



FUNKSIYALAR VA ULARNING TURLI SOHALARDAGI TATBIQLARI MAVZUSINI YORITISHDA KLASTER METODIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI VA AHAMIYATI

Xurramov O.

QarDU Algebra va geometriya kafedrası o'qituvchisi

Tayanch so'zlar: klaster metodi, funksiya, astronomiya, ovoz to'lqinlari, navigatsiya, dengiz biologiyasi, aviatsiya, ishlab chiqarish sanoati, jinoyat tergovi, tibbiy tasvirlash va farmatsiya, zamonaviy trigonometriya, harajat funksiyasi, kirim funksiyasi, foyda funksiyasi, talab funksiyasi, taklif funksiyasi.

Ключевые слова: кластерный метод, функция, астрономия, звуковые волны, навигация, морская биология, авиация, обрабатывающая промышленность, криминальное расследование, медицинская визуализация и фармацевтика, современная тригонометрия, функция затрат, функция предложения, функция прибыли, функция спроса, функция предложения.

Key words: cluster method, function, astronomy, sound waves, navigation, marine biology, aviation, manufacturing industry, criminal investigation, medical imaging and pharmacy, modern trigonometry, cost function, supply function, profit function, demand function, supply function.

Резюме:

Klaster metodi aniq ob'ektga yo'naltirilmagan fikrlash shakli sanaladi. Undan foydalanish inson miya faoliyatining ishlash tamoyili bilan bog'liq ravishda amalga oshadi.

Biz trigonometriyaning tarixiy qo'llanilishini va trigonometriyaning turli xil real hayotda qo'llanilishini o'rganilgan. Tarix davomida astronomlar yulduzlar va sayyoralarning Yerdan uzoqligini hisoblash uchun trigonometriyadan foydalanishganlar.

Резюме:

Кластерный метод считается формой мышления, не направленной на конкретный объект. Его использование осуществляется в связи с принципом деятельности мозга человека. Мы изучили историческое использование тригонометрии и различные практические применения тригонометрии. На протяжении всей истории астрономы использовали тригонометрию для расчета расстояний звезд и планет от Земли.

Summary:

The cluster method is considered a form of thinking that is not directed to a specific object. Its use is carried out in connection with the principle of human brain activity. We studied the historical uses of trigonometry and various real-life applications of trigonometry. Throughout history, astronomers have used trigonometry to calculate the distance of stars and planets from Earth.



Klaster metodi aniq ob’ektga yo’naltirilmagan fikrlash shakli sanaladi. Undan foydalanish inson miya faoliyatining ishlash tamoyili bilan bog’liq ravishda amalga oshadi. Ushbu metod muayyan mavzuning talaba tomonidan chuqur hamda puxta o’zlashtirilguniga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo’lishini ta’minlashga xizmat qiladi.

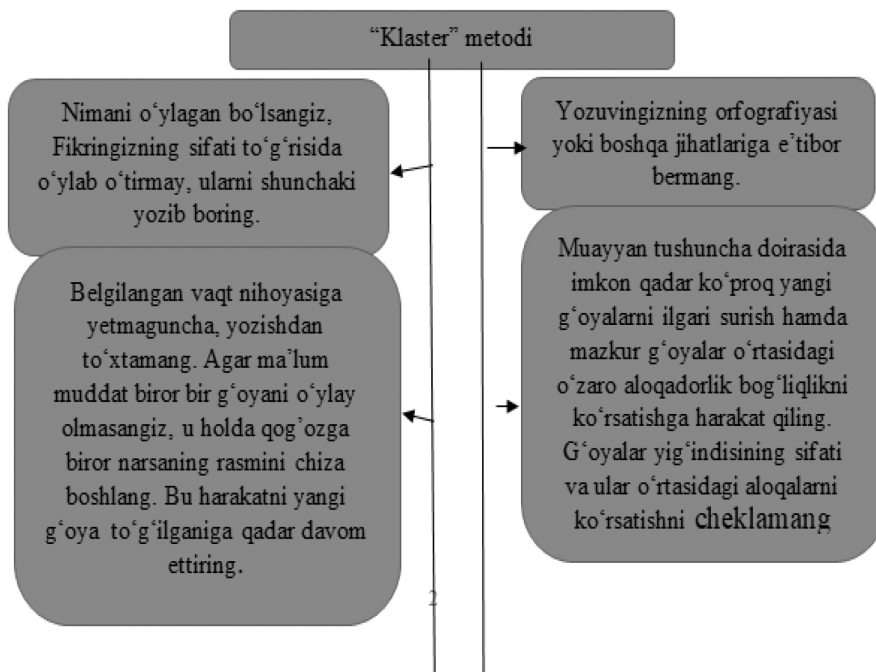
O’qitish jarayonida amalga oshiriladigan bu metod puxta o’ylangan strategiya bo’lib, undan talaba bilan yakka tartibda yoki guruh asosida tashkil etiladigan mashg’ulotlar jarayonida foydalanish mumkin.

