

**YUK TASHISH MASALASI MAVZUSINI O‘QITISH JARAYONIDA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA MATHCAD-KOMPIYUTER
MATEMATIKASI TIZIMIDAN FOYDALANISH**

*Katta o‘qituvchi Tangirov Abdiqahhar Egamovich,
katta o‘qituvchi Xudoyberdiyev Iskandar Boymurodovich,
assistent Dusmonov Jura Kurbanovich
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti*

Annotatsiya. *Maqolada axborot texnologiyalari va MATHCAD–kompiyuter matematikasi tizimining o‘qitish jarayonida qo‘llanilishi keltirilgan.*

Annotatsiya. *V stat’be privedena primeneniye informatsionnoy texnologiy i MATHCAD-sistema kompiyuternoy matematiki v obrazovanii.*

Annotation. *This article is devoted to the use of information technology and MATHCAD-Computer Mathematics in education.*

Kalit so‘zlar: *Bir faktorli, kvadratik parabolik regression model, Mathcad tizimi.*

Klyuchevye slova: *Odnofaktornaya model’ kvadratichnoy parabolicheskoy regressii, sistema Mathcad.*

Keywords: *One-factor, quadratic parabolic regression model, Mathcad system.*

Ta’lim jarayonida mavzuni o‘qitishda o‘qituvchi interfaol metodlardan mavzuga muvofiqini tanlay bilishi muhim hisoblanadi. O‘qituvchi interfaol metodlardan avvalo oddiylikdan murakkablikka o‘tish nazariyasiga amal qilgan holda foydalanmog‘i lozim. Ilg‘or pedagogik texnologiya asosida tashkil etilgan darslar o‘quvchilarda bilimlarni samarali o‘zlashtirishga yordam beradi.

Axborot texnologiyalaridan foydalanish o‘quv jarayonini tashkil etishning yangi va samarali shakllaridan biridir. Bu asosan o‘quvchilarning mustaqil ishlariga qaratilgan aniq bir o‘quv dasturini amalga oshirishdir. O‘qituvchi kompiyuterni yaxshi bilishi, o‘quv materialini o‘quvchilarni faollashtirishga yo‘naltirilgan turli xil o‘quv faolliyatlarida foydalanish uchun moslashuvchan metodologiyani qo‘llamog‘i zarur [1].

Zamonaviy axborot texnologiyalari sohasida qo‘lga kiritilgan yutuqlarni qo‘llash natijasida ilmiy-tadqiqot, ilmiy-metodik, ilmiy-texnik, injenerlik, moliyaviy va iqtisodiy, kimyoviy, biologik masalalarni[2] echishni avtomatlashtirish tomon yo‘naltirilgan ko‘plab dasturiy vositalar mavjuddir.

MATHCADning optimallashtirish (yuk tashish) masalasini echishda qo‘llanilishi: Ishlab chiqarish, loyihalash, boshqarishni bashorat qilish va shular kabi inson faoliyatining ko‘plab amaliy masalalari optimallashtirish masalalarini yechishga keltiriladi. **MATHCAD**[3] professor-o‘qituvchilar, stajyorlar, tadqiqotchilar, aspirantlar, talabalar, texnik muhandislar, fiziklar, qolaversa barcha kasb egalari uchun hisoblash ishlarini bajaruvchi dasturiy ta‘minot hisoblanadi. Fanlarni o‘rganishda axborot texnologiyalari sohasida qo‘lga kiritilgan eng ilg‘or yutuqlardan hisoblangan Matematika, Maple[3], Matlab kabi dasturiy muhitlardan hisoblangan **MATHCAD**dan foydalanish asosida o‘rganish darsni qiziqar-li va samarali bo‘lishini ta‘minlovchi asosiy mezonlardan biridir. **Masala.** A_1, A_2, A_3, A_4 korxona mavjud bo‘lib, ularda ishlab chiqarilgan mahsulotlar V_1, V_2, V_3, V_4, V_5 iste‘molchiga transport vositasida tarqatiladi. Korxonalar kuniga 235,175,185,175 bir. mahsulot ishlab chiqarishgan. Iste‘molchilar kuniga 125, 160, 60, 250,175 bir.mahsulot qabul qiladilar.

