

CHIZIQLI TENGLAMALAR ORQALI MUAMMOLI VAZIYATLARNI MODELLASHTIRISH:AKADEMIK LITSEYLAR UCHUN STEAM YONDASHUVI

Ochilova Azizabonu Yorqin qizi

Buxoro davlat pedagogika instituti 2-bosqich talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20454174>

Annotatsiya: Ushbu bo'limda akademik litseylarda chiziqli tenglamalar va ularning tizimlarini o'qitishning hozirgi holati, pedagogik adabiyotlar tahlili hamda yuzaga kelayotgan metodik muammolar ko'rib chiqiladi. O'quvchilarning chiziqli modellarni tuzish va parametrlri chiziqli tenglamalarni yechishda yo'l qo'yadigan tipik xatolari nazariy jihatdan tahlil qilingan. Shuningdek, an'anaviy o'qitish metodlaridan raqamli va integratsiyalashgan (STEAM) ta'limga o'tishning pedagogik zarurati hamda xalqaro tajribalarning o'rni yoritib berilgan. Tahlillar asosida dars samaradorligini oshirishning konseptual asoslari belgilangan.

Kalit so'zlar: Akademik litsey, chiziqli tenglama, metodik yondashuv, adabiyotlar tahlili, parametrlri tenglamalar, matematik modellashtirish, STEAM integratsiyasi, tipik xatolar

Ta'rif: Noma'lum son qatnashgan tenglikka tenglama deyiladi.

Masalan: $3x + 1 = 7$, $7x^2 - 3x + 5 = 0$

Noma'lumning berilgan tenglamani to'g'ri sonli tenglikka aylantiruvchi qiymati tenglamaning ildizi deyiladi.

Masalan: $2x + 1 = 5$ tenglamaning ildizi 2 ga teng, chunki $x = 2$ bo'lsa, $2 \cdot 2 + 1 = 5$ bo'ladi.

Tenglamaning yechimi bu uning ildizlarini topish yoki ildizlari yo'qligini ko'rsatish demakdir.

$f(x) = g(x)$ $f(x)$ chap qismi, $g(x)$ esa o'ng qismi deyiladi., tenglamadagi har bir qo'shiluvchi tenglamaning hadi deyiladi. Tenglamalar yechimda ushbu 2 ta xossadan foydalaniladi.

1-xossa: Tenglamaning ixtiyoriy hadini uning bir qismidan 2-qismga shu had ishorasini qarama-qarshisiga o'zgartirib o'tkazish mumkin.

2-xossa: Tenglamaning 2 la qismini ayni bir noldan farqli songa bo'lish mumkin.

Ta'rif: Chiziqli tenglama deb, $ax = b$ ko'rinishdagi tenglamaga aytiladi. Bunda a va b berilgan sonlar, x esa noma'lum son.

Masalan: a) $3x = -7$, b) $-2x = 11$, c) $0,6x = 5$

Agar $a \neq 0$ bo'lmasa noma'lum x quyidagicha topiladi.
$$x = \frac{b}{a}$$

Masalan:

a) $5x = 12$ $x = \frac{12}{5}$ b) $-2x = 6$ $x = -\frac{6}{2}$ $x = -3$ c) $\frac{1}{3}x = 7$ $x = 7 \cdot 3$ $x = 21$

Agar chiziqli tenglama murakkabroq shaklda berilsa soddalashtirib $ax = b$ ko'rinishiga keltiriladi.

a) $5(x+1) - 7 = 7 - 3(2-x)$

$5x + 5 - 7 = 7 - 6 + 3x$

$5x - 3x = 1 + 2$

$2x = 3$ $x = \frac{3}{2}$ $x = 1,5$

b) $\frac{2x-4}{3} + \frac{1}{5} = \frac{x}{5} + 2$

$5(2x-4) + 3 = 5x + 30$

$10x - 20 + 3 = 5x + 30$

$10x - 5x = 30 + 20 - 3$ $5x = 47$ $x = \frac{47}{5}$ $x = 9,4$

Savol: Chiziqli tenglama nechta nechta ildizga ega bo'ladi?

