

MATEMATIKA DARSLARIDA TENGLAMA MAVZUSINING O'QITILISHI.

Andijon viloyati Buloqboshi tuman

1-son politexnikumi matematika fani o'qituvchisi

Abduqayumova Nilufarxon Jaloldinovna

Annotatsiya: Matematika ta'limida tenglama mavzusi o'quvchilarga muhim asosiy tushunchalarni o'rgatishda, ular mantiqiy fikrlash va masalalarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishda alohida ahamiyatga ega. Tenglama o'quvchilarga sonlar va ularning o'zaro bog'liqligini tushunishga, masalalarni matematik usullarda yechishga yordam beradi. Tenglamalarni boshqa fanlar, masalan, fizika yoki iqtisodiyot fanlarida qo'llash, o'quvchilarga matematikani amaliy hayotda qanday ishlatish mumkinligini ko'rsatadi. Bu yondashuv o'quvchilarning o'qishga bo'lgan qiziqishini oshiradi, matematik bilimlarni mustahkamlaydi va ularni turli sohalarda qo'llashni o'rgatadi. Ushbu maqolada tenglama mavzusining o'qitilishidagi asosiy yo'nalishlar, metodlar va tavsiyalar haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Tenglama tushunchasi, mantiqiy fikrlash, hisoblash, manipulyatsiya, interaktiv, diagrammalar va grafiklar, intuitiv yondashuv, matematik terminologiya, tezlik, yo'l, energiya sarfi, yonilg'i samaradorligi.

Kirish. Tenglama – ikki ifodaning tengligini ifodalovchi matematik izohdir. Ularni yechishda bir yoki bir nechta o'zgaruvchilarni topish zarur bo'ladi.

Masalan, bir o'zgaruvchili tenglamalar ($ax + b = 0$) yoki ikki o'zgaruvchili tenglamalar ($ax + by = c$) kabi turli xil tenglamalar mavjud. Tenglamalar o'quvchilarni masalalarni tizimli va mantiqiy tarzda hal qilishga o'rgatadi.

Tenglama o'qitilishining asosiy maqsadlari:

1. Mantiqiy fikrlashni rivojlantirish: Tenglama masalalarini yechish jarayonida o'quvchilar mantiqiy izlanishlar olib borishga, xatoliklarni aniqlashga va tizimli fikrlashga o'rgatiladi.

2. Muammoni yechish ko'nikmalarini shakllantirish: Tenglama masalalari o'quvchilarga turli xil muammolarni matematik usullarda hal qilishda yordam beradi. Bu, o'z navbatida, boshqa fanlar bo'yicha ham yechimlarni izlashda qo'l keladi.

3. Hisoblash va algebraik manipulyatsiyalarni o'rganish: Tenglamalarni yechish jarayonida algebraik qoidalardan foydalanish zarur bo'ladi, bu esa o'quvchilarni algebraik ko'nikmalar bilan ta'minlaydi.

“Manipulyatsiya” so'zi umumiy ma'noda, biror narsa yoki jarayonni boshqarish, o'zgartirish yoki ta'sir qilishni anglatadi. Matematika tilida esa manipulyatsiya asosan matematik ifodalar, tenglamalar yoki algebraik amallarni bajarishda qo'llaniladi. Masalan, tenglama yoki ifodalarni yechish uchun algebraik manipulyatsiyalar amalga oshiriladi, bu esa o'zgaruvchilarni ko'paytirish, bo'lish, qo'shish yoki ayirish kabi amallarni o'z ichiga oladi.

Misol: 1. Agar bizda tenglama $2x+3=7$ bo'lsa, uning manipulyatsiyasi quyidagicha bo'lishi mumkin:

1. $2x=7-3$ (3 ni har ikki tomondan ayiramiz),

2. $2x=4$

3. $x=\frac{4}{2}$ (har ikki tomonni 2 ga bo'lamiz),

Demak javob: $x=2$

Bu yerda tenglama ustida bajarilgan amallar — algebraik manipulyatsiyalar.

