

## VEKTORLAR MATEMATIK OB'YEKT SIFATIDA

Ròzimurodov Ròzimurod Narzulloyevich

Ish joyi: Qorakòl ixtisoslashtirilgan maktab internati

Tel: 997024080, Fan : Matematika

**Annotatsiya**

Maktab geometriya kursida vektorlar munozarali ta'riflar bilan ta'minlangan va ularning mavjudligi ularning foydaliligiga ishonch hosil qilmaydi - qolgan materiallar bilan erkin bog'langan bo'lib, u asosan o'z-o'zidan maqsaddir. Maqolada vektorlar geometriya, aniqrog'i planimetriya uchun ancha mazmunli va foydali vosita bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi va bu nafaqat maktabda o'rganiladigan narsalarga tegishli. Buning uchun ushbu kontseptsianing mohiyatiga yaxshiroq mos keladigan vektorning ta'rifi, shuningdek, to'liqroq vektor arifmetikasidan foydalanish taklif etiladi. Ikkinchisi maktab geometriyasi tomonidan noto'g'ri e'tiborga olinmagan juda muhim xususiyatlar va munosabatlarni ifodalash imkonini beradi va bu boshqa yo'l bilan erishib bo'lmaydigan hisob-kitoblarni amalga oshiradi. Shunday qilib, maktab uchun an'anaviy geometriyaga klassik yondashuv analitik apparat bilan uyg'un ravishda to'ldiriladi. Teoremlarni isbotlash va masalalarni yechishda vektorlardan foydalanish bir qancha misollar bilan ko'rsatilgan.

**Kalit so'zlar:** Maktabda geometriya, vektor arifmetikasi, vektorlarni qo'llash.

Vektorlar maktab geometriyasida bir necha o'n yillar davomida mavjud bo'lib, ularni o'rganish zarurati uzoq vaqtdan beri shubhasizdir. Zamonaviy darsliklarda vektorlarning kiritilishining ma'nosi va ularni isbotlash va muammolarni hal qilishda foydalanishning afzalliklari darhol ko'rinib turishi kerakdek tuyuladi. Biroq, yaqinroq tekshirilganda, bu juda shubhali. Vektor tushunchasining kiritilishining o'zi muammolarni keltirib chiqaradi. Bugungi kunda vektorni jiddiy kamchiliklarga ega bo'lgan yo'naltirilgan segment sifatida aniqlash eng keng tarqalgan. Bizning fikrimizcha, tushunchani fizik miqdorlar yo'nalishiga asoslangan holda kiritish ham noto'g'ri - go'yo vektorlar asosan geometrik emas, balki fizik motivlar uchun o'rganilishi kerak.

Eng katta norozilik vektorlardan foydalanish tufayli yuzaga keladi. Vektorlar apparati yordamida teoremlarning isboti deyarli yo'q (vektorlarning o'zlari haqidagi teoremlardan tashqari) va go'yoki vektorlardan foydalanishning afzalliklarini ko'rsatadigan muammolarning aksariyati ularsiz osonlikcha echiladi yoki juda uzoq ko'rinadi.

Shu bilan birga, vektorlardan foydali foydalanishni kutish tabiiy bo'lgan bir qator geometrik xususiyatlar va munosabatlarni ushbu apparat bilan ifodalash mumkin qiyin yoki imkonsizdir. Bu xossalalar va munosabatlar qatoriga tekislikda, soat yo'nalishi bo'yicha yoki teskari yo'nalishda yo'naltirish, aylanish va eksenel simmetriya kabi tekislik o'zgarishlari, nuqtalarning nisbiy holati va boshqalar kiradi. Hatto bunday oddiy shakldagi muammolar maktab darsliklarida yo'q. Ushbu muammolarning aksariyatini maktab geometriyasining odatiy tilida ham shakllantirish oson emas. Darhaqiqat, ular nafaqat hal etilishi, balki tizimli ravishda hal qilinishi kerak. Xususan, har qanday vektorning ikkita kollinear bo'lmagan vektor bo'yicha parchalanishi to'g'ridan-to'g'ri uchburchaklardagi nuqtalar, segmentlar va nisbatlarni topish uchun qo'llanilishi kerak, lekin vektorlarni qanday bo'lsa, shunday ko'rsatish bunga yo'l qo'ymaydi.

Natijada, maktab geometriya kursidagi vektorlar munozarali ta'riflar yordamida kiritiladi va ularning mavjudligi materialning qolgan qismi bilan yomon birlashtiriladi va asosan o'z-o'zidan mavjud. Ushbu shaklda geometriya talabalarga berish uchun mo'ljallangan bilim va ko'nikmalarni rivojlantirishga qandaydir darajada sezilarli hissa qo'shishiga rozi bo'lish qiyin.

Ushbu maqolaning maqsadi maktabda (va nafaqat) geometriya, to'g'rirog'i planimetriya vektorlar hozirgidan ko'ra ancha mazmunli va foydali vosita bo'lishi mumkinligini ko'rsatishdir. Avvalo, bugungi kunda qo'llanilganidan ko'ra, ushbu kontseptsianing tabiatiga yaxshiroq mos keladigan vektor ta'rifini tanlaylik.

