

MATEMATIK STATISTIKA ELEMENTLARI

Andijon davlat pedagogika instituti
Tabiiy va Aniq fanlar fakulteti Kimyo yo'nalishi
Talabasi: **Rahmatjonova Zarina Elyorbek qizi**

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematik statistikaning asosiy tushunchalari o'rtacha qiymat, moda, mediana, dispersiya, standart og'ish, tanlanma, korrelatsiya va regressiya kabi elementlar keng yoritilgan. Har bir tushuncha sodda formulalar, misollar va amaliy holatlar bilan tushuntirilgan. Shuningdek, statistikaning ta'lim, sog'liqni saqlash, iqtisodiyot va ishlab chiqarish kabi sohalardagi qo'llanilishi haqida fikr yuritilgan. Maqola umumiy o'rta ta'lim darajasida statistikani tushunish va undan foydalana olish ko'nikmasini shakllantirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Matematik statistika, o'rtacha qiymat, dispersiya, standart og'ish, moda, mediana, statistik tahlil, tanlanma, regressiya, korrelatsiya.

Kirish

Bugungi kunda axborot oqimi nihoyatda kengayib borayotgan bir davrda statistik ma'lumotlarga tayanib to'g'ri xulosa chiqarish, tahlil qilish va qaror qabul qilish ko'nikmalari har bir sohaga zarur bo'lib bormoqda. Statistik bilimlar yordamida turli hodisa va jarayonlarni o'rganish, ularning qonuniyatlarini aniqlash, prognoz qilish va boshqarish imkoniyati tug'iladi. Statistika chuqur o'rganish esa faqat nazariy emas, balki amaliy mahoratni ham talab qiladi. Matematik statistika — statistik jarayonlarni matematik usullar orqali o'rganishga asoslangan fan bo'lib, u har qanday ma'lumotlar to'plamidan aniq, asosli va ilmiy xulosa chiqarish imkonini beradi. Ayniqsa, o'quvchilarning tanqidiy va tahliliy fikrlashini shakllantirishda matematik statistikaga oid elementlar muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolada matematik statistikaga oid asosiy tushunchalar, ularning formulalari, kundalik hayotda va ta'limda qo'llanilishi hamda oddiy misollar orqali mavzuni tushunarli yoritish maqsad qilingan. Shu orqali ushbu fan yo'nalishining o'quvchilarga nafaqat nazariy, balki amaliy foyda berishi ko'rsatib beriladi.

Asosiy qism

Matematik statistika — bu statistik ma'lumotlarni matematik usullar yordamida tahlil qilishga asoslangan fan sohasidir. Ushbu yo'nalish, ayniqsa, hozirgi kunda

axborot va raqamlar bilan ishlash tobora muhimlashib borayotgan davrda katta ahamiyat kasb etadi. Statistik tahlillar orqali ko‘plab real hayotdagi hodisa va jarayonlarni chuqur o‘rganish, umumlashtirish va bashorat qilish mumkin. Statistik usullar yordamida olingan ma’lumotlar nafaqat ilmiy izlanishlarda, balki kundalik qaror qabul qilishda ham muhim o‘rin tutadi. Matematik statistikaning asosiy elementlari quyidagilardan iborat: o‘rtacha qiymat (matematik kutish), moda, mediana, dispersiya, standart og‘ish, tanlanma va umumiy to‘plam tushunchalari, korrelatsiya va regressiya tahlili. Bu tushunchalar bir qarashda sodda tuyulsa-da, ular orqasida muhim amaliy ma’lumotlar yotadi. Ayniqsa, katta hajmdagi ma’lumotlarni qisqa va lo‘nda ifodalash, ular asosida to‘g‘ri xulosa chiqarish uchun ushbu elementlar ajralmas vosita hisoblanadi. Masalan, o‘rtacha qiymat statistik to‘plamdagi ma’lumotlarning umumiy holatini anglatadi. Bu ko‘rsatkich orqali to‘plamdagi qiymatlarning umumiy darajasi aniqlanadi. Moda esa eng ko‘p takrorlangan qiymatni bildiradi va u ayniqsa demografik yoki savdo statistikalarida muhim rol o‘ynaydi. Mediana — qiymatlar tartiblanganida o‘rtadagi qiymat bo‘lib, u markaziy tendensiyani ifodalovchi ishonchli ko‘rsatkich hisoblanadi. Dispersiya va standart og‘ish ma’lumotlarning o‘rtacha qiymat atrofida qanday tarqalganligini bildiradi. Ayniqsa, sifat nazorati, ilmiy tajribalar yoki sotsiologik so‘rovlar natijasida olingan ma’lumotlarda bu ikki ko‘rsatkich asosiy tahliliy vositalardan biri hisoblanadi. Dispersiya qanchalik kichik bo‘lsa, ma’lumotlar o‘rtacha qiymatga yaqin bo‘ladi, bu esa ularning barqarorligini ko‘rsatadi. Tanlanma va umumiy to‘plam tushunchalari ham statistik tahlilning muhim qismlaridir. Har doim ham umumiy to‘plamni to‘liq o‘rganishning imkoni bo‘lmagan holatlarda tanlanma asosida umumlashtirishlar qilinadi. Bunda to‘g‘ri tanlanma olish, unga mos usulda tahlil o‘tkazish matematik statistika vositalari orqali amalga oshiriladi. Shuningdek, korrelatsiya va regressiya tahlillari ham statistik metodlarning muhim tarkibiy qismidir. Korrelatsiya ikki o‘zgaruvchi o‘rtasidagi bog‘liqlik darajasini ko‘rsatadi. Masalan, talabalarning darsga tayyorgarligi bilan ularning baholari o‘rtasidagi bog‘liqlikni korrelatsiya yordamida aniqlash mumkin. Regressiya esa bir o‘zgaruvchini ikkinchisi yordamida bashorat qilish imkonini beradi. Bu iqtisodiy prognozlar, ilmiy tadqiqotlar yoki marketing strategiyalarida keng qo‘llaniladi. Statistik tahlilni vizual tarzda ifodalash uchun grafiklar va diagrammalar katta yordam beradi. Histogramma, doira diagrammasi, chiziqli grafiklar ma’lumotlarni ko‘zni quvontiradigan va qulay qabul qilinadigan shaklda taqdim etadi. Bu, ayniqsa, o‘quvchilarga statistik tahlil mohiyatini oson tushuntirishda foydali vosita hisoblanadi. Umuman olganda, matematik