2. Kvadrat tenglama: $x^2-5x+6=0$

Yechish: 1. Tenglamani ko'paytuvchilarga ajratamiz: $(x-2)(x-3)=0$

2. Ikkala ko'paytuvchidan biri nolga teng bo'lishi kerak:
 $x-2=0$ yoki $x-3=0$

3. $x=2$ yoki $x=3$

Javob: $x=2$ yoki $x=3$

Tadqiqot metodologiyasi. Tenglamalarni o'qitishda bir qancha samarali metodlardan foydalanish mumkin. Quyidagi metodlar o'quvchilarning tushunchalarini mustahkamlashda yordam beradi:

1. Nazariy tushuntirishlar: Tenglama va uning turli xil shakllari haqida tushunchalarni aniq va oddiy tilda tushuntirish. O'quvchilarga tenglama, uning yechimi va yechish usullari haqida nazariy ma'lumotlar berish.

2. Misollar va amaliy mashqlar: Tenglamalarni yechishda o'quvchilarni amaliy mashqlar orqali faol jalb qilish. O'quvchilarga oddiy tenglamalardan boshlab, asta-sekin murakkabroq masalalarga o'tish tavsiya etiladi.

3. Interaktiv usullar: Tenglama yechishda interaktiv usullar o'quvchilarning faol ishtirokini ta'minlash va ularning matematik tushunchalarini mustahkamlash uchun samarali metodlardir. Bu usullar o'quvchilarga tenglama va uning yechimini vizual tarzda, o'zaro muloqotda o'rganishga imkon beradi. Masalan, tenglama masalalarini guruhlariga ajratib yechish, onlayn platformalarda mashqlar bajarish. Bugungi kunda onlayn matematik platformalar va dasturlar orqali tenglama yechish oson va interaktiv tarzda amalga oshiriladi. Ba'zi mashhur platformalar quyidagilar:

GeoGebra: GeoGebra matematik vizualizatsiya uchun mo'ljallangan dastur bo'lib, tenglamalarni va ularning grafiklarini interaktiv tarzda ko'rish imkonini beradi. O'quvchilar tenglama va uning grafikini bir vaqtda ko'rishlari mumkin, bu ularning tenglama va funksiya orasidagi bog'liqlikni tushunishga yordam beradi.

Desmos: Desmos ham o'quvchilarga tenglamalar va ularning grafiklarini interaktiv tarzda ko'rishga imkon beradi. Bu platforma yordamida o'quvchilar o'zgaruvchilarni o'zgartirib, grafikdagi o'zgarishlarni kuzatishlari mumkin.

Khan Academy: Bu platformada matematikaviy masalalar va tenglamalar turli darajalarda o'rganiladi, va har bir masala uchun interaktiv mashqlar va video darslar mavjud.

4. Diagrammalar va grafiklar: Tenglamalarni yechish jarayonida diagrammalar va grafiklar qo'llanilishi matematik tushunchalarni aniqroq va vizual tarzda tushunishga yordam beradi. Diagrammalar va grafiklar, ayniqsa, algebraik tenglamalar va ularning yechimlarini ko'rsatishda, o'quvchilarga tenglama va uning yechimlari orasidagi bog'liqlikni intuitiv tarzda tushunishga imkon beradi.

Intuitiv so'zi odatda "bevosita, ongli fikr yuritishsiz yoki tushuncha hosil qilishni talab qilmaydigan tarzda" ma'nosida ishlatiladi. Bu so'z ko'pincha insonning hissiy va

ong osti bilimlariga asoslangan, mantiqiy tahlil yoki uzoq o'ylashni talab qilmaydigan tushuncha va qarorlarni tasvirlash uchun qo'llaniladi.

Intuitiv yondashuv deganda, biror narsani yoki masalani faqatgina sezgi va tajriba orqali tushunish yoki hal qilish jarayoni tushuniladi. Boshqacha qilib aytganda, bu odamning fikr va his-tuyg'ulariga asoslangan, tez va aniq qarorlar qabul qilish qobiliyatidir.

Grafiklar o'quvchilarga turli matematik konseptlarni amalda ko'rishga va matematik muammolarni hal qilishda samarali vosita sifatida xizmat qiladi. Matematik konseptlar, biror matematik masalani yechishda qo'llaniladigan asosiy tushunchalardir. Ular matematik ob'ektlarning xususiyatlari va ularning o'rtasidagi aloqalarni tushunishda yordam beradi. O'quvchilarga matematikada fikr yuritish, amallarni bajarish va murakkab masalalarni hal qilishda imkoniyat yaratadi. Matematik konseptlar turli darajalarda ta'lim olish jarayonida rivojlanib boradi va ularning asosiy tushunchalarini o'rganish matematikaning barcha sohalarida muvaffaqiyatli ishlashga yordam beradi.

