

EKTORLAR MAVZUSINI O'QITISHDA INTERFAOL USULLAR

Salomova Zaynab Jamol Qizi
Buxoro davlat pedagogika instituti 3-bosqich talabasi
<https://orcid.org/0009-0009-3450-3371>

Rashidov Anvarjon Sharipovich
Buxoro davlat pedagogika instituti Aniq fanlar kafedrasida dotsenti
<https://orcid.org/0000-0002-6424-3277>

Annotatsiya. Hozirgi vaqtda ilg'or pedagogik texnologiyalar (interfaol usullar) mashg'ulot turlari ko'p bo'lib, ularni dars mavzusining xususiyatlari hamda ko'zda tutilgan maqsadlarga muvofiq tanlanadi va tegishli tayyorgarlik ko'riladi. Bu matematika fani darslarini o'tishda juda muhim hisoblanadi. Bunda o'quvchilarning tayyorgarliklariga o'ziga xos talablar qo'yiladi. Ta'limda pedagogik texnologiyalarning asosiy maqsadi o'qitish tizimida o'quvchini dars jarayonining markaziga olib chiqishi, avtomatik tarzda takrorlashlardan uzoqlashtirib, mustaqil va ijodiy faoliyatni rivojlantirish darsning faol ishtirokchisiga aylantirishdir. Maktab geometriya kursida vektorlar bahsli berilgan Bizning ta'riflarimiz va ularning mavjudligi uning foydaliligiga ishonch hosil qilmaydi - qolgan materiallar bilan zaif bog'liq bo'lib, u asosan o'zini o'zi ta'minlaydi. Maqolada vektorlar geometriyada, aniqrog'i planimetriyada ancha mazmunli va foydali vosita bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi va bu nafaqat maktabda o'rganiladigan narsalarga tegishli. Buning uchun biz ushbu kontseptsyaning mohiyatiga yaxshiroq mos keladigan vektor ta'rifini, shuningdek, to'liqroq vektor arifmetikasidan foydalanishni taklif qilamiz. Ikkinchisi maktab geometriyasida juda muhim, ammo noto'g'ri e'tiborga olinmagan xususiyatlar va munosabatlarni ifodalashga imkon beradi va bu boshqa yo'l bilan erishib bo'lmaydigan hisob-kitoblarni amalga oshirishga imkon beradi. Shunday qilib, maktabning geometriyaga an'anaviy klassik yondashuvi analitik apparat bilan uyg'un ravishda to'ldiriladi. Teoremlarni isbotlash va masalalarni yechishda vektorlardan foydalanish bir qancha misollarda ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: maktabda geometriya, vektor arifmetika, dastur vektorlar, fazodagi o'lcham, yo'nalish, to'g'ri chiziq, vektor moduli, parallel vektorlar, siniq chiziq, skalyar ko'paytma.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА ВЕКТОРЫ

Рашидов Анваржон Шарипович
доцент Бухарского государственного педагогического института

Саломова Зайнаб Джамол кизи
Студентка 3 курса Бухарского государственного педагогического института.

Аннотация: В настоящее время существует множество видов обучения с использованием передовых педагогических технологий (интерактивных методов), которые подбираются и готовятся с учетом особенностей предмета урока и поставленных целей. Это очень важно при прохождении уроков математики. При этом к подготовке студентов предъявляются особые требования. Основная цель педагогических технологий в образовании – поставить ученика в центр учебного процесса в системе обучения, отвлечь его от автоматических повторений, развить самостоятельную и творческую активность, стать активным участником урока. Векторы в школьном курсе геометрии даны спорно. Наши определения и их существование не гарантируют его полезности — он слабо связан с остальным материалом и в большинстве случаев самодостаточен. В статье показано, что векторы могут быть очень значимым и полезным инструментом в геометрии, а точнее в планиметрии, и это касается не только того, что изучают в школе. Для этого мы предлагаем использовать определение вектора, которое лучше соответствует сути этого понятия, а также более полную векторную арифметику. Последнее позволяет представить свойства и отношения, которые так важны, но ошибочно игнорируются в школьной геометрии и которые позволяют выполнять вычисления, которые иначе были бы недостижимы. Таким образом, традиционный классический подход школы к геометрии гармонично дополняется аналитическим аппаратом. Использование векторов при доказательстве теорем и решении задач показано на нескольких примерах.

Ключевые слова: геометрия в школе, векторная арифметика, программные векторы, размерность в пространстве, направление, прямая, векторный модуль, параллельные векторы, ломаная, скалярное умножение.