Dars mashg’ulotlarda ushbu metod guruh a’zolari tomonidan bildirilayotgan g’oyalarning majmui tarzida namoyon bo’ladi. Bu esa guruhning har bir a’zosi tomonidan ilgari surilayotgan g’oyalarni uyg’unlashtirish hamda ular o’rtasidagi aloqalarni topa olish imkoniyatini yaratadi.

Ushbu metod mantiqiy fikrlash, umumiy fikrlash doirasini kengaytirish, mustaqil ravishda adabiyotlardan foydalanishni o’rgatishga qaratilgan. Biron-bir mavzuni chuqur o’rganishdan oldin o’quvchilarning fikrlash faoliyatini jadallashtirish hamda kengaytirishga xizmat qiladi.

“Klaster” metodi puxta o’ylangan strategiya bo’lib, undan o’quvchilar bilan yakka tartibda yoki guruh asosida tashkil etiladigan mashg’ulotlar jarayonida foydalanish mumkin. Metod guruh asosida tashkil etilayotgan mashg’ulotlarda o’quvchilar tomonidan bildirilayotgan g’oyalarning majmui tarzida namoyon bo’ladi.

Bu esa ilgari surilgan g’oyalarni umumlashtrish va ular o’rtasidagi aloqalarni topish imkoniyatini yaratadi. “Klaster” metodidan foydalanishda quyidagi shartlarga rioya qilish talab etiladi.



Funksiyalar va ularning turli sohalardagi tatbiqlari mavzusini yoritishda klaster metodidan foydalanib tushuntramiz hamda trigonometrik funksiyalarni turli sohalarga tadbirlarini alohida qaraymiz:



Bizga, $X \subset R, Y \subset R$ to'plamlar berilgan bo'lib, x va y o'zgaruvchilar mos ravishda shu to'plamlarda o'zgarasin: $x \in X, y \in Y$.

Ta'rif. Agar X to'plamdagi har bir x songa biror f qoidaga ko'ra Y to'plamdan bitta y son mos qo'yilgan bo'lsa, X to'plamda funksiya berilgan (aniqlangan) deyiladi va $f: x \rightarrow y$ yoki $y = f(x)$

kabi belgilanadi. Bunda X - funksiyaning aniqlanish to'plami (sohasi), Y - funksiyaning o'zgarish to'plami (sohasi) deyiladi. x - erki o'zgaruvchi yoki funksiya argumenti, y esa erksiz o'zgaruvchi yoki funksiya deyiladi. [1-3]

Endi biz trigonometriyaning tarixiy qo'llanilishini va trigonometriyaning turli xil real hayotda qo'llanilishini o'rganamiz.

Ko'prik yoki bino kabi mexanik inshoot trigonometriyaning oddiy namunasidir. Arxitektorning rejasi ko'plab trigonometrik elementlarni o'z ichiga oladi, bu yerda ularning topilmalari rejaga amal qilish uchun taqqoslanadi.