Tenglama mavzusida asosiy qiyinchiliklar: Tenglama mavzusini o'qitishda o'quvchilarning ba'zi qiyinchiliklari bilan duch kelish mumkin:

- 1. Algebraik manipulyatsiyalarni o'rganishdagi qiyinchiliklar:** Tenglamalarni yechishda algebraik amallarni to'g'ri bajarish muhim, lekin ba'zi o'quvchilar uchun bu qiyin bo'lishi mumkin.
- 2. Tenglamaning turli shakllarini tushunish:** Tenglamaning turli shakllari (masalan, chiziqli tenglamalar, kvadrat tenglamalar) orasidagi farqlarni tushunish o'quvchilar uchun ba'zan murakkab bo'ladi.
- 3. Matematik terminologiya:** Ba'zi o'quvchilar yangi matematik terminlarni tushunishda qiyinchiliklarga duch kelishlari mumkin, shuning uchun tushuntirishlar aniq va sodda bo'lishi kerak.

Tenglama mavzusini o'qitishda tavsiyalar: O'quvchilarga tenglamalarni yechishda qadam-baqadam yondashuvni o'rgatish. Bu ularga har bir bosqichni yaxshi tushunishga yordam beradi.

O'quvchilarga tenglamalarni yechishda vaqtni samarali boshqarish va tezda yechimga erishish ko'nikmasini o'rgatish zarur.

Tenglamalarni boshqa fanlar bilan integratsiya qilib o'qitish, masalan, fizika yoki iqtisodiyot fanlari bilan aloqalarini ko'rsatish o'quvchilarning qiziqishini oshiradi va matematik bilimlarni mustahkamlaydi hamda ularni turli sohalarda qo'llashni o'rgatadi.

Tahlil va natijalar. Avtomobil tuzilishida tenglamalar o'rganilishi nafaqat matematik bilimlarni amaliyotga tatbiq etishga, balki mexanika, fizika va texnologiya kabi boshqa fanlarni integratsiya qilib o'qitishga ham katta imkoniyatlar yaratadi. Avtomobil konstruktsiyasi va uning ishlash prinsiplari matematik modellar va tenglamalar orqali tushuntiriladi. Tenglamalar yordamida avtomobilning turli mexanik tizimlari, energiya sarfi, tezlik o'zgarishi, yurgan yo'l va boshqa ko'plab faktorlar matematik tarzda hisoblanadi va ta'riflanadi.

Avtomobil harakati uchun asosiy mexanik qonunlar va tenglamalar fizika fanidan olingan bo'lib, ular avtomobilning tezligi, kuchlari va yo'ldan foydalanishni matematik tarzda ifodalaydi.

Misol: Kuch va tezlik o'zgarishi (Nyutonning ikkinchi Qonuni)

Avtomobilning harakati va uning tezlik o'zgarishini tasvirlashda Nyutonning ikkinchi qonuni quyidagi tenglama bilan ishlatiladi:

$$F=ma$$

Bu yerda: F — ta'sir etayotgan kuch (N), m — avtomobilning massasi (kg),
 a — tezlikning o'zgarishi (m/s^2).

Avtomobilning harakatiga ta'sir etayotgan kuchlarni hisoblash orqali uning tezlik o'zgarishini va yo'lni qamrab olishni tushunish mumkin. Masalan, agar avtomobilga 2000 N kuch ta'sir etsa va uning massasi 1000 kg bo'lsa, tezlikning o'zgarishi quyidagicha bo'ladi:

$$a = \frac{F}{m} = \frac{2000}{1000} = 2(m/s^2)$$

Bu o'quvchilarni avtomobilning tezlik va harakatni qanday nazorat qilishni tushunishga yordam beradi.

Yo'lni o'lchash va tezlik: Avtomobilning harakatini tasvirlashda o'quvchilar uchun **tezlik** va **yo'l** o'rtasidagi bog'liqlikni tushuntirish muhimdir. Bu bog'liqlikni quyidagi tenglama orqali tushuntirish mumkin:

$$v=u+at$$

Bu yerda: v — oxirgi tezlik (m/s), u — boshlang'ich tezlik (m/s), a — tezlikning o'zgarishi (m/s^2), t — vaqt (s).

