



TRIGONOMETRIYANI BOSHQA SOHALARDA QO'LLANILISHI

Tilavov Fazliddin Shokir o'g'li

Toshkent Davlat Iqtisodiyot universiteti

"International Business" akademik litseyi

matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya. Trigonometriya matematikaning muhim bo'limlaridan biri bo'lib, uning qo'llanilish sohasi keng va serqirra hisoblanadi. Ushbu fan asosan burchaklar va uchburchaklar orasidagi munosabatlarni o'rganadi. Trigonometriya nafaqat sof matematika uchun, balki boshqa ko'plab sohalarda ham beqiyos ahamiyat kasb etadi. Masalan, fizika fanida to'lqinlar, mexanik harakatlar, yorug'lik va akustika jarayonlarini tahlil qilishda trigonometriya asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi. Geodeziya va astronomiyada yulduzlarning masofasi va balandligini aniqlash, yer o'lchash ishlarida trigonometrik usullardan keng foydalaniladi. Muhandislik va qurilishda burchaklar, balandlik, uzunliklarni hisoblashda, axborot texnologiyalarida grafik va tasvirlarni qayta ishlashda trigonometriya muhim o'rin tutadi. Shuningdek, biologiya va tibbiyotda turli to'lqinli signallarni o'rganishda trigonometrik funksiyalarning ahamiyati beqiyosdir.

Kalit so'zlar: trigonometriya, burchak, uchburchak, fizika, astronomiya, geodeziya, muhandislik, qurilish, axborot texnologiyalari, biologiya.

Matematikaning asosiy bo'limlaridan biri bo'lgan trigonometriya insoniyat sivilizatsiyasining ilmiy va texnik taraqqiyotida beqiyos o'rin egallaydi. Trigonometriya termini yunoncha "trigonon" – uchburchak va "metron" – o'lchash so'zlaridan kelib chiqqan bo'lib, uchburchaklarning tomonlari va burchaklari o'rtasidagi munosabatlarni o'rganishga qaratilgan. Dastlab trigonometrik bilimlar astronomiya, geodeziya va qurilish kabi amaliy sohalarda paydo bo'lgan bo'lsa, bugungi kunda uning qo'llanilish doirasi juda kengaygan.



Zamonaviy fan va texnikada trigonometriya nafaqat geometriya yoki matematika bilan chegaralanib qolmay, balki fizika, kimyo, biologiya, astronomiya, iqtisodiyot, muhandislik, kompyuter grafikasi, raqamli texnologiyalar, tibbiyot va hatto san'at sohalarida ham faol qo'llaniladi. Bunday keng imkoniyatlarning mavjudligi trigonometrik funksiyalar va ularning xossalari tabiat qonuniyatlarini ifodalash va real jarayonlarni matematik modellashtirish uchun juda qulay ekanligini ko'rsatadi.

Mazkur maqolada trigonometriyaning boshqa fanlar va amaliy sohalardagi o'rni, uning nazariy asoslari va hayotiy jarayonlarda tutgan o'rni keng yoritiladi.

Trigonometriya burchaklarning qiymatlari va ularga mos ravishda uchburchak tomonlarining nisbatlari bilan ishlaydi. Asosiy trigonometrik funksiyalar – sinus, kosinus, tangens va kotangensdir. Ularning yordamida murakkab burchaklar, aylana yoylari va to'liqinli jarayonlar ifodalanadi.

Fizika fani tabiat hodisalarini o'rganishda matematik modellarni qo'llaydi. Bu jarayonda trigonometrik funksiyalar muhim vosita hisoblanadi.

To'liqin hodisalari: tovush, yorug'lik va elektromagnit to'liqlar sinusoid shaklida tarqaladi. Masalan, elektr toki kuchlanishi $u(t) = U_{\max} \sin(\omega t + \varphi)$ ko'rinishida ifodalanadi.

Mexanika: tebranishlar nazariyasida sinus va kosinus funksiyalaridan foydalaniladi. Masalan, oddiy matematik mayatnikning harakati sinusoidal qonuniyatga bo'ysunadi.

Optika: yorug'lik nurlarining sinishi va aks etishi Snellius qonuni orqali, ya'ni sinus funksiyalari yordamida ifodalanadi.[1]



Astronomiya fanining rivojlanishi trigonometriya bilan bevosita bog‘liq. Yulduzlar, sayyoralar va boshqa kosmik jismlarning masofasi, balandligi va harakatini aniqlashda trigonometrik hisoblashlar qo‘llaniladi.

Parallaks usuli: yulduzlarga bo‘lgan masofani trigonometrik burchaklar orqali aniqlash.