1. Astronomiya. Insoniyat sivilizatsiyaning boshidanoq quyosh tizimining sirlariga qiziqib qolgan. Tarix davomida astronomlar yulduzlar va sayyoralarning Yerdan uzoqligini hisoblash uchun trigonometriyadan foydalananganlar. Bugungi kunda NASA olimlari undan kosmik kemalar va raketalarni qurish va uchirish uchun foydalanadilar. Trigonometriyasiz odamlar hech qachon Oygga yetib bormagan bo'lardi.

2. Ovoz to'lqinlari. Trigonometriya musiqa nazariyasi va ishlab chiqarishda ham muhim ahamiyatga ega. Ovoz to'lqinlari sinus va kosinus funksiyalari bilan vizual ravishda ifodalanishi mumkin bo'lgan takrorlanuvchi to'lqin naqshida harakat qiladi. Sinus egri chizig'i bitta notani



ifodalashi mumkin va akkordni modellashtirish uchun ko'plab sinus egri chiziqlar birgalikda ishlatilishi mumkin. Musiqaning grafik tasviri kompyuterlarga tovushlarni yaratish va tushunish imkonini beradi. Shuningdek, u ovoz muhandislariga kerakli tovush effektlarini olish uchun ovoz to'liqlarini ko'rish, ovoz balandligi va boshqa omillarni o'zgartirish imkonini beradi.

3. Navigatsiya. Harakatlanuvchi transport vositalarini boshqarish va monitoring qilish navigatsiyaning turli shakllarida o'rganiladi.

Ushbu shakllarga quyidagilar kiradi: Dengiz navigatsiyasi, Aviatsiya navigatsiyasi

Kosmik navigatsiya, Yer usti navigatsiyasi

Harakatlanuvchi ob'yektlarni o'rganish navigatsiya deb nomlanadi va o'sha paytda o'lchangan burchak yoki masofa trigonometriya bilan amalga oshiriladi. Harakatlanuvchi jismlarning aniq joylashishini aniqlash uchun kompas, aniq qutblar, trigonometrik nisbatlar va turli formulalardan foydalaniladi.

4. Dengiz biologiyasi. Dengiz biologlari okeanda yashaydigan o'simliklar, hayvonlar va boshqa turlar kabi dengiz hayotini o'rganadilar. Trigonometriya dengiz biologiyasida mavjudot yoki o'simlikning olamdan qanchalik uzoqda va qaysi burchakda ekanligini taxmin qilish uchun qo'llaniladi. Burchak, kuzatuvchi qayerda ekanligiga qarab, tushish burchagi yoki balandlik burchagi bo'lishi mumkin. Suv sathi to'g'ri burchakli uchburchakning asosi sifatida qabul qilinadi, buyumning chuqurligi esa balandlikning qiya masofasi hisoblanadi.

5. Aviatsiya. Samolyot uchayotganda, shamol xavfsizlik va texnologiyani birlashtirishda ajralmas rol o'ynaydi. To'g'ri burchakli uchburchakning ikkita perpendikulyar tomoni shamol yo'nalishini tasvirlaydi. Shunday qilib, biz trigonometrik nisbatlarning ta'rifini qo'llash orqali samolyotning manzilgacha bo'lgan masofasini hisoblashimiz mumkin.

6. Ishlab chiqarish sanoati. Trigonometriya ishlab chiqarish sanoatida keng qo'llaniladi, bu ishlab chiqaruvchilarga transport vositalaridan tortib zigzag qaychigacha bo'lgan hamma narsani qilish imkonini beradi. Muhandislar trigonometrik munosabatlardan mashinalar, asboblari va jihozlarda ishlatiladigan mexanik qismlarning o'lchamlari va burchaklarini taxmin qilish uchun foydalanadilar. Bu avtomobilsozlikda juda muhim, chunki u avtomobil ishlab chiqaruvchilarga har bir elementni aniq o'lchash va ularning birgalikda xavfsiz ishlashini ta'minlash imkonini beradi.

