

TRIGONOMETRIK FUNKSIYALAR MAVZUSINI O'QITISHDA INTERAKTIV
METODLARDAN FOYDALANISH

Yo'ldosheva Shaxnoza Botirovna
Shayxontohur tuman politexnikumi

MAQOLA
MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 10.11.2025

Revised: 11.11.2025

Accepted: 12.11.2025

KALIT SO'ZLAR:

trigonometrik
funksiyalar, interaktiv
metodlar, matematika
ta'limi, o'quvchi
faolligi, AKT,
innovatsion yondashuv,
didaktik vositalar.

Mazkur maqolada matematika fanining muhim bo'limlaridan biri bo'lgan trigonometrik funksiyalar mavzusini o'qitishda interaktiv metodlardan foydalanishning samaradorligi tahlil qilinadi. O'quvchilarning mavzuni chuqur anglashlari, mustaqil fikrlash va tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirishda interaktiv o'yinlar, elektron taqdimotlar, guruhli ishlash va raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan darslarning ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, maqolada o'qituvchi faoliyatida zamonaviy yondashuvlar, vizual vositalardan foydalanish hamda ta'lim jarayonida o'quvchi faolligini oshirishga qaratilgan samarali usullar tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari trigonometrik funksiyalarni o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) va interfaol yondashuvlarni uyg'unlashtirish o'quvchilarning bilim sifati va matematik tafakkurini sezilarli darajada rivojlantirishini ko'rsatadi.

Hozirgi kunda ta'lim tizimida ilg'or pedagogik texnologiyalar, innovatsion va interaktiv metodlardan foydalanish o'qitish samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Matematika fanining asosiy bo'limlaridan bo'lgan trigonometrik funksiyalar mavzusi o'quvchilardan nafaqat nazariy bilim, balki mantiqiy fikrlash, tahlil qilish va amaliy qo'llash ko'nikmalarini ham talab etadi. Shu bois, mazkur mavzuni o'qitishda an'anaviy yondashuvlar bilan bir qatorda, interaktiv metodlardan oqilona foydalanish o'quv jarayonini jonlantiradi, o'quvchining fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi hamda mustaqil fikrlashga undaydi.

Interaktiv metodlar — bu o'quvchi va o'qituvchi o'rtasida faol muloqot, o'zaro hamkorlik, muhokama va tahlil asosida tashkil etiladigan ta'lim jarayonidir. Bunday metodlar darsni faqat ma'lumot yetkazish emas, balki o'quvchini faol ishtirokchi sifatida shakllantirish, uni o'z fikrini erkin ifoda etishga, muammoni mustaqil hal etishga o'rgatadi. Ayniqsa, matematik tushunchalar, formulalar, grafiklar bilan ishlashda vizual va amaliy yondashuvni uyg'unlashtirgan interaktiv usullar katta natija beradi.

Trigonometrik funksiyalar — sinus, kosinus, tangens, kotangens kabi funksiyalar orqali burchaklar va ularning o'lchovlarini o'rganishga imkon beruvchi nazariy asosdir. Ushbu mavzuning mazmuni o'quvchilarga ba'zan murakkab tuyulishi mumkin. Shuning uchun o'qituvchi dars jarayonida "Aqliy hujum", "Klaster", "Insert", "Blits-so'rov", "Elektron test" yoki GeoGebra kabi dasturiy vositalardan foydalanish orqali mavzuni tushunarli va qiziqarli shaklda bayon etishi zarur[1]. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar asosida yaratilgan ta'lim muhitida interaktiv yondashuvlar o'qitish jarayonining ajralmas qismiga aylangan. Bu, o'z navbatida, o'quvchilarda matematik tafakkurni rivojlantirish, ijodkorlikni shakllantirish hamda kompetensiyaga yo'naltirilgan o'qitish maqsadlarini amalga oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolada trigonometrik funksiyalar mavzusini o'qitish jarayonida interaktiv metodlardan foydalanishning didaktik imkoniyatlari, ularning afzalliklari, shuningdek, amaliy tajriba asosida olingan natijalar tahlil qilinadi.