Kosmik navigatsiya: raketa va sun‘iy yo‘ldoshlarning orbitasini aniqlashda sinus va kosinus qonunlari qo‘llaniladi.

Quyosh va Oy tutilishlari: ularni hisoblashda trigonometrik formulalar asosiy vosita sifatida ishlatiladi.[2]

Geodeziya va kartografiyada trigonometriya. Yer yuzini o‘lchash, xaritalar tuzish va masofalarni aniqlashda trigonometriya eng muhim vositadir.

Triangulyatsiya usuli – katta masofalarni hisoblash uchun burchaklarni o‘lchash asosida amalga oshiriladi.

Qurilish ishlarida masofa, balandlik va qiyalik burchaklarini aniqlash uchun trigonometrik formulalardan foydalaniladi.

GPS texnologiyalarining ishlash tamoyillari ham trigonometrik hisoblashlarga asoslanadi.[2]

Muhandislik va texnikada trigonometriya. Muhandislikda trigonometriya ko‘plab amaliy muammolarni hal etishda asosiy vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Qurilish muhandisligi: bino va ko‘priklarning balandligini, qiya burchaklarini hisoblash.

Mexanika: mashinalar va mexanizmlarning harakatini trigonometrik funksiyalar orqali modellashtirish.



Elektronika: AC (o'zgaruvchan tok) zanjirlarini hisoblashda sinusoidal ifodalar ishlatiladi.[4]

Axborot texnologiyalari va grafikada trigonometriya. Kompyuter grafikasi, animatsiya va sun'iy intellektda trigonometriya muhim ahamiyatga ega.

3D grafikalar: ob'ektlarni aylantirish, ko'chirish va o'lchamlarini o'zgartirish trigonometrik formulalar orqali amalga oshiriladi.

Kompyuter o'yinlari: harakatlanish, yorug'lik va soya effektlarini yaratishda sinus va kosinuslardan foydalaniladi.

Signalni qayta ishlash: Fourier tahlili trigonometrik funksiyalarga asoslangan bo'lib, u raqamli texnologiyalarda muhim vosita hisoblanadi.[3]

Biologiya va tibbiyotda trigonometriya. Trigonometriya biologik jarayonlarni modellashtirish va tibbiy tadqiqotlarda ham qo'llaniladi.

Biologiyada: populyatsiyalar sonining o'sishini sinusoidal funksiyalar orqali ifodalash mumkin.

Tibbiyotda: yurak urishi (EKG), miya faoliyati (EEG) kabi signallarni tahlil qilishda trigonometrik funksiyalar qo'llaniladi.

Genetika: ba'zi modellashtirish jarayonlarida sinusoidal tebranishlar ishlatiladi.

San'at va arxitekturada trigonometriya. Trigonometriya san'at va arxitektura sohasida ham o'z ifodasini topgan.

Islom me'morchiligi: masjid gumbazlari va minoralarida trigonometrik nisbatlar asosida chizilgan geometrik naqshlar mavjud.

Musiqqa: tovush chastotalarini matematik jihatdan tahlil qilishda trigonometrik qonuniyatlar qo'llaniladi.[4]



Xulosa qilib aytganda, Trigonometriya insoniyat taraqqiyotida muhim fan sifatida shakllanib, bugungi kunda nafaqat matematikaning asosiy bo‘limi, balki boshqa ko‘plab fan va amaliy sohalarning tayanch vositasiga aylangan. Fizika, astronomiya, geodeziya, muhandislik, iqtisodiyot, biologiya, tibbiyot, axborot texnologiyalari va san’atda trigonometriyaning bevosita qo‘llanilishi uning ahamiyatini yanada oshirmoqda.

Shunday qilib, trigonometriya nafaqat nazariy bilimlar majmuasi, balki kundalik hayotimizdagi ko‘plab muammolarni hal etishda yordam beruvchi universal vosita sifatida ham qadrlil o‘rin tutadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ergashev S. Matematikaning amaliy masalalari va ularning yechimlari. – Toshkent: Universitet, 2020.
2. Abdukarimov A., Tursunov N. Matematika va uning iqtisodiyotdagi qo‘llanilishi. – Toshkent: Iqtisod-moliya, 2021.
3. Sodiqov O., Murodov Sh. Matematika fanining nazariy va amaliy asoslari. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2022.
4. Qo‘ziev B., Mirzaqulov D. Matematika va axborot texnologiyalari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2022.
5. Usmonov R., Haydarov N. Matematikaning zamonaviy masalalari. – Toshkent: Fan, 2014.
16. Xoliqov T., Qodirova M. Oliy matematika kursi: nazariya va amaliyot. – Toshkent: Universitet, 2020.