

## IQTISODIY JARAYONLARNI O'RGANISHDA KRAMER USULIDAN FOYDALANISH

Kadirova Gulchexra Aliaskarovna<sup>1</sup>, Sirojiddinova Iroda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katta o'qituvchi, Toshkent amaliy fanlar universiteti, Gavhar ko'chasi 1 -uy, Tashkent 100149, O'zbekiston

<sup>2</sup> Bank ishi va auditi yo'nalishi 1-kurs talabasi, Toshkent amaliy fanlar universiteti, Gavhar ko'chasi 1 -uy, Tashkent 100149, O'zbekiston

(gulchekhra\_71@mail.ru), ORCID ID: 0009-0004-9997-9155

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13358753>

**Annotatsiya:** Ko'plab iqtisodiy masalalarni yechishning asosiy usullaridan biri matritsalar algebrasining elementlarini qo'llanilishidir. Matritsalar algebrasi iqtisodchilar uchun nihoyatda muhim ahamiyat kasb etadi. Buning sababi shundaki, iqtisodiy ob'ektlar va jarayonlarning ko'pgina matematik modellari juda oddiy va ixcham holda matritsa shaklida qayd qilinadi.

**Kalit so'zlar:** balansli xarajat, modellashtiri, model, tenglamalar sistemasi, determinant, matritsa, iqtisodiy jarayon, ishlab chiqarish, mahsulot ko'lam

### 1 KIRISH

Ushbu maqolamizda matritsalarini iqtisodiy sohada qo'llashni ko'rib chiqamiz. Buning uchun iqtisodiy muammoning yechimini tahlil qilib, natijalarni shakllantiramiz.

### 2 TADQIQOT METODOLOGIYASI

Matritsa matematik ob'ekt bo'lib, to'rtburchak jadval shaklida yoziladi va hosil bo'lgan qator va ustunlarning kesishmasida uning elementlari joylashadi. Matritsaning satrlari va ustunlari soni matritsaning o'lchamini aniqlaydi.

Iqtisodiy-matematik modellar iqtisodiy strukturalarning bir qator faktorlar(omillar) soniga qarab o'zaro bog'lanishi, ularning vaqt o'tishi bilan dinamikasini aniqlash uchun mo'ljallangan. Ma'lumotlarni matritsa ko'rinishida ifodalash va matritsa usullarida hisoblash qo'yilgan masalani oson rasmiylashtirish imkonini beradi.

Matritsa usullaridan iqtisodiy amaliyotda keng foydalanib kelinmoqda. Jumladan statistik hisob-kitoblarni boshqarishda, me'yoriy iqtisodiyotni tashkil etishda, hujjat almashinuvni qisqartirish va ishlab chiqarish ichida o'z-o'zini moliyalashtirishni tashkil etish va iqtisodiy tahlil qilishda keng qo'llaniladi

Matritsa usullarini xalq xo'jaligining ba'zan iqtisodiy sohalarini, turli respublikalarning iqtisodiyotini, mamlakatning milliy iqtisodiyotini modellashtirishda qo'llaniladi.

U ishlab chiqarishda, ya'ni xo'jalik faoliyatidagi xarajatlar va mahsulotlar normasidagi balansli xarajatlar va natijalar munosabatlarining tadqiqot ob'yekti sifatida qo'llaniladi.

Matritsaviy hisoblashni qo'llash orqali biz ma'lum turdagi masalalarni hal qilishimiz mumkin. Misol tariqasida quyidagi masalani ko'rib chiqaylik:

Zavod uch turdagi tovarlarni: rasm uchun albom, bloknot, vatman ishlab chiqarishga ixtisoslashgan. Unda 3 turdagi Q1, Q2, Q3 xom ashyo qo'llanadi. Jadvalda har bir turdagi mahsulot uchun sarflanadigan xomashyo xarajat normasi hamda 1 kunlik xom ashyo xarajatlari keltirilgan:

	albom	bloknot	vatman	Jami
Q1	7	4	5	6100
Q2	3	4	2	3700
Q3	1	2	5	3300

### 3 TAHLIL

Ishlab chiqarilayotgan har bir mahsulotning kunlik xarajatini ko'rib chiqaylik.