INTERACTIVE METHODS IN TEACHING THE SUBJECT OF VECTORS

Rashidov Anvarjon Sharipovich
Associate professor of Bukhara State Pedagogical Institute

Salomova Zaynab Jamol kizi
3rd level student of Bukhara State Pedagogical Institute

Abstract: Currently, there are many types of training using advanced pedagogical technologies (interactive methods), which are selected and prepared according to the characteristics of the subject of the lesson and the intended goals. This is very important when passing math lessons. In this case, specific requirements are placed on the students' preparation. The main goal of pedagogical technologies in education is to bring the student to the center of the lesson process in the teaching system, to turn him away from automatic repetitions, to develop independent and creative activity, and to become an active participant of the lesson. Vectors are controversially given in a school geometry course. Our definitions and their existence do not ensure its usefulness - it is weakly related to the rest of the material, and it is mostly self-sufficient. The article shows that vectors can be a very meaningful and useful tool in geometry, and more precisely in planimetry, and this applies not only to what is learned in school. To do this, we suggest using a vector definition that better fits the essence of this concept, as well as a more complete vector arithmetic. The latter enables the representation of properties and relations which are so important, but wrongly neglected, in school geometry, and which make it possible to perform calculations otherwise unattainable. Thus, the school's traditional classical approach to geometry is harmoniously complemented by analytical apparatus. The use of vectors in proving theorems and solving problems is shown in several examples.

Key words: geometry at school, vector arithmetic, program vectors, dimension in space, direction, straight line, vector module, parallel vectors, broken line, scalar multiplication.

Kirish. Matematika hamma aniq fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bola aqlli, keng tafakkurli bo'lib o'sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi, — dedi Prezident. Ushbu fikrlardan kelib chiqqan holda biz o'qituvchilar yanada mas'uliyatli bo'lishimiz kerak. Ta'limda pedagogik texnologiyalarning asosiy maqsadi o'qitish tizimida o'quvchini dars jarayonining markaziga olib chiqish, o'quvchilarni o'quv materiallarini shunchaki yod olishlaridan, avtomatik tarzda takrorlashlaridan uzoqlashtirib, mustaqil va ijodiy faoliyatini rivojlantirish, darsning faol ishtirokchisiga aylantirishdir. Shundagina o'quvchilar muhim hayotiy yutuq va muammolar, o'tiladigan mavzularning amaliyotga tatbiqi bo'yicha o'z fikriga ega bo'ladi, o'z nuqtai nazarini asoslab bera oladi.

Vektor asosiy geometrik tushunchalardan biridir. Vektor raqam (uzunlik) va yo'nalish bilan tavsiflanadi. Vizual ravishda uni yo'naltirilgan segment sifatida tasavvur qilish mumkin, ammo vektor haqida gapiradigan bo'lsak, bir-biriga parallel bo'lgan, uzunligi bir xil va bir xil bo'lgan yo'naltirilgan segmentlarning butun sinfi shaklida bo'lish to'g'riroqdir. yo'nalishi. Tabiatda vektor bo'lgan fizik miqdorlarga tezlik (oldinga harakatlanuvchi jismning), tezlanish, kuch va boshqalar misol bo'ladi.

Vektorlar tushunchasi 19-asr nemis matematigining asarlarida paydo bo'lgan. G. Grassmann va irlandiyalik matematik V. Gamilton; keyin u ko'plab matematiklar va fiziklar tomonidan osonlik bilan qabul qilindi. Zamonaviy matematikada va uning qo'llanilishida bu tushuncha muhim rol o'ynaydi. Vektorlar klassik Galiley-Nyuton mexikasida (uning zamonaviy taqdimotida), nisbiylik nazariyasida, kvant fizikasida, matematik iqtisodda va tabiatshunoslikning boshqa ko'plab sohalarida qo'llaniladi, matematikaning turli sohalarida vektorlardan foydalanish haqida gapirma ham bo'ladi.

Zamonaviy matematikada, hozir ham vektorlarga katta e'tibor berilmoqda. Murakkab masalalar vektor usuli yordamida yechiladi. Biz fizika, astronomiya, biologiya va boshqa zamonaviy fanlarda vektorlardan foydalanishni ko'rishimiz mumkin. Nima uchun vektorlar matematiklar, muhandislar yoki fiziklardan boshqa har kim uchun muhim bo'lishi mumkinligiga hayron bo'lishingiz mumkin. Bizning haqiqiy dunyomizda vektorlar barchamiz uchun juda muhim bo'lgan vaziyatlar mavjud.