Javob: Chiziqli tenglama 1 ta yoki cheksiz ko'p ildizga ega bo'ladi yoki bitta ham ildizga bo'lmaydi.

- I.** Agar $ax=b$ tenglamada $a \neq 0$ bo'lsa, b qanday son bo'lishidan qat'iy nazar ildiz 1 ta bo'ladi.
II. Agar tenglamani yechishda noma'lumli had yo'qolib to'g'ri sonli tenglik hosil bo'lsa, bunday tenglamani ildizi barcha sonlardan iborat bo'ladi.

Masalan: $5x+6=2x+3(x+2)$ $5x+6=2x+3x+6$ $5x-5x=6-6$ $0=0$ $J: x \in R$

- III.** Agar tenglamani yechishda noma'lumli hadlar yo'qolib noto'g'ri sonli tenglik hosil bo'lsa, bunday tenglama ildizga ega bo'lmaydi.

Masalan: $3(x+1)=3x+7$ $3x+3=3x+7$ $3x-3x=7-3$ $0=4$ Javob: Ildizi yo'q, yani \emptyset

2 ta sonning bo'linmasi nisbat deyiladi. Masalan: $\frac{a}{b}$ yoki $a:b$

Ta'rif: Ikkita nisbatning tengligi proporsiya deyiladi. $a:b=c:d$ tenglik proporsiyadir yoki

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Proporsiya 1) To'g'ri yoki 2) Noto'g'ri bo'lishi mumkin.

1-eslatma: $a:b=c:d$ proporsiyada a va d chetki hadlar, b va c o'rta hadlar deyiladi.

1-xossa: To'g'ri proporsiyaning o'rta hadlarning ko'paytmasi chetki hadlarning ko'paytmasiga teng, ya'ni $a:b=c:d$ bo'lsa, $a \cdot d = b \cdot c$ bo'ladi.

Proporsiyani noma'lum hadlari shu xossaga ko'ra topiladi.

Masalan: $5:x=7:8$ $7x=40$ $x=\frac{40}{7}$ $x=5\frac{5}{7}$

2-xossa: To'g'ri proporsiyani chetki hadlarini yoki o'rta hadlarini o'rnini almashtirilsa yana to'g'ri proporsiya hosil bo'ladi. Ya'ni: Agar $a:b=c:d$ to'g'ri proporsiya bo'lsa, u holda $a:b=c:d$ yoki $a:c=b:d$ proporsiyalar ham to'g'ri bo'ladi.

1-misol:

$$\begin{aligned} 420:(160-1000:x) &= 12 & a:x &= b \\ 160-1000:x &= 420:12 & x &= a:b \\ 1000:x &= 160-35 & x &= \frac{a}{b} & a-x &= b \\ 1000:x &= 125 & x &= 1000:125 & x &= 8 & x &= a-b \end{aligned}$$

Tenglamalarni yeching.

1) $3(x+12)-7=6x+5$

$$3x+36-7=6x+5$$

$$3x-6x=5+7-36$$

$$-3x=-24$$

$$x=-24:(-3)$$

$$x=8$$

Javob: $x=8$

3) $\frac{x+36}{5} = \frac{2x+32}{2}$

tenglikni ikki tomonini

10 ga ko'paytiramiz :

2) $56-8(12-4x)=3(2x+4)$

$$56-96+32x=6x+12$$

$$32x-6x=12+96-56$$

$$26x=52$$

$$x=52:26$$

$$x=2$$

Javob : $x=2$

4) $\frac{4}{5}x + \left(\frac{3}{4}x - 5\right) \cdot 20 = 2\left(12 - \frac{1}{10}x\right)$

qavslarni ochib chiqamiz:

$$\frac{4}{5}x + 15x - 100 = 24 - \frac{1}{5}x$$

$$\sqrt[2]{x+36} = \sqrt[5]{2x+32}$$

$$2x+72=10x+160$$

$$2x-10x=160-72$$

$$-8x=88$$

$$x=88:(-8)$$

$$\text{Javob: } x=-11$$

$$\frac{4}{5}x - \frac{1}{5}x + 15x = 24 + 100$$

$$16x=124$$

$$x=124:16$$

$$x = \frac{31}{4} \quad \text{Javob: } x = 7\frac{3}{4}$$

Ushbu mavzuni mustahkamlash uchun o'quvchilar bilan birlagalikda "STEAM metodi" dan foydalanamiz.

