

IQTISODIY MASALALARINI O‘QITISH JARAYONIDA BIR O‘ZGARUVCHILI FUNKSIYALAR VA KOMPYUTER MATEMATIKASI TIZIMLARINING QO‘LLANISHI

Tangirov Abdiqahhar Egamovich,

kat.o‘qit.

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute

Xudoyberdiyev Iskandar Boymurodovich

kat.o‘qit

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

MAQOLA MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received:09.10.2025

Revised: 10.10.2025

Accepted:11.10.2025

*Maqolada axborot texnologiyalari va
MATHCAD,MAPLE – kompyuter matematikasi
tizimining o‘qitish jarayonida qo‘llanilishi
keltirilgan.*

KALIT SO‘ZLAR:

*Mathematica, Maple,
Matlab, Mathcad,
Derive, Scientific,
Workplce, Femlab,
FeexPDE*

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. Axborot jamiyatiga o‘tish ta’lim mazmunini va o‘qitish usullarini modernizatsiya qilish

uchun yangi imkoniyatlar ochmoqda. Kompyuter matematik bilim va ko'nikmalarni tuzish va tizimlashtirish, dunyoqarashni shakllantirish va o'quvchi ongini rivojlantirish uchun kuchli vositaga aylanmoqda. Fanni o'qitishda kompyuterdan tizimli foydalanishda quyidagi asosiy fikrlarni hisobga olish kerak. Kutilayotgan natijani olish uchun o'quv jarayonida kompyuterdan doimiy ravishda foydalanish kerak. O'qituvchi kompyuterni yaxshi bilishi, o'quv materialini o'quvchilarni faollashtirishga yo'naltirilgan turli xil o'quv faoliyatlarida foydalanish uchun moslashuvchan metodologiyani qo'llamog'i zarur [1]. Hozirgi vaqtda kompyuter matematikasi, kompyuter industriyasi va dasturlashtirish texnologiyalarining jadal suratlar bilan rivojlanishi ta'lim-tarbiya, ilmiy-metodik va ilmiy tadqiqot ishlarini avtomatlashtirishning asosi sifatida e'tirof etilmoqda. Zamonaviy axborot texnologiyalari sohasida qo'lga kiritilgan yutuqlarni qo'llash natijasida ilmiy-tadqiqot, ilmiy-metodik, ilmiy-texnik, muhandislik, moliyaviy va iqtisodiy, kimyoviy, biologik masalalarni yechishni avtomatlashtirish tomon yo'naltirilgan ko'plab dasturiy vositalar mavjuddir [2]. Masalan: Mathematica, Maple, Matlab, Mathcad, Derive, Scientific, Workplce, Femlab, FeexPDE kabi universal dasturiy muhitlar shular jumlasidandir. Bulardan ikkitasi professional matematiklar va ilmiy-tadqiqotlar olib boruvchi mutaxassislar tomonidan keng qo'llanilmoqda. Mathcad esa muhandislik hisob-kitob ishlarining quroli sifatida ishlab chiqilgan bo'lib hozirda yetarlicha murakkablikka ega bo'lgan hisob-kitoblarni bajarishda, ilmiy-tekshirish ishlarida har xil sonli algoritmlarni va analitik almashtirishni bajarishda foydalanilmoqda. Fanini o'rganishda axborot texnologiyalari sohasida qo'lga kiritilgan eng ilg'or yutuqlardan hisoblangan Mathcad, Maple dasturiy muhitlardan foydalanish asosida o'rganish darsni qiziqarli va samarali bo'lishini ta'minlovchi asosiy me'zonlardan biridir.