Tikuvchilar, shuningdek, yubka yoki bluzkaning o'ziga xos shaklini yaratish uchun zarur bo'lgan dart burchagini yoki mato uzunligini aniqlash uchun foydalanadilar.

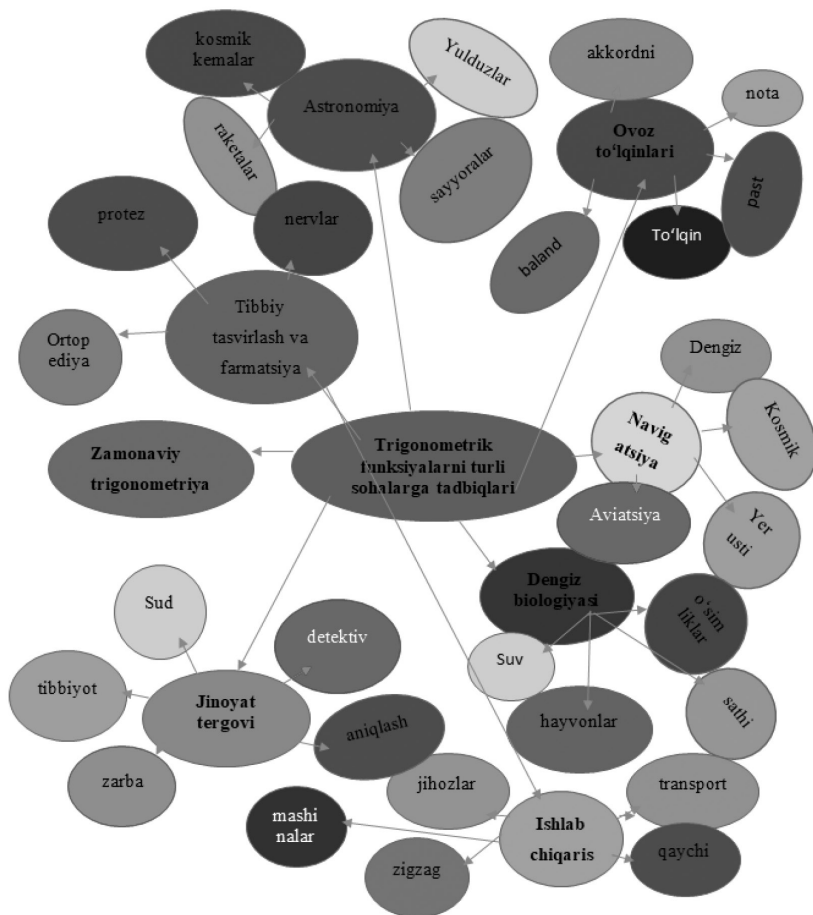
7. Jinoyat tergov. Sud-tibbiyot ekspertlari va jinoyat detektivlari jinoyat joyida nima sodir bo'lganligini aniqlash uchun trigonometriya funksiyalarini qo'llaydilar, qonning sochilishini o'rganadilar, zarba burchagini aniqlash uchun o'q teshiklarini tayil qiladilar va jinoyatchining o'rmini aniqlash uchun navigatsiya texnologiyasidan foydalanadilar.

8. Tibbiy tasvirlash va farmatsiya. Ortopediyada trigonometriya vertebraning buzilish darajasini va nervlarning shikastlanganligini aniqlaydi. Bundan tashqari, protez qo'llar va oyoqlarni shakllantirish uchun ishlatiladi, chunki nisbatlar maksimal potentsial funksiyada ishlashni osonlashtirish uchun moslashtirilgan. Xuddi shunday, turli xil ko'rish, ultratovush, yadroviy tibbiyot va magnit-rezonans usullaridan foydalangan holda kasalliklarni tashxislash va davolash trigonometriyadan foydalanish hisoblanadi. Bundan tashqari, ular aniq burchaklarni hisoblash uchun foydalanadilar, bu esa har bir nurning zararli hujayralarni aniq nishonga olishiga imkon beradi. Diagnostik radiologiya shifokorlarga tanangizdagi tuzilmalarni kuzatish imkonini beradi.