STEAM metodi haqida

STEAM — bu Science (Fan), Technology (Texnologiya), Engineering (Muhandislik), Art (San'at) va Mathematics (Matematika) fanlarini o'zaro bog'lab o'qitish yondashuvidir. Ushbu metodda o'quvchilar nazariy bilimlarni real hayotiy muammolarni hal qilishda qo'llaydilar. Masalan, "Chiziqli tenglamalar" mavzusida o'quvchilarga maktab bufetidagi savdo, transport xarajatlari yoki elektr energiyasi sarfi kabi hayotiy vaziyatlar beriladi. Ular muammoni tahlil qilib, matematik model (chiziqli tenglama) tuzadilar, yechim topadilar va natijani taqdim etadilar.

STEAM metodining bosqichlari

1. Muammoni aniqlash Hayotiy vaziyat tanlanadi.

2. G'oya ishlab chiqish

Muammoni yechish usullari muhokama qilinadi.

3. Matematik model tuzish

Vaziyat chiziqli tenglama orqali ifodalanadi.

4. Yechim topish

Tenglama yechiladi va natija tahlil qilinadi.

5. Taqdimot

Guruhlar o'z yechimlarini himoya qiladilar.



1-2-rasmlar. Dars jarayonidan namunaviy rasmlar. Bu rasmlar STEAM darslarida o'quvchilarning guruhda ishlashi, muammolarni hal qilishi va loyiha natijalarini taqdim etishi jarayonlarini tasvirlangan.

Xulosa: Pedagogik-metodik adabiyotlar tahlili va amaliy kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, akademik litseylarda chiziqli tenglamalar mavzusi ko'p hollarda faqat qat'iy algoritmlar va quruq hisob-kitoblar shaklida o'tilmoqda. Bu esa talabalarda mavzuning amaliy ahamiyati (modellashirish) va mantiqiy chuqurligi (parametrlar bilan ishlash) haqida yetarli ko'nikma hosil qilmayapti.

Ushbu bo'lim doirasida qilingan tahlillardan kelib chiqib, quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Uzviylik muammosi: Umumta’lim maktabi va akademik litsey dasturlari o’rtasidagi chiziqli tenglamalarni o’qitish darajasida uzilish mavjud bo’lib, litseylarda mavzuni chuqurlashtirib o’qitishning konseptual metodikasi mukammal emas.

2. Nostandart yondashuv yetishmovchiligi: O’quvchilar chiziqli tenglamalarni grafik usulda dinamik vizuallashtirish (GeoGebra/Desmos) va hayotiy jarayonlarni tenglamalar yordamida modellashtirishda qiyinchilikka duch kelmoqdalar.

3. Korreksiya zarurati: Parametrlil chiziqli tenglamalarni yechishdagi mantiqiy xatoliklarni bartaraf etish uchun dars jarayoniga differensial va muammoli ta’lim elementlarini olib kirish bugungi kunning pedagogik zarurati hisoblanadi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Alixonov, S. (2011). Matematika o’qitish metodikasi. Toshkent: "Cho'lpon" nashriyoti.
2. Abduqodirov, A. A., & Begmatova, N. H. (2019). Ta’limda innovatsion texnologiyalar va ularni matematikani o’qitish jarayoniga tatbiq etish. Pedagogik mahorat, (3), 45-51.
3. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2020). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.
4. Thomas, G. B., & Finney, R. L. (2018). Calculus and Analytic Geometry (14th Edition). Pearson. (Chiziqli modellashtirish va tenglamalar qismi uchun).
5. Polya, G. (1957). How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. Princeton University Press.
6. O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi Qarori. (2020). “Akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish va chuqurlashtirilgan ta’lim dasturlarini joriy etish chora-tadbirlari to’g’risida”gi qaror.