



IQTISODIY MASALALARNI YECHISHDA MATRITSALAR TUSHUNCHASIDAN FOYDALANISH HAQIDA

Erkinxon N. Nizomxonov¹

orcid: 0009-0008-9831-7642

e-mail: erkinxonizomxonov@gmail.com

Sanjarxon E. Nizomxonov¹

orcid: 0009-0008-9831-7642

e-mail: sanbestmanmax@gmail.com

Salohiddin U. Umaraliyev¹

orcid: 0009-0006-0241-1702

e-mail: salohiddinulugbekovich55@gmail.com

¹Toshkent amaliy fanlar universiteti, Toshkent, 100149, O'zbekiston Respublikasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14901676>

Annotatsiya. Ushbu maqolada Iqtisodiy masalalarni yechishda matritsalar tushunchasidan foydalanish haqida bo'lib korxonaning har bir maxsulot turi bo'yicha xajmini, har bir keying oyda avvalgi oyga nisbatan ishlab chiqarish hajmini o'sishini mahsulot turilari va sexlar bo'yicha korxonaning bir kvartalda ishlab chiqargan barcha mahsulotlarining umumiy qiymatini topish ifodalangan. Shu va shu kabi iqtisodiy masalalarni yechishda ham matritsalar tushunchasidan samarali foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: Iqtisodiy masalalar, korxona, hajmning o'sishi, sexlar, matritsalar, manfiy elementlar.

1. Kirish

Ko'pgina iqtisodiy masalalarni yechishda matritsa tushunchasidan samarali foydalaniladi. Quyida biz matritsalarning xossalardan foydalanib yechiladigan ba'zi tipik masalalarni keltiramiz.

Biron bir ishlab chiqarish tarmog'idagi m ta korxonada n turdagi mahsulot ishlab chiqariladi. A , B va C matritsalar har bir korxonada mos ravishda birinchi, ikkinchi va uchinchi oyda ishlab chiqilgan mahsulotlar hajmlarini aniqlasin; a_{ij} - birinchi oyda i - korxonada ishlab chiqarilgan j - turdagi mahsulot hajmi; b_{ij} va c_{ij} - mos ravishda ikkinchi va uchinchi oyda i - korxonada ishlab chiqarilgan j - turdagi mahsulot hajmlari bo'lsin; har bir mahsulot birligining bahosi P matritsa bilan berilgan bo'lsin:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 & 4 & 5 \\ 4 & 2 & 3 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 0 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 & 4 & 1 \\ 1 & 4 & 3 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix};$$

$$P = (10 \quad 15 \quad 10 \quad 20 \quad 25).$$

2. Asosiy qism

Quyidagilarni a) korxonalarning har bir mahsulot turi bo'yicha hajmini; b) har bir keyingi oyda avvalgi oyga nisbatan ishlab chiqarish hajmini mahsulot turilari va korxonalar bo'yicha o'sishini; v) korxonalarning bir kvartalda ishlab chiqargan barcha mahsulotlaridan oladigan daromadlarini topish talab etiladi.

a) Korxonalarning har bir maxsulot turi bo'yicha bir kvartalda ishlab chiqarish hajmi A , B va C matritsalar ning yigindisi orqali topiladi:

$$D = A + B + C = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 10 & 8 & 10 \\ 9 & 8 & 9 & 8 & 12 \\ 7 & 8 & 7 & 11 & 8 \end{pmatrix},$$

bu yerda d_{ij} - bir kvartalda i -korxona tomonidan ishlab chiqarilgan j -turdagi mahsulot hajmi.



b) har bir keyingi oyda avvalgi oyga nisbatan ishlab chiqarish hajmini o'sishini mahsulot turilari va korxonalar bo'yicha topish uchun mos matritsalarini ayirish kerak:

$$B - A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 & -4 & -5 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ -2 & 0 & -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}; C - B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 4 & -1 \\ -3 & 2 & 0 & 4 & 0 \\ 1 & -1 & 3 & -4 & 1 \end{pmatrix}.$$

Bu matritsalaridagi manfiy elementlar berilgan korxonadagi ma'lum turdagi mahsulot hajmi kamayganini, musbat elementlar mahsulot hajmi oshganligini va nol elementlar esa o'zgarmaganligini ko'rsatadi.

v) korxonalarning bir kvartaldagi daromatlarining umumiy qiymati D matritsani P^I matritsaga ko'paytirish orqali topiladi:

$$Q = DP' = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 10 & 8 & 10 \\ 9 & 8 & 9 & 8 & 12 \\ 7 & 8 & 7 & 11 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \\ 10 \\ 20 \\ 25 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 680 \\ 760 \\ 680 \end{pmatrix},$$

ya'ni, bir kvartalda birinchi va uchinchi korxonalar tomonidan 680 (pul birligi) miqdorida, ikkinchi korxona tomonidan esa 760 (pul birligi) miqdorida mahsulotlar ishlab chiqarilgan. ▸