Talab funksiyasi. Muvozanatlashgan narx

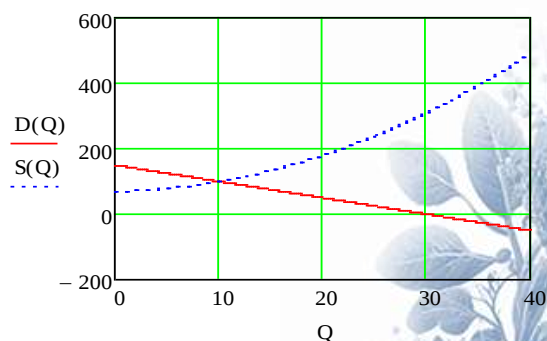
Ma'lumki, mikroiqtisodiyot iqtisodiy tizimlarning alohida elementlari bilan shug'ullanadi. Talab va taklifni o'rganish mikroiqtisodiyotning muhim bo'limlaridan biridir. S-taklif(supply). Q-tovarlar soni. P-narx(price). Iqtisodchilar odatda $P=S(Q)$ funksiya "taklif funksiyasi", uning grafigini "taklif egri chizig'i" deb ataydilar. D-talab(demand). $P=D(Q)$ - "talab funksiyasi", uning grafigini "talab egri chizig'i". $S(Q)$ va $D(Q)$ funksiyalarni tatqiqot qilish haqiqiy holatni qisman baholash imkoniyatini beradi. Masalan:

MATHCAD:

$$D(Q) := -5 \cdot Q + 150$$

$$S(Q) := \frac{Q^2}{4} + \frac{Q}{2} + 70$$

Talab
funksiyasi
Taklif
funksiyasi



$$Q := 10$$

$$P(Q) := D(Q)$$

$$P(Q) = 100$$

MAPLE:

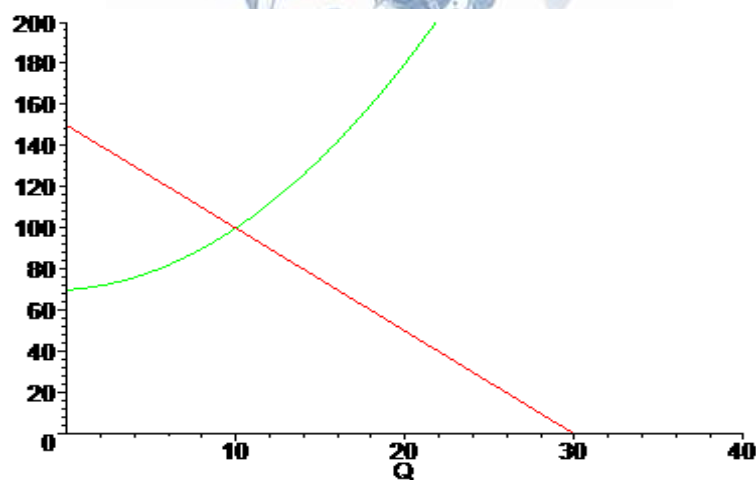
$$> D(Q) := -$$

$$5*Q+150; S(Q) := Q^2/4 + Q/2 + 70;$$

$$D(Q) := -5 Q + 150$$

$$S(Q) := \frac{1}{4} Q^2 + \frac{1}{2} Q + 70$$

$$> \text{plot}([-5*Q+150, 1/4*Q^2+1/2*Q+70], Q=0..40, 0..200);$$



$$> Q := 10; P(Q) := -5*Q + 150;$$

$$Q := 10$$

$$P(10) := 100$$

Talab va taklif egri chiziqlarning kesishish nuqtasi muhim nuqta bo'lib, qiziqish uyg'otadi. Bu nuqta muvozanat nuqtasi, unga mos narx muvozanatlashgan narx deyiladi. $P=100(Q=10)$ da grafiklar kesishishi, bunday narxda barcha ishlab chiqarilgan tovarlar sotilishi hamda talab va taklif mos tushushini bildiradi, $P<100$ da talab taklifdan ortiq, $S(Q) < D(Q)$ da tovar "defitsit" bo'ladi va ishlab chiqaruvchilar narxni ko'tarishi mumkin, bozor narxi muvozanat narxga intiladi. $100 < P$ da, u holda $S(Q) > D(Q)$, tovarning bir qismi sotilmay qoladi. Narx tushiriladi va bozor narxga yaqinlashadi.