Turli mamlakatlarning maktab darsliklarida vektorning eng keng tarqalgan ta'rifi "vektorga yo'naltirilgan segment" bo'lganligi paradoksdir. Vijdonli o'quvchi uning noto'g'ri ekanligini darhol payqaydi. Ushbu ta'rifga ko'ra, vektor geometrik figura bo'lib, figuraning xususiyatlari unga xos bo'lishi kerak. Aniqroq aytadigan bo'lsak, u nuqtalardan iborat bo'lishi, boshqa figuralar va xususan, vektorlar bilan umumiy nuqtalarga ega bo'lishi, ma'lum bir to'g'ri chiziqqa tegishli bo'lishi va o'zida bir xil va qarama-qarshi yo'nalishdagi boshqa vektorlarni o'z ichiga olishi kerak.

Albatta, vektorni bunday tushunish ma'nosiz va unga yo'l qo'ymaslik kerak. Buning uchun hech bo'lmaganda yo'naltirilgan segment yangi tushuncha bo'lib, endi segment va, umuman olganda, raqam emasligini ta'minlash kerak. Yoki bu hali ham raqam, lekin nuqtalar segmentga tegishli ekanligiga va hokazolarga e'tibor bermasligimiz kerak. Aslida, ular hech narsani nazarda tutmaydi va noto'g'ri ta'rif darslikdan darslikka o'tadi.

Ta'rifning kamchiligi shundaki, u vektorning boshlang'ich va oxirgi nuqtalarini ajratadi: vektor yo'naltirilgan segment, bu esa segment, buning uchun biz faqat yo'nalish (ikkitasidan biri) emas, balki uning chegara nuqtalaridan qaysi biri boshi va qaysi biri oxiri ekanligini ta'kidlaymiz. Darslikdagi odatiy holat: vektor tushunchasini kiritish uchun uning uzunligi va yo'nalishi bo'lgan kattalik ekanligini tushuntirib, fizikadan (kuch, tezlik) misollar keltirib, birdan boshi va oxiri bo'lgan segmentlar haqida gapira boshlaydilar. Tezlikning boshlanishi va oxiri nima deb so'rash o'rinli.

Agar yo'naltirilgan segmentlar o'rniga biz tartiblangan juft nuqtalarni ko'rib chiqsak, vektorning ta'rifi biroz kamroq noto'g'ri bo'ladi: u holda vektor segment va raqam bo'lmaydi. Ammo bu holatda ham kontseptsianing boshlang'ich va yakuniy nuqtalarga keraksiz va chalkash bog'lanishi mavjud.

Murakkabliklar paydo bo'lishda davom etmoqda. Vektorni yo'naltirilgan segment sifatida belgilab, qaysi vektorlar teng ekanligini aniqlab olish kerak - bu bir xil uzunlik va yo'nalishlarga ega bo'lgan segmentlar, ya'ni boshlang'ich va oxirgi nuqtalarning mavjudligi hali ham "tekislanishi" kerak. Ammo vektorning koordinatalarini uning "boshi" va "oxiri" koordinatalari orqali aniqlashda xuddi shu narsani qilish kerak: axir, aynan o'sha yo'naltirilgan segmentlar bir xil vektorlarga ega ekanligini asoslash kerak. koordinatalar. Va yana vektorlar yig'indisini va vektorni songa ko'paytirishni aniqlashda xuddi shu narsaga duch kelamiz: agar biz teng vektorlar o'rniga teng vektorlarni almashtirsak, yig'indi va mahsulot bir xil ekanligini isbotlashimiz kerak. Yoki iloji boricha tezroq vektorlarning koordinatalarini kiritish va barcha xossalarni koordinatalar nuqtai nazaridan isbotlash kerak.

Biroq, planimetriyada vektorlarning mavjudligi omadli emas. Yo'nalishli kattaliklarga asoslangan geometrik hisoblarning paydo bo'lgan modellaridan biri faqat fizikada qo'llanilishi uchun ishlab chiqilgan va shuning uchun asosan fazoviy bo'lib chiqdi: bu bugungi kunda vektor algebrasi va tahlili sifatida tanish. Ularda planimetriyaga kam e'tibor beriladi, shuning uchun ham egilgan mahsulot, ham perp yo'q. Geometrik hisobning boshqa umumiy modellari asosan algebraik bo'lib qoldi yoki keng

---

qo'llab-quvvatlanmadi. Shunday qilib, planimetriyada vektorlardan foydalanish rivojlanmagan holda qoldi. Bundan tashqari, keng tarqalgan vektorlarning cheklangan tushunchasi ham maktab geometriyasiga o'z yo'lida og'riqli kurashishga majbur bo'ldi.

### **Foydalangan Adabiyotlar**

1. Александров А.Д. Так что же такое вектор? // Математика в школе. 1984. №.5. С. 39-46.
2. Банчев Б.Б. Vesta: программная библиотека для векторной арифметики. ИМИ, 2010. URL: <http://www.math.bas.bg/bantchev/vesta> (действительно к 9/2014).
3. Ponarin Ya.P. Geometrik masalalarda kompleks sonlar algebrasi. M.: MTsNMO, 2004. 160 b.