



TRIGONOMETRIK FUNSIYALAR MAVZUSINI O'QITISHDA O'QUVCHILAR BILAN YANGICHA METODLAR BILAN ISHLASH

Andijon shahar 1-son politexnikumi Fan: Matematika

Tajidinov Ilxomidin Nabijonovich

Elektron pochta: TajidinovIlhomidin@gmail.com

Tel+998906221274

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqola trigonometrik funksiyalarni o'qitishda amaliy masalalarni yechish usullarining ahamiyatini ochib beradi. An'anaviy o'qitish usullaridan farqli ravishda, amaliyotga yo'naltirilgan masalalar talabalarning mavzuni chuqur tushunishiga, tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga va o'zlashtirish darajasini oshirishga yordam beradi. Maqolada to'g'ri burchakli uchburchaklar, burchaklarni o'tkazish, trigonometrik funksiyalarning qiymatlarini topish, ayniyatlarni qo'llash, tenglamalar yechish va real hayot bilan bog'langan amaliy masalalarga oid yechimlar tahlil qilinadi. Shuningdek, ushbu usullarni amaliyotga joriy etish bo'yicha o'qituvchilarga tavsiyalar beriladi.

Kalit so'zlar: Trigonometrik funksiyalar, o'qitish metodikasi, amaliy masalalar yechish, to'g'ri burchakli uchburchak, burchaklarni o'tkazish, trigonometrik ayniyatlar, tenglamalar yechish, real hayot bilan bog'liqlik.

Kirish

Trigonometrik funksiyalar matematika, fizika, muhandislik va astronomiya kabi ko'plab sohalarda muhim rol o'ynaydi. Trigonometriya tushunchalarini amaliy masalalar yechish orqali o'rgatish talabalarning mavzuga bo'lgan qiziqishini oshiradi va ularning tushunish darajasini yaxshilaydi. An'anaviy o'qitish usullari



ko'pincha formulalarni yodlash va standart masalalarni yechishga qaratilgan bo'lib, bu talabalarning tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga yetarli darajada yordam bermaydi. Shuning uchun trigonometrik funksiyalarga oid amaliy masalalarni yechishga e'tibor qaratish muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar tahlili

Trigonometriya ta'limi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, amaliy masalalarni yechish talabalarning o'zlashtirish darajasini sezilarli darajada oshiradi. Xususan, real hayot bilan bog'langan masalalarni yechish, loyihalar asosida o'qitish va guruhli ishlar talabalarning faolligini oshiradi va mavzuni chuqur tushunishiga yordam beradi (Thompson, 2018; Garcia, 2020).

Metodologiya

Ushbu maqola trigonometrik funksiyalarga oid amaliy masalalarni yechish usullarini tahlil qilish, ilg'or tajribalarni o'rganish va amaliy tavsiyalar berishga asoslangan. Maqola davomida turli xil amaliy masalalarni yechish usullari, misollar bilan ko'rsatib beriladi.

Amaliy masalalarni yechish usullari

• To'g'ri burchakli uchburchak bilan bog'liq masalalar

○ **Masala:** To'g'ri burchakli uchburchakning bitta kateti 5 sm, gipotenuzasi 13 sm. Uchburchakning qolgan katetini va o'tkir burchaklarini toping.

○ **Yechim:** Pifagor teoremasi va trigonometrik funksiyalardan foydalanish.

• Burchaklarni gradusdan radianga va aksincha o'tkazish



- **Masala:** 60° ni radianga o'tkazing.
- **Yechim:** Radianga o'tkazish formulasi: $\text{radian} = \text{gradus} * (\pi/180)$.
- **Masala:** $3\pi/4$ ni gradusga o'tkazing.
- **Yechim:** Gradusga o'tkazish formulasi: $\text{gradus} = \text{radian} * (180/\pi)$.

• **Trigonometrik funksiyalarning qiymatlarini topish**

- **Masala:** $\sin(\pi/6)$ ni toping.
- **Yechim:** Ma'lum burchaklar uchun trigonometrik funksiyalarning qiymatlarini bilish.