Tasavvur qiling, siz mashinadasiz va biror joyga borishingiz kerak. Yo'l ko'rsatuvchi sifatida qarash uchun hech qanday belgilar yoki ko'chalar yo'q. Siz xaritadan foydalanib, qanday borishni aniqlashga harakat qilishingiz kerak bo'ladi va siz qaerdan boshlanib, qayerda tugashingizni bilasiz, lekin u erga qanday borishni bilmaysiz. Bu erda vektorlar foydalidir.

Siz boshlanish va oxiri o'rtasida vektor chizishingiz va yo'lingizni davom ettirishingiz mumkin. Haydash paytida siz yo'l qurilishiga duch kelishingiz mumkin va aylanma yo'llarni bosib o'tishingiz kerak bo'ladi.

Har safar buni qilganingizda, xaritangizga qaytib, kerakli joyga yetib olishingizni ta'minlaydigan yangi vektor yaratishingiz mumkin. Kema kapitanlari yo'nalish va tezlikni bilish uchun dengizda o'z yo'nalishini

chizish uchun vektorlardan foydalanadilar.

Fizika va matematika bo'yicha maktab kurslari o'rtasidagi yaqin aloqa an'anaviydir. Bu fanlarni o'qitishni tubdan qayta qurish natijasida ular o'rtasidagi bog'liqlik mustahkamlandi, biroq uzluksizlik nuqtai nazaridan ayrim nomuvofiqliklar ham mavjud. Ular unchalik ahamiyatli emas, lekin bizning fikrimizcha, ularning bilimi va chuqur tushunchasi fizika yoki matematika o'qituvchisiga o'z fanini o'qitishni yanada samaraliroq tuzish imkonini beradi. Ushbu ishda biz ushbu muammoning deyarli yarim asr oldin aniqlangan, ammo hali ham dolzarbligini saqlab qolgan bir tomoniga to'xtalamiz. Gap matematikada vektor va fizikada vektor miqdori tushunchalari hamda vektor algebrasi elementlari o'rtasidagi bog'liqlik haqida bormoqda. Maktab geometriya o'quv dasturida vektor tushunchasi 8-sinf oxirida kiritilgan [1, 129-bet; 2, p. 189]. Bu holda vektor yo'naltirilgan segment sifatida tushuniladi. Fizika nuqtai nazaridan, ikkinchi yondashuv to'liq to'g'ri bo'lmasa ham, maqbulroqdir. Gap shundaki, "vector" va "vektor miqdori" tushunchalari bir-biri bilan chambarchas bog'liq, ammo bir xil emas. Fizika fazodagi o'lcham va yo'nalishni ko'rsatish orqali ko'rsatilgan vektor miqdorlari bilan ishlaydi. Shuning uchun yo'naltirilgan segment (vektor) faqat vektor miqdorining qulay vizual tasviridir. Vektorli miqdor tananing, hodisaning, jarayonning haqiqatda mavjud bo'lgan har qanday xususiyatini tavsiflaydi; uni o'lchash mumkin. "Vektor o'lchovi" tushunchasi mavjud emas. Maktab fizikasi kursida vektor miqdori tushunchasi kuchni o'rganishda 7-sinfda allaqachon paydo bo'ladi, ya'ni matematikada vektor tushunchasidan oldinroq. Ta'kidlanganidek, "kuch - bu jismoniy miqdor, demak, uni o'lchash mumkin". Yana bir muhim jihat shundaki, geometriya erkin vektorlar bilan shug'ullanadi. Geometrik vektor fazoning istalgan nuqtasiga uzatilishi mumkin. Jismoniy vektor kattaliklarni bu qadar erkin boshqarish mumkin emas. Masalan, bir xil kuch, lekin tananing turli nuqtalarida qo'llaniladi, butunlay boshqa mexanik ta'sirlarni keltirib chiqaradi. Agar tana mutlaqo mustahkam bo'lsa, unda kuch o'tkazilishi mumkin, lekin faqat uning harakat chizig'i bo'ylab. Shuning uchun, xususan, barcha kuchlarning geometrik yig'indisi va ularning natijasi, umumiy holatda, turli xil tushunchalardir. Matematikada vektor algebrasini o'rganishda vektorlarni qo'shish va ayirish, vektorni songa ko'paytirish, vektorlarning skalyar ko'paytmasi batafsil ko'rib chiqilishiga alohida e'tibor qaratish lozim. Biroq vektorning o'qqa proyeksiyasi kabi fizika uchun zarur bo'lgan tushuncha umuman ko'rib chiqilmaydi. Ko'p sonli fizik muammolarni hal qilishda vektor tenglamalari va qonunlaridan skalyar ifodalarga o'tish kerak. Odatda, bu tanlangan koordinatalar tizimining o'qiga vektor tenglamalarini proyeksiya qilish orqali amalga oshiriladi. Shuning uchun vektor proyeksiyasi tushunchasini kiritish va turli vektorlarning proyeksiyalarini topish ko'nikmalarini mashq qilish kerak.