Interaktiv metodlar o'qitishning zamonaviy yondashuvi bo'lib, ular o'quvchining faolligini oshirish, mustaqil fikrlashga yo'naltirish va o'rganilayotgan mavzuni amaliy qo'llay olish qobiliyatini shakllantirishga xizmat qiladi. Matematikani, xususan, trigonometrik funksiyalarni o'qitishda o'quvchilarni faollikka jalb etish dars samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. An'anaviy "ma'ruzali" dars shaklida o'quvchi passiv tinglovchi sifatida ishtirok etsa, interaktiv yondashuvda u faol o'rganuvchi, fikrlovchi va yechim topuvchi sifatida qatnashadi.

"Aqliy hujum" metodi. Bu metod o'quvchilarni biror masala yechimini izlashda turli fikrlarni ilgari surishga, ijodiy yondashishga undaydi. Masalan: O'qituvchi darsda quyidagi savolni beradi: "Sinus funksiyasi qanday holatda o'zining eng katta va eng kichik qiymatini oladi?"

O'quvchilar turli taxminlar bildiradilar, masalan:

"Sinusning eng katta qiymati 1, u $\pi/2$ burchakda bo'ladi."

"Eng kichik qiymati -1, u $3\pi/2$ burchakda bo'ladi."

"Bu qiymatlar davriy ravishda takrorlanadi."

So'ngra o'qituvchi umumlashtiradi: $\sin x$ funksiyasi $-1 \leq \sin x \leq 1$ oraliqda o'zgaradi, maksimal qiymat $\sin x = 1$ bo'lganda, minimal qiymat $\sin x = -1$ bo'lganda kuzatiladi. Bu jarayon o'quvchilarning fikrlash, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini mustahkamlaydi.

"Klaster" metodi. Ushbu metod mavzuga oid asosiy tushunchalarni tizimlashtirish va ularning o'zaro bog'liqligini ko'rsatishda samarali.

Misol: O'qituvchi "Trigonometrik funksiyalar" degan so'zni doskaga yozadi va o'quvchilar bilan birgalikda klaster hosil qiladi:

Sinus ($\sin x$) → qarama-qarshi katet / gipotenuza

Kosinus ($\cos x$) → yondosh katet / gipotenuza

Tangens ($\tan x$) → $\sin x / \cos x$

Kotangens ($\cot x$) $\rightarrow \cos x / \sin x$

Grafiklar: davriy, to'liqsimon shakl. Amaliy qo'llanilishi: to'liqlar, fizik tebranishlar, muhandislik hisoblari. Bunday klasterlar mavzuni vizual tarzda yodda saqlashni osonlashtiradi.

Amaliy tajribalar shuni ko'rsatadiki, trigonometrik funksiyalar mavzusini o'qitishda interaktiv metodlardan foydalanish o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini rivojlantirishda juda katta samaraga ega. Chunki matematika fani ko'proq nazariy tushunchalarga tayanadi, shu sababli uni o'zlashtirishda an'anaviy yondashuvlar har doim ham yetarli bo'lavermaydi. Interaktiv metodlar esa o'quvchilarda mavzuni faol idrok etish, o'z fikrini ifoda etish va uni isbotlash jarayonini tabiiy tarzda shakllantiradi.

Trigonometrik funksiyalarni o'rganish jarayonida o'quvchilar $\sin$, $\cos$, $\tg$, $\ctg$ kabi funksiyalar o'rtasidagi bog'lanishlarni grafiklar orqali tahlil qilish, ularning davriyligini aniqlash, qiymatlar jadvalini tuzish va amaliy masalalarda qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu jarayonlarda interaktiv metodlardan foydalanish o'quvchilarda quyidagi pedagogik natijalarni yuzaga keltiradi:

1. Formulalar va grafiklar o'rtasidagi bog'lanishni aniqlash:

Masalan, o'quvchilar $\sin x$ funksiyasining davri 2π ekanini interaktiv grafik dasturlarda (masalan, GeoGebra) mustaqil ravishda kuzatadilar. Grafikni siljitish, cho'zish yoki siqish orqali ular amplituda va faza o'zgarishlarining funksiyaga ta'sirini bevosita tahlil qiladilar.

2. Muammoni mantiqan hal qilish ko'nikmasi:

Interaktiv mashg'ulotlarda o'quvchilar kichik guruhlar shaklida trigonometrik tenglamalarni yechadi, natijalarni taqqoslaydi, eng to'g'ri yondashuvni aniqlash uchun mantiqiy tahlil yuritadi. Bu esa ularda ijodiy va tahliliy fikrlashni rivojlantiradi.