statistikaning har bir elementi o‘ziga xos amaliy qiymatga ega. Bu elementlar nafaqat matematikada, balki iqtisodiyot, tibbiyot, ta’lim, sotsiologiya, ishlab chiqarish va boshqa ko‘plab sohalarda keng qo‘llaniladi. Statistik fikrlash malakasi zamonaviy dunyo talablari bilan hamohang ravishda shakllanib, har bir shaxs uchun foydali ko‘nikmaga aylanadi.

Statistika fani kundalik hayotimizda, turli sohalarda, ayniqsa ta’lim, iqtisodiyot, sog‘liqni saqlash va ishlab chiqarish sohalarida katta ahamiyatga ega. Statistik ma’lumotlar asosida xulosa chiqarish, qaror qabul qilish, rejalar tuzish mumkin. Statistika matematik asosda o‘rganish esa uni yanada chuqur tushunishga yordam beradi. Shu bois, ushbu maqolada matematik statistika o‘id asosiy tushunchalar, formulalar va ularning oddiy misollar orqali amaliy ahamiyati yoritiladi.

1. Matematik statistikaning mohiyati Matematik statistika — bu statistik ma’lumotlarni matematik usullar yordamida tahlil qilishni o‘rgatuvchi fan. Bu fan statistik kuzatuvlar natijasida olingan ma’lumotlar asosida umumlashma chiqarish, gipotezalarni tekshirish, bashorat qilish kabilarni o‘z ichiga oladi.

2. Asosiy tushunchalar va ularning formulalari

2.1. O‘rtacha qiymat (Matematik kutish) Bu ko‘rsatkich tanlangan ma’lumotlar to‘plamining o‘rtacha darajasini bildiradi. Uning formulasi quyidagicha:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Misol: Agar 5 nafar o‘quvchining baholari 4, 5, 3, 4, 5 bo‘lsa:

$$\bar{x} = \frac{4+5+3+4+5}{5} = 4.2$$

2.2. Moda Moda — to‘plamda eng ko‘p uchraydigan qiymat. Misol: 2, 3, 3, 4, 5 to‘plamida moda = 3

2.3. Mediana Mediana — tartiblangan qiymatlarning o‘rtadagi elementi. Misol: 2, 4, 5, 7, 8 to‘plamida mediana = 5

2.4. Dispersiya Bu ko‘rsatkich ma’lumotlarning o‘rtacha qiymatdan qanchalik og‘ishini ko‘rsatadi:

$$D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Misol: 3, 5, 7 qiymatlari uchun:

$$\bar{x} = 5, \quad D = \frac{(3-5)^2 + (5-5)^2 + (7-5)^2}{3} = \frac{4+0+4}{3} = 2.67$$

2.5. Standart og‘ish Bu dispersiyaning kvadrat ildizidir:

$$\sigma = \sqrt{D}$$

$$\sigma = \sqrt{2.67} \approx 1.63$$

3. Statistik ma'lumotlar bilan ishlash bosqichlari

Ma'lumotlarni yig'ish (anketalar, kuzatuvlar)

Ma'lumotlarni tartiblash, guruhlariga ajratish

Asosiy statistik ko'rsatkichlarni hisoblash

Grafiklar, diagrammalar tuzish

Xulosa chiqarish

4. Korrelatsiya va regressiya Korrelatsiya — ikki o'zgaruvchi orasidagi bog'liqlikni ko'rsatadi. Regressiya esa bir o'zgaruvchi asosida boshqasini bashorat qilish imkonini beradi.