Bu tenglama yordamida avtomobilning harakatini o'rganish va uning harakat davomida tezlik o'zgarishini hisoblash mumkin. Masalan, avtomobil 0 m/s boshlang'ich tezlik bilan harakatlana boshlaydi va uning tezligi har soniyada $2 m/s^2$ ga oshadi. Agar avtomobil 10 soniya davomida harakat qilsa, uning oxirgi tezligi:

$$v=0+2\times 10=20 m/s^2$$

Avtomobilning yo'l uzunligini hisoblash: Avtomobilning harakatini tahlil qilishda **yo'l uzunligi** va **tezlik** o'rtasidagi bog'liqlikni ham o'rganish zarur. Bu uchun quyidagi tenglama ishlatiladi:

$$s=ut+\frac{1}{2}at^2$$

Bu yerda: s — yurgan yo'l (m), u — boshlang'ich tezlik (m/s), t — vaqt (s), a — tezlikning o'zgarishi (m/s^2).

Misol: Agar avtomobil 5 m/s boshlang'ich tezlik bilan harakatlanayotgan bo'lsa va tezlikning o'zgarishi $2 m/s^2$ bo'lsa, 10 soniya davomida yurgan yo'lni hisoblaymiz:

$$s=5\times 10+\frac{1}{2}\times 2\times 10^2=50+100=150 m$$

tenglama yordamida o'quvchilar avtomobilning yurgan masofasini va vaqtni hisoblashni o'rganadilar.

Avtomobilning energiya sarfi: Avtomobilning ish faoliyatini o'rgatishda uning **energiya sarfi** va **yoqilg'i samaradorligini** tushunish juda muhim. Avtomobilning kinetik energiyasini hisoblash uchun quyidagi tenglama ishlatiladi:

$$E_k=\frac{1}{2}mv^2$$

Bu yerda: E_k —kinetik energiya (Joul), m —avtomobilning massasi (kg), v —tezlik (m/s). Avtomobilning kinetik energiyasini hisoblash orqali uning harakati davomida energiya qanday sarflanishini tushunish mumkin. Agar avtomobilning massasi 1000 kg va tezligi 20 m/s bo'lsa, uning kinetik energiyasi:

$$E_k=\frac{1}{2}\times 1000\times 20^2=200,000 \text{ Joules}$$

Bu o'quvchilarga energiyaning qanday ishlatilishini va avtomobilning harakatida energiya qanday sarflanishini tushunishga yordam beradi.

Avtomobil tuzilishida tenglamalar yordamida o'qitish, nafaqat matematikani, balki fizika, mexanika va texnologiya fanlarini ham o'rgatishga yordam beradi. Bu integratsiyalashgan yondashuv o'quvchilarga turli fanlar o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatadi va matematik tushunchalarni real hayotdagi masalalar orqali tushunishga imkon yaratadi. Avtomobilning harakatini, energiya sarfini va kuchlarning ta'sirini matematik tenglamalar orqali tushuntirish o'quvchilarga nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham rivojlantirishga yordam beradi.

Xulosa: Tenglama mavzusi matematikada muhim o'rin tutadi, chunki u o'quvchilarga matematik va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda yordam beradi. Tenglamalar o'qitilayotganda, aniq tushuntirishlar, amaliy mashqlar va interaktiv usullar qo'llanilishi o'quvchilarning mavzuni yaxshi o'zlashtirishiga xizmat qiladi. Tenglama mavzusi bilan ishlashda sabr-toqat va o'quvchilarning qiyinchiliklariga e'tibor berish zarur, chunki bu ularning bilimlarini chuqurlashtirishda va kelajakdagi muvaffaqiyatlarga erishishlariga imkon yaratadi.

Foydalangan adabiyotlar.

1. Muhammadali M. Xo'jaev "Matematika o'qitish metodikasi" 2011 yil
2. T. N. Topuzov "Matematika o'qitish metodikasi: Teorema va masalalar" 2012 yil
3. Sh. S. Xo'jaev "Algebra. O'quv qo'llanma" 2009 yil
4. Z. X. Muhammadiev "Algebra. 9-11-sinflar uchun o'quv qo'llanma" 2015 yil
5. T. A. Sarimsoqov "Matematik tenglamalar va ularning yechish usullari" 2010 yil
6. M. A. Azizov "Fizikada tenglamalar va ularning qo'llanilishi" 2013 yil
7. R. S. Zulfukarov "Iqtisodiyotda matematik model va tenglamalar" 2018 yil
8. Sh. B. Tursunov "Matematikani o'qitishda yangi pedagogik texnologiyalar" 2016
9. A. A. Xodjayev "Pedagogik yondashuvlar va metodikalar" 2017 yil
10. Internet saydlari: <https://www.desmos.com>; <https://www.wolframalpha.com>;