3. O'z fikrini asoslab ayta olish:

O'quvchi o'z javobini faqat aytibgina qolmay, balki grafik yoki formula asosida isbotlaydi. Masalan, "nega $\cos(\pi) = -1$?" degan savolga nafaqat yoddan javob beradi, balki birlik aylana modeli orqali bu qiymatni tushuntirib bera oladi.

4. Jamoaviy ishlash va fikr almashish ko'nikmasi:

Guruhli ishlarda har bir o'quvchi muayyan rolni bajaradi: biri grafikni chizadi, ikkinchisi natijani hisoblaydi, uchinchisi xulosa chiqaradi. Bu hamkorlik sotsial kompetensiyalarni shakllantiradi va o'quvchilarni bir-birini tinglashga o'rgatadi. Shuningdek, o'qituvchining o'rni ham o'zgaradi. U endilikda faqat ma'lumot yetkazuvchi emas, balki ta'lim jarayonini boshqaruvchi, yo'naltiruvchi va motivatsiya beruvchi shaxsga aylanadi. Bu esa darsni yanada jonli, mazmunli va ijodiy muhitda tashkil etish imkonini beradi. Interaktiv metodlarning samaradorligi faqat o'quvchilarning baholari yoki test natijalari orqali emas, balki ularning fanga bo'lgan qiziqishi, mustaqil izlanish istagi va mantiqiy fikrlash qobiliyati orqali ham namoyon bo'ladi. Tajriba darslarida kuzatilishicha, interaktiv metodlar asosida o'tilgan mavzular o'quvchilarning yodida uzoqroq saqlanadi va ular keyingi murakkab mavzularni o'zlashtirishda ham osonroq moslashadi.

Yuqoridagi tahlillar shuni ko'rsatadiki, trigonometrik funksiyalar mavzusini o'qitishda interaktiv metodlardan foydalanish o'quv jarayonini an'anaviy shakldan samarali, mazmunli va innovatsion yo'nalishga o'zgartiradi. Bu metodlar nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini oshiradi, balki ularda matematik tafakkur, kuzatuvchanlik, mantiqiy tahlil va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Darsda "Aqliy hujum", "Klaster", "Grafik tahlil", "Juftlikda ishlash", "Insert" kabi metodlardan hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (GeoGebra, PowerPoint, Desmos va boshqalar) dan birgalikda foydalanish, o'quvchilarga mavzuni chuqur anglash, nazariy bilimni amaliy misollar bilan bog'lash imkonini beradi.

Bunday yondashuv o'quvchining darsdagi rolini tubdan o'zgartiradi: u endi bilim oluvchi emas, bilim yaratuvchi subyektga aylanadi. Natijada, o'quvchilar o'z fikrini asoslash, mustaqil tahlil qilish va yechimni topish jarayonida faol ishtirok etadi. Shu sababli, trigonometrik funksiyalarni o'qitishda interaktiv metodlarni joriy etish:

- ta'lim sifatini oshiradi;
- o'quvchilarning motivatsiyasini kuchaytiradi;
- dars jarayonini ko'rgazmali, jonli va muloqotga asoslangan shaklga keltiradi;
- o'qituvchi faoliyatini zamonaviy pedagogik yondashuvlar bilan uyg'unlashtiradi.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, interaktiv metodlar matematika ta'limini yangi bosqichga olib chiqadi — bunda o'quvchi o'zi izlanadigan, o'zi kashf qiladigan, o'zi tushunadigan faol shaxs sifatida shakllanadi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5712-son Farmoni.
2. Xolmatova, D. (2021). Matematika darslarida interfaol metodlardan foydalanishning samaradorligi. – "Ta'lim va innovatsiyalar" jurnali, №3, 45–50-betlar.
3. Abdullaeva, M. (2020). Matematika ta'limida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning zamonaviy yondashuvlari. – Toshkent: TDPU nashriyoti.
4. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 12(4), 206-208.
5. Abdurakhmanova, R. K. (2015). HERMENEUTICAL AND PRAGMALINGUISTIC CATEGORY OF THE DEIXIS. Наука и мир, (10-2), 10-12.
6. Kosimovna, A. R. UDK: 81.39 PARADIGMATIC PROPERTIES OF DEICTIC UNITS IN THE TEXT.