Quyidagi hujjatda muvozanatlashgan narx hisobining simvolli va grafik ko'rinishi keltirilgan.

$$D(Q) := -5 \cdot Q + 150$$

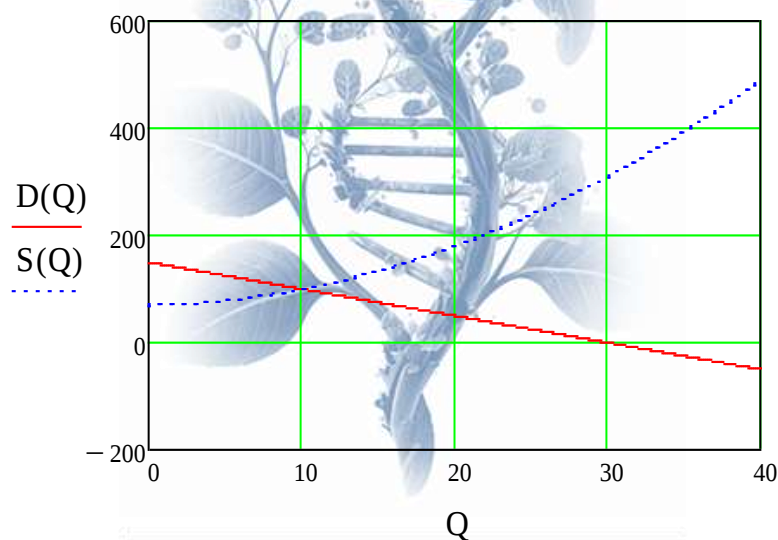
$$S(Q) := \frac{Q^2}{4} + \frac{Q}{2} + 70$$

Given

$$\left(\frac{Q^2}{4} + \frac{Q}{2} + 70 \right) - (-5 \cdot Q + 150) = 0$$

$$\text{Find}(Q) \rightarrow (10 \quad -32)$$

$$P := D(10) \quad P = 100$$



Talab funksiyasi. Talabning daromadga bog'liqligi

$D:=D(x,p)$ talab funksiyasi daromad va r -narxga bog'liq. Fiksirlangan r narxda talab funksiyasi x daromadga bog'liq bo'ladi: $D:=D(x)$.

Misol sifatida Tornkvist talab funksiyasini qaraymiz:

$$\alpha := 10 \quad \beta := 3 \quad \gamma := 2$$

x -daromad

$$D0(x) := \frac{\alpha \cdot x(x + \beta)}{x^2 + \gamma}$$

kichik narxli zaruriy tovarlarga talab

$$D1(x) := \frac{\alpha \cdot x}{x + \beta}$$

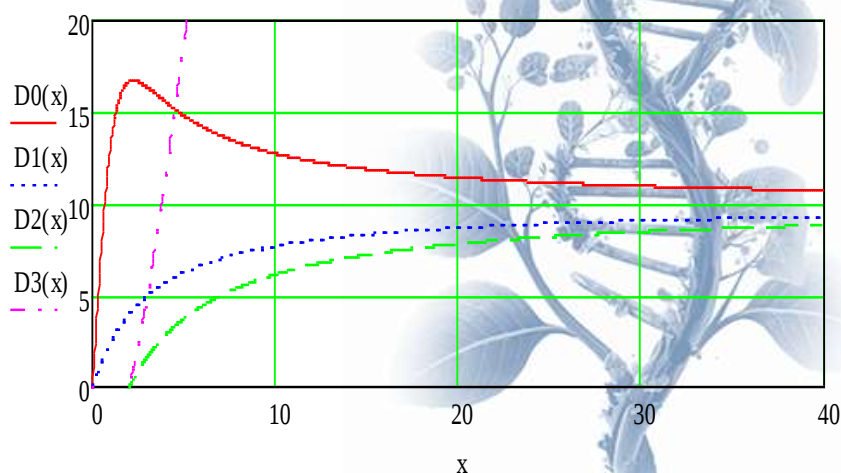
birinchi zaruriy tovarlarga talab

$$D2(x) := \frac{\alpha \cdot (x - \gamma)}{x + \beta}$$

zaruriy tovarlarga talab

$$D3(x) := \frac{\alpha \cdot x(x - \gamma)}{x + \beta}$$

hashamat tovarlarga talab



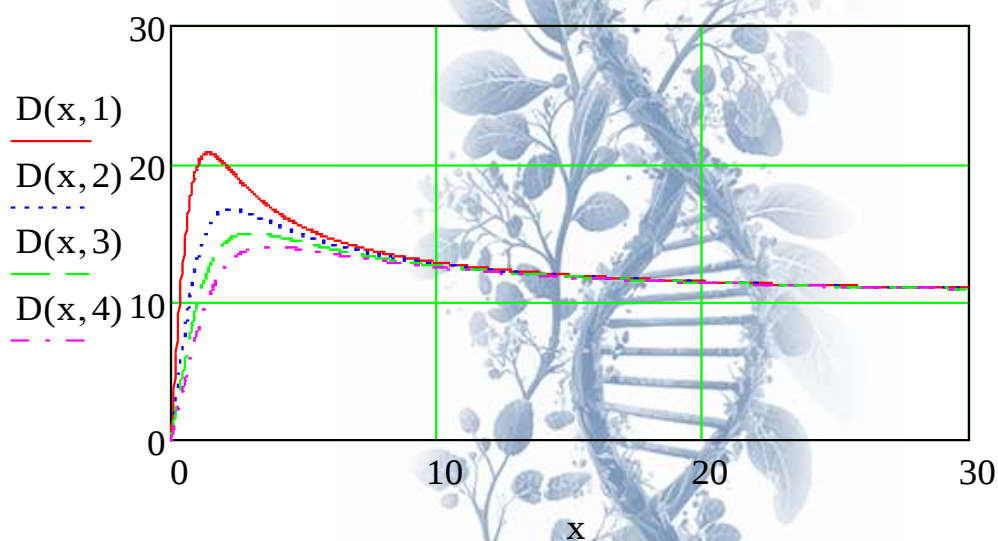
$$\alpha := \quad \beta := \quad \gamma :=$$

da kichik narxli tovarlarga talab kichik daromadlarda o'sadi, keyin daromat o'sishi bilan kamayishni boshlaydi va $\alpha := 10$ ga yuqoridan intiladi. Daromad o'sishi bilan birinchi zaruriy tovarlarga talab o'sadi va $\alpha := 10$ ga pastdan intiladi.

Ikkinchi zaruriy va hashamat tovarlarini daromadi $\gamma := 2$ dan katta bo'lgan odamlar sotib oladilar. Quyida Tornkvist funksiyasi grafigi kichik narxli tovarlar uchun keltirilgan.

$$\alpha := 10 \quad \beta := 3 \quad x - \text{daromad}$$

$$D(x, \gamma) := \frac{\alpha \cdot x \cdot (x + \beta)}{x^2 + \gamma}$$



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Agapova N.V. Perspektivi razvitiya novix 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. p. 196.
3. D.V. Kiryanov. Mathsad 15 / MathsadPrime 1.0 SPb.: BXV – Peterburg, 2012. – 400 s.
4. O.A.Sdvijkov. Matematika na kompyutere: Maple-8. M.: SOLON – Press, 2003. – 236 s.

5. Ismoilov E.O., Tangirov A.E., Ruzmanov Sh.U., Tursunov I.E. Differensial tenglamalar mavzusini o'qitish jarayonida axborot texnologiyalari va kompyuter matematikasi tizimlaridan foydalanish // Fizika, matematika va informatika. – Toshkent, 2020. – № 6, 37-44 betlar.

6. Ismoilov E.O., Tangirov A.E. Opportunities to develop students' professional competencies based on the integration of disciplines // International Journal on Integrated Education (ISSN 2620-3502) (Journal impact factor 7.242). – Indonesia, 2022. Volume 5, Issue 3, March 2022. – p. 36-44.