Misol: O'quvchining uyga vazifaga ajratgan vaqti (soat) va testdagi ballari orasidagi bog'liqlikni tahlil qilish.

5. Amaliy qo'llanilishi Matematik statistika quyidagi sohalarda keng qo'llaniladi:

Ta'limda: o'quvchilarning baholarini tahlil qilish

Tibbiyotda: dori vositalarining samaradorligini baholash

Iqtisodiyotda: bozorni tahlil qilish, narx o'zgarishlarini prognozlash

Ishlab chiqarishda: mahsulot sifatini nazorat qilish

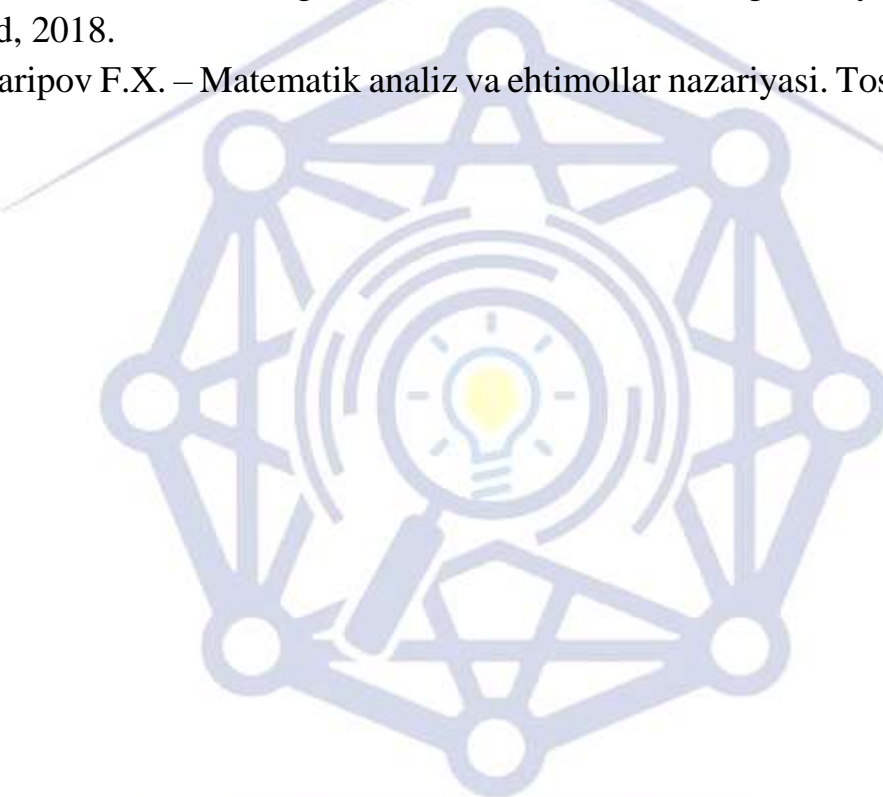
6. Grafik va jadvallar bilan tahlil qilish Statistik ma'lumotlarni yanada tushunarli qilish uchun histogramma, doira diagrammasi, chiziqli grafiklar kabi usullar qo'llaniladi. Misol: 5 ta fan bo'yicha olingan ballarni chiziqli grafikda tasvirlash orqali kuchli va zaif tomonlarni ko'rish mumkin.

7. Tanlanma va umumlashma tushunchasi Har doim barcha obyektlarni tekshirib chiqish imkoni bo'lmagani uchun tanlanma (ya'ni bir qismi) asosida umumiy xulosa chiqariladi. Matematik statistika ana shu umumlashtirishni asoslaydi.

Xulosa: Matematik statistika hayotning deyarli barcha sohalarida qo'llaniladigan, muhim va zarur fan hisoblanadi. Oddiy matematik formulalar yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, xulosa chiqarish va qarorlar qabul qilish mumkin. Statistik fikrlash malakasini shakllantirish o'quvchilarning tahliliy tafakkurini rivojlantiradi va real hayotda duch keladigan vaziyatlarda to'g'ri yo'l tutishlariga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Tojiev A., Yo‘ldoshev M. – Statistika asoslari. Toshkent: “O‘zbekiston” nashriyoti, 2020.
2. Rizaev Sh.S. – Matematik statistika kursi. Toshkent: Fan, 2019.
3. Karimov B.S. – Matematika va ehtimollar nazariyasi. Toshkent, 2021.
4. Musurmonov N., Ibragimova M. – Statistika va uning amaliyotda qo‘llanilishi. Samarqand, 2018.
5. Zaripov F.X. – Matematik analiz va ehtimollar nazariyasi. Toshkent: Ilm-Ziyo, 2017.



**Research Science and
Innovation House**