Korxona m turdagi mahsulotni ishlab chiqarish uchun n xil xom ashyodan foydalanadi. Har bir

$$A = (a_{ij})_{i=1,m}^{j=1,n}$$

maxsulot turi birligini ishlab chiqarish uchun sarflanadigan xom ashyolar normalari matritsa bilan berilgan. Ma'lum vaqt oralig'ida korxona tomonidan har bir mahsulot turi bo'yicha ishlab chiqarilgan

mahsulotlar soni $B = (b_{il})_{i=1,n}$ matritsa bilan berilgan bo'lsin:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 4 \\ 1 & 0 & 3 & 6 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 5 & 2 & 3 & 7 \\ 6 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 200 \\ 150 \\ 350 \\ 300 \end{pmatrix}$$

a) Berilgan vaqt oralig'ida korxona ishlab chiqqan barcha mahsulotlar uchun sarflangan xom ashyolar umumiy miqdorini aniqlovchi C matritsani toping;

$$P = (15 \quad 25 \quad 30 \quad 20 \quad 10)$$

b) agar har bir xom ashyo birligining narxi matritsa bilan berilgan bo'lsa, u holda berilgan vaqt oralig'ida sarflangan barcha xom ashyolar to'la qiymatini toping.

a) Korxona ishlab chiqqan barcha mahsulotlar uchun sarflangan xom ashyolar umumiy miqdorini aniqlovchi C matritsa A va B matritsalarini ko'paytirib topiladi:



$$C = AB = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 4 \\ 1 & 0 & 3 & 6 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 5 & 2 & 3 & 7 \\ 6 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 200 \\ 150 \\ 350 \\ 300 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4150 \\ 3050 \\ 2550 \\ 4450 \\ 4550 \end{pmatrix},$$

ya'ni, berilgan vaqt oralig'ida 1-xil xom ashyodan 4150 birlik sarflanadi, 2-xilidan 3050 birlik, 3-xilidan 2550 birlik, 4-xilidan 4450 birlik va 5-xilidan 4550 birlik xom ashyo sarflanadi.

b) Barcha sarflangan resurslarning to'la qiymati P va C matritsalarini ko'paytirib topiladi:

$$S = PC = \begin{pmatrix} 15 & 25 & 30 & 20 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4150 \\ 3050 \\ 2550 \\ 4450 \\ 4550 \end{pmatrix} = 350500$$

(pul birligi). ▷

Korxona 5ta turdagi maxsulot ishlab chiqariladi. A , B va C matritsalar har bir sexda mos birinchi, ikkinchi va uchinchi oyda ishlab chiqilgan maxsulotlar hajmini aniqlasin:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 & 4 & 5 \\ 4 & 2 & 3 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 0 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 & 4 & 1 \\ 1 & 4 & 3 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Xulosa

$$P = \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \\ 10 \\ 20 \\ 25 \end{pmatrix}$$

Har bir maxsulot birligining qiymati (ming so'mda) matritsa bilan berilgan.

Quyidagilarni

- korxonaning har bir maxsulot turi bo'yicha xajmini;
 - har bir keying oyda avvalgi oyga nisbatan ishlab chiqarish hajmini o'sishini mahsulot turilari va sexlar bo'yicha;
 - korxonaning bir kvartalda ishlab chiqargan barcha mahsulotlarining umumiy qiymatini toping.
- Shu va shu kabi iqtisodiy masalalarni yechishda ham matritsalar tushunchasidan samarali foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- A.Sa'dullayev, G.Xudoyberganov, X. Mansurov, A.Vorisov, R.G'ulomov. Matematik analizdan misol va masalalar to'plami. –T., «O'zbekiston», 1992 y.
- Yo.U. Soatov. Oliy matematika. III tom, –T., «O'zbekiston». 1992 y.



3. X. Latipov, Sh.Tojiyev, R.Rustamov. Analitik geometriya va chiziqli algebra. –T., «O‘qituvchi», 1995 y.
4. F.R. Rajabov, A.N.Nurmetov. Analitik geometriya va chiziqli algebra. –T., «O‘qituvchi», 1990 y.
5. Sh.I.Tojiyev. Oliy matematikadan masalalar yechish. –T., «O‘zbekiston». 2002 y.
6. B.A.Shoimqulov, T.T.To‘ychiyev, D.H.Djumabayev. Matematik analizdan mustaqil ishlar. –T., 2008 y.