Faraz qilaylik, zavodda har kuni  $x_1$  miqdorda rasm uchun albom,  $x_2$  miqdorda bloknot, hamda  $x_3$  miqdorda vatman ishlab chiqariladi. U holda, har bir xom ashyo iste'molini hisobga olgan holda quyidagi tenglamalar tizimini tuzib olamiz:

$$\begin{cases} 7x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 6100 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3700 \\ x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 3300 \end{cases}$$

Kramer teoremasini qo'llab tenglamalar sistemasini yechamiz.

$$|A| = \begin{vmatrix} 7 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \end{vmatrix} = 7 \cdot 4 \cdot 5 + 3 \cdot 2 \cdot 5 + 4 \cdot 2 \cdot 1 - 5 \cdot 4 \cdot 1 - 4 \cdot 3 \cdot 5 - 2 \cdot 2 \cdot 7 = 70$$

$$|A| \neq 0$$

Demak tenglamalar tizimi 1 ta yagona yechimga ega.



$$|A_1| = \begin{vmatrix} 6100 & 4 & 5 \\ 3700 & 4 & 2 \\ 3300 & 2 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= 6100 \times 4 \times 5 + 3700 \times 2 \times 5$$

$$+ 4 \times 2 \times 3300 - 5 \times 4 \times 3300$$

$$- 2 \times 2 \times 6100 - 4 \times 3300 \times 5 = 2100$$

$$x_1 = \frac{|A_1|}{A} = \frac{2100}{70} = 300$$

$$|A_2| = \begin{vmatrix} 7 & 6100 & 5 \\ 3 & 3700 & 2 \\ 1 & 3300 & 5 \end{vmatrix} =$$

$$= 7 \times 3700 \times 5 + 3 \times 3300 \times 5$$

$$+ 6100 \times 2 \times 1 - 5 \times 3700 \times 1$$

$$- 6100 \times 3 \times 5 - 2 \times 3300 \times 7 = 35000$$

$$x_2 = \frac{|A_2|}{A} = \frac{35000}{70} = 500$$

$$|A_3| = \begin{vmatrix} 7 & 4 & 6100 \\ 3 & 4 & 3700 \\ 1 & 2 & 3300 \end{vmatrix} =$$

$$= 7 \times 4 \times 3300 + 3 \times 2 \times 6100$$

$$+ 4 \times 3700 \times 1 - 6100 \times 4 \times 1$$

$$- 4 \times 3 \times 3300 - 3700 \times 2 \times 7 = 2800$$

$$x_3 = \frac{|A_3|}{A} = \frac{2800}{70} = 400$$

#### 4 NATIJA

Ya'ni zavod kuniga 300 dona albom, 500 dona bloknot va 400 ta vatman ishlab chiqaradi.

Javob:(300,500,400)

#### 5 XULOSA:

Ushbu maqola asosida shunday xulosa qilish mumkinki, iqtisodiyotda matritsa usuli -ob'yektlar xususiyatlarining ilmiy tadqiqot usuli bo'lib, unda matritsalar nazariyasi qonunlaridan foydalanib, iqtisodiy ob'ektlarning o'zaro bog'liqligini aks ettiruvchi model elementlarining qiymati aniqlanadi, muammolarni hal qilish imkoniyatini yaratish imkonini beradi. Bundan tashqari, matrisalar yordamida ko'p miqdordagi statistik materiallarni, ijtimoiy-iqtisodiy kompleksning tuzilishi va xususiyatlarini minimal mehnat va vaqt bilan tavsiflovchi turli xil ma'lumotlarni qayta ishlash mumkin..

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- [1]. Xurramov Sh.R, Oliy matematika, I-qism, Toshkent-2015.
- [2]. B.Y.Xodjiyev, Sh.Sh.Shodmonov, Iqtisodiyot nazariyasi, 2017 y
- [3]. Gulchexra Shodmonova,Iqtisodiy matematik usullar va modellar.O'qu qo'llanma, Toshkent 2007
- [4]. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов/ Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф.Н.Ш.Кремера. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ, 2002. —471 с.Малышева Л.В., Высочанская Е.Ю.

[5]. Общий курс высшей математики для экономистов: Учебник/Под ред. В.И.Ермакова. — М.: ИНФРА-М, 2001. — 656 с.

Жерлицина П.В., Мелешко С.В. Использование матричного метода при изучении экономических процессов // Международный студенческий научный вестник. — 2017. — № 4-4.