Ta'minlovchilar	Iste'molchilar					Mahsulot hajmi
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	
	Mahsulotni tashish narxi					
A ₁	3,2	3,0	2,35	4,0	3,65	235
A ₂	3,0	2,85	2,5	3,9	3,55	175
A ₃	3,75	2,5	2,4	3,5	3,4	185
A ₄	4,0	2,0	2,1	4,1	3,4	175

Iste'mol hajmi	125	160	60	25 0	1 75	
-------------------	-----	-----	----	---------	---------	--

Transport xarajatlarining yig'indisi eng kam bo'ladigan reja tuzilsin. Berilgan masalaning echish algoritmi quyidagi qadamlardan tashkil topadi:

- mahsulotlarning hajmi ($235+175+185+175=770$) iste'molchilar talablari hajmiga ($125+160+60+250+175=770$) teng bo'lgani uchun muvozanatlashgan (yopiq) transport masalasi hisoblanadi;
- masalaning matematik modelini tuzish:
- x_{ij} orqali i - korxonadan j - iste'molchiga tashiladigan mahsulot hajmini, c_{ij} orqali esa birlik mahsulotni i - korxonadan j - iste'molchiga tashish narxini belgilasak maqsad funksiyasi (transport xarajatlarining yig'indisi) quyidagi funksional ko'rinishda ifodalanadi:

$$F = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 c_{ij} x_{ij} \quad (1)$$

Demak, masalaning matematik modeli ko'rinish:

$$\sum_{i=1}^4 x_{ij} = b_j, \quad j \in [1, 5], \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^5 x_{ij} = a_i, \quad i \in [1, 4], \quad (3)$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad i \in [1, 4], \quad j \in [1, 5], \quad (4)$$

$$F = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 c_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow \min \quad (5)$$

Bu yerda a_i – i -korxona ishlab chiqaradigan mahsulot hajmi; b_j – j -iste'molchi punktning mahsulotga bo'lgan talabi.

- ORIGIN:=1
- $a = (235 \ 175 \ 185 \ 175)^T$ $b = (125 \ 160 \ 50 \ 250 \ 175)^T$

$$c := \begin{bmatrix} 3.20 & 3.00 & 2.35 & 4.00 & 3.65 \\ 3.00 & 2.85 & 2.50 & 3.90 & 3.55 \\ 3.75 & 2.50 & 2.40 & 3.50 & 3.40 \\ 4.00 & 2.00 & 2.10 & 4.10 & 3.40 \end{bmatrix}$$

$$\square \quad \sum_{i=1}^4 a_i = 770 \quad \sum_{j=1}^5 b_j = 770 \quad (\text{muvozanatlashgan transport masalasi})$$

$$\square \quad x_{4,5} := 1 \quad (x = (x_{i,j}) \text{ massivni shakllantirish})$$

$$\square \quad F(x) := \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 (c_{i,j} \cdot x_{i,j}) \quad \text{maqsad funksiyasini kiritish:}$$

□ (2) va (3) dagi yig'indilarni hosil qilish:

$\text{sum_rows}(x) :=$	$\text{for } i \in 1..4$	$\text{sum_columns}(x) :=$	$\text{for } j \in 1..5$
	$v_i \leftarrow 0$		$v_j \leftarrow 0$
	$\text{for } j \in 1..5$		for
$i \in 1..4$	$v_i \leftarrow v_i + x_{i,j}$		$v_j \leftarrow v_j +$
	$x_{i,j}$		
	v		v

□ Given -Minimize juftligi yordamida masalaning echimini topish:

$$\text{Given } x \geq 0 \quad (4)$$

$$\text{sum_rows}(x) = a \quad \text{sum_columns}(x) = b \quad (2) \text{ va } (3)$$

$$x := \text{Minimize}(F, x)$$

$$x = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 60 & 65 & 110 \\ 125 & 0 & 0 & 0 & 50 \\ 0 & 0 & 0 & 185 & 0 \\ 0 & 160 & 0 & 0 & 15 \end{bmatrix} \quad (\text{masalaning optimal echimi})$$

$$F(x) = 2.373 \times 10^3 \quad (\text{eng kam transport xarajati}).$$

Xulosada, shuni ta’kidlash mumkinki o‘quv jarayonida va ilmiy-tatqiqot ishlarida MATHCADning qo‘llanishi ko‘pgina muammolarning hal etilishida katta yordam beradi.

Adabiyotlar:

1. Agapova N.V. Perspektivy razvitiya novyx texnologiy obucheniya. – M.: TK Velbi, 2005. – 247 s.
2. Mario Lucertini Technological Concepts and Mathematical Models in the Evolution of Modern Engineering Systems. Germany, 2012
3. D.V. Kir’yanov. Mathsad 15 / MathsadPrime 1.0 SPb.: BXV – Peterburg, 2012. – 400s.
4. O.A. Sdvijkov. Matematika na kompyutere: Maple – 8. M.: SOLON – Press, 2003.