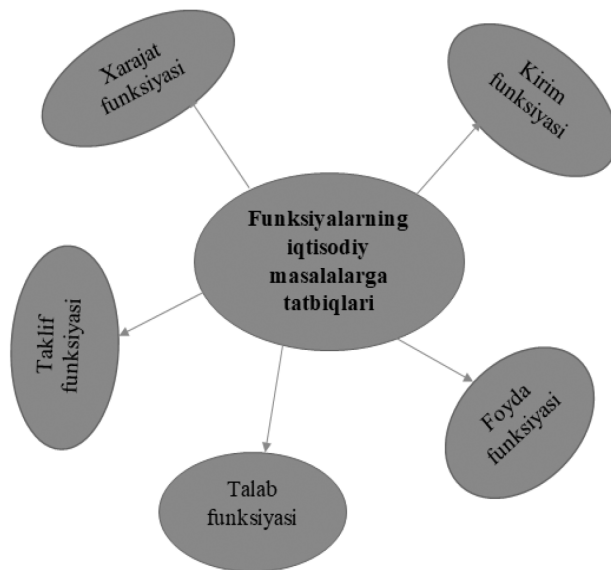
9. Zamonaviy trigonometriya. Zamonaviy trigonometriyaga Bobil, Shumer, Yunon va Hindiston astronomlari katta ta'sir ko'rsatgan. Astronomiya trigonometriyaning ochilishi bilan sifatli kuzatuv fanidan bashorat qiluvchi miqdoriy fanga o'tdi. Ushbu transformatsiya trigonometriyani qo'llashni ommalashtirdi va tabiiy hodisalarning matematik tasvirini amalga oshirish mumkinligini ko'rsatdi. Kuzatuv ma'lumotlari birinchi marta matematik modellarga tarjima qilinishi mumkin. Shunday qilib, Ptolemeyning Almagesti nazariy matematika uchun Evklidning elementlari qilganidek, amaliy matematika xizmat qiladigan muhim lahza bo'ldi.



Ushbu ma'lumotlar BYJU'S Future School platformasidan <https://www.byjusfutureschool.com/blog/real-life-application-of-trigonometry/> olindi.



Funksiyalarning iqtisodiy misollarga tatbiqlarini ko'rib o'tamiz.



Xarajat funksiyasi

$$C(x) = mx + b$$

1-misol. Ishlab chiqaruvchining o'zgarmas harajati 5000 000 so'm bo'lib, har bir chiqarilgan mahsulot uchun esa 500000 so'm sarf qiladi. Umumiy harajatni ishlab chiqariladigan maxsulot xajmi orqali ifodalovchi funksiyani toping.

$$f(500000) = 500000x + 5000000$$

Kirim funksiyasi

$$R(x) = mx$$

Foyda funksiyasi

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

2-misol. Tovarni sotish narxi 0,4\$. O'zgarmas xarajat 200\$ har bir tovar uchun ketgan xarajat esa 0,2\$ bo'lsa,

- Umumiy xarajatni
- Umumiy kirmni
- Foyda funksiyalarini toping.

Yechish.

a) umumiy xarajat funksiyasi $C(x) = 0,2x + 200$

b) umumiy kirmni funksiyasi $R(x) = 0,4x$

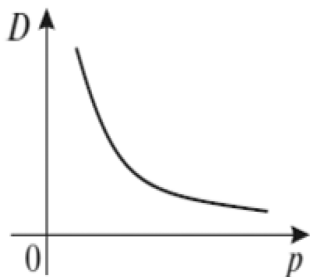
$$P(x) = 0,4x - (200 + 0,2x)$$

c) foyda funksiyasi $P(x) = 0,2x - 200$

Talab va taklif funksiyasi

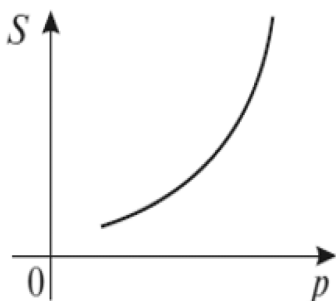
Talab funksiyasi. Bu funksiya $D(p)$ orqali ifodalanib, pul birligida sotilishi mumkin bo'lgan tovarlar sonini bildiradi

