7(5), 610-617.
97. Latipova, S. (2024). BIRINCHI TARTIBLI HOSILA YORDAMIDA FUNKSIYANING EKSTREMUMGA TEKSHIRISH, FUNKSIYANING EKSTREMUMLARI. *B CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION* (T. 3, Выпуск 2, сс. 66–72).

98. Sharipova, M., & Latipova, S. (2024). TAKRORIY GRUPPALASHLAR. *Development of pedagogical technologies in modern sciences*, 3(3), 134-142.
99. Shahnoza Latipova. (2024). THE STRAIGHT LINE AND ITS DIFFERENT DEFINITIONS. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(3), 771–780.
100. Latipova, S. (2024). KO ‘PO ‘ZGARUVCHILI FUNKSIYALARNING TURLI TA’RIFLARI. *PEDAGOG*, 7(5), 618-626.
101. Ikromovna, A. Z. (2024). TEST TIZIMDA AVTOMATLASHTIRILGAN DASTURINI YARATISH. *PEDAGOG*, 7(5), 259-269.
102. Axmedova, Z. (2024). KOMPYUTER TESTINING MAQSADI, MAZMUNI VA TUZILISHINI ANIQLASH. *Development of pedagogical technologies in modern sciences*, 3(3), 201-206.
103. Axmedova, Z. (2024). TEST TIZIMDA AVTOMATLASHTIRILGAN DASTURNI YARATISH BOSQICHLARI. *Центральноазиатский журнал академических исследований*, 2(2), 23-32.
104. Axmedova, Z. (2024, February). MOBIL ILOVA YARATISHNI VIRTUAL O ‘RGATISHDA GLOBAL AXBOROT TIZIMLARI VA TEXNOLOGIYALARI. In *Международная конференция академических наук* (Vol. 3, No. 2, pp. 71-84).
105. Akhmedova, Z. (2024). ORGANIZING THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE EDUCATIONAL MANAGEMENT SYSTEM. *Models and methods in modern science*, 3(1), 194-200.
106. Axmedova, Z. (2023). KOMPYUTERLASHTIRILGAN TESTLARNING XUSUSIYATLARI. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 3(4), 46-59.
107. Ashurov, J. D. (2024). TA'LIM JARAYONIDA SUN'IY INTELEKTNI QO'LLASHNING AHAMIYATI. *PEDAGOG*, 7(5), 698-704.
108. Djorayevich, A. J. (2022). EXPLANATION OF THE TOPIC" USE OF RADIOPHARMACEUTICALS IN GAMMA THERAPY" IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS USING THE" THOUGHT, REASON, EXAMPLE, GENERALIZATION (THREG)" METHOD.
109. Djo'rayevich, A. J. (2024). THE IMPORTANCE OF USING THE PEDAGOGICAL METHOD OF THE" INSERT" STRATEGY IN INFORMATION TECHNOLOGY PRACTICAL EXERCISES. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(3), 425-432.
110. Ashurov, J. (2023). TA'LIMDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANI O ‘QITISHDA INNOVATSION TA'LIM TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 3(4), 105-109.

111. Ashurov, J. D. (2024). AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA JARAYONLARNI MATEMATIK MODELLASHTIRISH FANINI O ‘QITISHDA INNOVATSION YONDASHUVGA ASOSLANGAN METODLARNING AHAMIYATI. *Zamonaviy fan va ta'lim yangiliklari xalqaro ilmiy jurnal*, 2(1), 72-78.
112. Djuraevich, A. J. (2021). Zamonaviy ta'lim muhitida raqamli pedagogikaning o'рни va ahamiyati. *Евразийский журнал академических исследований*, 1(9), 103-107.
113. Djurayevich, A. J. (2021). Education and pedagogy. *Journal of Pedagogical Inventions and Practices*, 3, 179-180.
114. Ashurov, J. D. R. (2023). OLIY O ‘QUV YURTLARI TALABALARIGA YADRO TIBBIYOTINI O ‘QITISHDA INNOVATSION TA’LIM TEXNOLOGIYALAR VA METODLARINI QO ‘LLASHNING AHAMIYATI. *Results of National Scientific Research International Journal*, 2(6), 137-144.
115. Ashurov, J. (2023). OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA “RADIOFARMATSEVTIK PREPARATLARNING GAMMA TERAPIYADA QO ‘LLANILISHI” MAVZUSINI “FIKR, SABAB, MISOL, UMUMLASHTIRISH (FSMU)” METODI YORDAMIDA YORITISH. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 2(6 Part 4), 175-181.
116. Ashurov, J. (2023). THE IMPORTANCE OF USING INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING THE SCIENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY AND MATHEMATICAL MODELING OF PROCESSES. *Development and innovations in science*, 2(12), 80-86.
117. Ashurov, J. (2023). KREDIT MODUL TIZIMIDA JORIY QILISHDA O ‘QITUVCHI VA TALABALARNING HAMKORLIKDA ISHLASHNING AHAMIYATI. *Бюллетень педагогов нового Узбекистана*, 1(6 Part 2), 42-47.
118. Ashurov, J. D. (2023). THE IMPORTANCE OF ORGANIZING THE COOPERATION BETWEEN TEACHER AND THE STUDENTS IN THE CREDIT-MODULE TRAINING SYSTEM. *Modern Scientific Research International Scientific Journal*, 1(4), 16-24.
119. Ashurov, J. D. (2023). FSMU METODI YORDAMIDA “AXBOROT JARAYONLARINING DASTURIY TA ‘MINOTI” MAVZUSINI YORITISH. *Journal of new century innovations*, 41(2), 238-243.
120. Djurayevich, A. J. (2021). Opportunities Of Digital Pedagogy in A Modern Educational Environment. *Journal of Pedagogical Inventions and Practices*, 3, 103-106.
121. To'raqulovich, M. O. (2024). OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA TA’LIMNING INNOVATION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. *PEDAGOG*, 7(5), 627-635.

122. Murodov Oybek Turakulovich. (2024). Development of an automated system for controlling temperature and humidity in production rooms. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(3), 403–409.
123. To'raqulovich, M. O. (2024). IMPROVING THE TEACHING PROCESS OF IT AND INFORMATION TECHNOLOGIES BASED ON AN INNOVATIVE APPROACH. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(3), 851-859.
124. Jalolov, T. S. (2024). ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL DATA USING SPSS PROGRAM. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(4), 477-482.
125. Jalolov, T. S. (2024). ИЗУЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ БИБЛИОТЕК PYTHON: ПОДРОБНОЕ РУКОВОДСТВО. *MASTERS*, 2(5), 48-54.
126. Jalolov, T. S. (2024). ВАЖНОСТЬ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПРОГРАММИРОВАНИИ. *MASTERS*, 2(5), 55-61.