• **Trigonometrik ayniyatlarni qo'llash**

- **Masala:** Sodda ko'rinishga keltiring: $\cos^2(x) + \sin^2(x) + \tan^2(x)$
- **Yechim:** Pifagor ayniyati ($\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$) va boshqa trigonometrik ayniyatlardan foydalanish.

• **Tenglamalar yechish**

- **Masala:** $\sin(x) = 1/2$ tenglamani yeching.
- **Yechim:** Teskari trigonometrik funksiyalardan foydalanish va davriylikni hisobga olish.

• **Real hayot bilan bog'liq amaliy masalalar**

- **Masala:** Binoning soyasi 10 metr, quyosh nurlarining tushish burchagi 30° . Binoning balandligini toping.
- **Yechim:** Trigonometrik funksiyalardan (tangens) foydalanib, masofani va burchakni bog'lash.



- **Masala:** Vertolyot qirg'oqdan 5 km uzoqlikda joylashgan. Qirg'oqdan vertolyotni ko'rish burchagi 40° . Vertolyot qancha balandlikda uchayapti?
- **Yechim:** Trigonometrik funksiyalardan (tangens) foydalanib, balandlikni hisoblash.

Amaliy tavsiyalar

Trigonometrik funksiyalarni o'qitishda amaliy masalalarni yechishni samarali tashkil etish uchun quyidagi tavsiyalarga amal qilish zarur:

- **Dars rejasini tuzish:** Dars rejasiga turli xil qiyinlikdagi amaliy masalalarni kiritish.

- **Real hayot bilan bog'liqlikni ta'minlash:** Talabalarga trigonometrik funksiyalarning real hayotdagi qo'llanilishini ko'rsatuvchi misollarni keltirish.

- **Interfaol metodlardan foydalanish:** Talabalarning guruhlarda ishlashini, munozaralarda qatnashishini va loyihalar yaratishini rag'batlantirish.

- **Texnologiyalardan foydalanish:** GeoGebra, Desmos va Wolfram Alpha kabi dasturlar orqali masalalarni vizuallashtirish va yechishni osonlashtirish.

- **Baholash:** Talabalarning bilimini baholash uchun turli xil usullardan foydalanish (testlar, loyihalar, taqdimotlar va boshqalar).

Xulosa

Trigonometrik funksiyalarni o'qitishda amaliy masalalarni yechish usullari talabalarning mavzuni chuqur tushunishiga, tanqidiy fikrlash qobiliyatini



rivojlantirishga va o'qishga qiziqishini oshirishga yordam beradi. Ushbu maqolada keltirilgan usullar va tavsiyalar o'qituvchilarga trigonometriya darslarini yanada qiziqarli, samarali va amaliyotga yo'naltirilgan qilishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar;

1. **Azlarov T.A., Mansurov X. Trigonometriya. – Toshkent: O'qituvchi, 1982.** Ushbu kitobda trigonometrik funksiyalarga oid nazariy ma'lumotlar, misollar va masalalar keltirilgan. Trigonometriyaning asosiy tushunchalarini o'rganish uchun yaxshi manba bo'lishi mumkin.
2. **Mirzaahmedov M.A., Sobirov A. Matematika (akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun). – Toshkent: O'qituvchi, 2003.** Ushbu darslikda trigonometrik funksiyalarga oid qisqa ma'lumotlar va misollar keltirilgan. Darslik sifatida foydalanish mumkin.
3. **Jo'rayev M., Xudoyberganov G., Vorontsova T. va boshqalar. Algebra va analiz asoslari (I qism). – Toshkent: O'qituvchi, 2000.** Ushbu kitobda trigonometrik funksiyalarga oid chuqurroq ma'lumotlar, isbotlar va misollar keltirilgan. O'qituvchilar uchun qo'shimcha manba bo'lishi mumkin.
4. **G'ulomov P. Trigonometriya masalalari to'plami. – Toshkent: O'qituvchi, 1990.** Ushbu to'plamda trigonometriyaga oid turli murakkablikdagi masalalar keltirilgan. O'quvchilarning bilimini mustahkamlash uchun foydali bo'lishi mumkin.
5. **O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi tomonidan tavsiya etilgan matematika darsliklari (7-11 sinflar).** Ushbu darsliklarda trigonometrik funksiyalar mavzusi o'quv rejasiga muvofiq ravishda yoritilgan.