$$D(p) = ap^{\alpha} + b, \quad a > 0, b > 0, \alpha < 0$$



Taklif funksiyasi. Bu funksiya $S(p)$ orqali ifodalanib, bu narxda ishlab chiqaruvchining taklif qilgan tovarlar sonini bildiradi.

$$S(p) = cp^\beta + d, \quad c > 0, \quad d > 0, \quad \beta \geq 1$$



3-misol. Tadqiqotchi ma'lum bir iste'mol bozorida choyga bo'lgan talabni o'rganmoqchi. Qancha miqdorda choy ishlab chiqarish uchun u quyidagi funksiyani tuzdi: $Q_t = f(P_t; Y; A; P_c)$

Bu yerda Q_t - talab qilinadigan choy miqdori, P_t - choyning narxi, Y - iste'molchilarning o'rtacha daromadi, A - choyni reklama qilishga sarflanadigan xarajat, N - iste'molchilar soni, P_c - kofe (muqobil ichimlik sifatida) narxi.

Xulosa. Ta'lim - tizimli bilim olishning eng muhim va ishonchli usulidir. Shu sababli ta'lim jarayonining sifatini yaxshilash va samaradorligini oshirish muhim pedagogik vazifa sanaladi.

Har qanday ta'lim o'zida o'qituvchi va talabaning faoliyati, ya'ni, o'qituvchining o'rgatish hamda talabaning o'rganishga yo'naltirilgan faoliyati, boshqacha aytganda to'g'ridan to'g'ri, bevosita va nisbiy munosabat aks etadi.

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuqori natijalarga erishish hisoblanadi.

Bugungi kunda rivojlangan xorijiy mamlakatlarda ta'lim jarayonining sifatini oshirish, samaradorligini takomillashtirish borasida salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda. Bu borada boy tajriba to'plangan. Ta'lim jarayonining samaradorligini ta'minlash borasida to'plangan mavjud tajribalar orasida interfaol metodlar va elektron ta'lim vositalaridan foydalanish alohida o'rin tutmoqda. Zero, interfaol metodlar turli murakkablikdagi o'quv materiallarini juftlikda, kichik guruhlar va katta guruhda talabalar tomonidan birgalikda, o'zaro o'zlashtirish imkonini beradi. Bu esa talabalarning bilish imkoniyatlarini oshiradi va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Ta'lim jarayonida klaster metodini qo'llash orqali OTMda o'qitish sifatini yaxshilash va samaradorligini oshirishga erishish.

**Adabiyotlar:**

1. T.Azlarov, H.Mansurov Matematik analiz 1-qism, Toshkent “O‘qituvchi” 1994.
2. B.A.Shoimqulov, T.T.Tuychiyev, D.H.Djumaboyev, Matematik analizdan mustaqil ishlar. “O‘zbekiston faylasuflar milliy jamiyati” nashriyoti Toshkent 2008.
3. T.Жўраев, А.Саъдуллаев, Г.Худайбергенов, Х.Мансуров, А.Ворисов “Олий математика асослари” Т. Ўзбекистон 1-қисм 1994.
4. A.Gaziyev, I.Israilov, M.Yaxshiboyev, Funksiyalar va grafiklar “Voris-nashriyot” Toshkent-2006

Internet saytlar

5. www.eknigu.com/lib/Mathematics/
6. www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC
7. <https://www.byjusfutureschool.com/blog/real-life-application-of-trigonometry>
8. www.ziyo.net