Adabiyotlar tahlili.

[3] maqolada matematika darslarida ta'limning shaxsga yo'naltirilgan texnologiyalaridan foydalanish to'g'risida ma'lumot keltirilgan.

[4] maqolada o'quv fanlarini o'rganishda tarixiy yondashuv ma'lum darajada o'quv jarayonini ilmiy bilimga yaqinlashtirishi hamda o'qituvchining matematika tushunchalari bilan tanishar ekan, dars jarayonida ularning tarixi va rivojlanishi (asosan, buyuk ajdodlarimiz xizmatlari) haqida so'z yuritishi o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirishi, ona Vatanga muhabbatini tarbiyalashi haqida fikr yuritilgan.

[5] maqolada matematika fanini o'rgatish jarayonida didaktik o'yinlardan foydalanilinish masalasi tahlil qilingan. Darslarning qay darajada tashkillanishi bu o'qituvchining ijodkorlik qobiliyatiga ham bog'liqligi qayd qilingan. O'quvchilar darsdan olgan bilimlarini mustahkamlashi, ularni hayotga tadbiiq eta olishga tayyorlanishi haqida so'z yuritilgan.

[6] maqolada bugungi fan va texnika rivojlangan davrda talabalar bilimini mustahkamlashda mustaqil ta'limning o'rni alohida ahamiyat kasb etishi qayd qilingan. Shu nuqtai nazardan mustaqil ta'limni bajarishda talabalarda o'ziga bo'lgan ishonchni oshirish, mustaqil bilim olish, mustaqil ishlanish va mustaqil o'z ustida ishlashga o'rgatish bugungi kunda juda muhimligi ta'kidlangan. Hamda talabalar mustaqil ta'limni tashkil etishda e'tibor qaratilishi lozim bo'lgan jihatlar, talabalarga berilishi kerak bo'lgan ko'rsatmalar haqida qisqacha to'xtalib o'tilgan.

[7] maqolada ishga doir mantli masalalar va ular qanday turlarga bo'linishi, ularni yechish bosqichlari, bu kabi masalalarda uchraydigan asosiy qonuniyatlar haqida qisqacha tushunchalar keltirilgan. Ishga doir matnli arifmetik masalalarni yechishda qanday tasdiqlarga e'tibor berishimiz kerakligi haqida mulohazalarni umumlashtirib, mavzu bo'yicha masalalar yechimlari namuna sifatida keltirilgan. Keltirilgan tasdiqlar va mulohazalar bilan yechilgan masalalar o'quvchilar hamda fanni mustaqil o'rganuvchilarga matnli masalalarni qiyinchiliklarsiz o'zlashtirishga yordam berishi ta'kidlangan.

[8] maqolada talabalarni ijodiy tafakkurini rivojlantirish uchun bir qator nazariy va mantiqiy asoslar taqdim etilgan, ularsiz ko'rsatkichli tenglamalar va tengsizliklarni to'g'ri yechish imkonsizligi ta'kidlangan. Ko'rsatkichli tenglamalarning tipik variantlari va tengsizliklar, shuningdek, bunday muammolarni hal qilish bo'yicha ko'rsatmalar berilgan.

[9] maqolada ta'lim sohasini rivojlantirishda ilg'or tajribalardan foydalanib tengsizliklarni yechishda asosiy bilimlarga ega bo'lish va yechimlarni umumlashtirishda xatolikka yo'l qo'ymaslik uchun nimalarga

e'tibor qaratish lozimligi to'g'risida muhim ma'lumotlar keltirilgan. Algoritmik usul yordamida kasr-ratsional, irratsional, logarifmik va trigonometrik funksiyalarga doir tengsizliklarga oid misollarning yechimi keltirilgan.

[10-17] maqola o'quv jarayoni sifatini oshirish vositasi sifatida interfaol texnologiyalar samaradorligini tahlil qilishga bag'ishlangan. Bugungi kunda o'quv jarayonida interfaol usullardan foydalanish keng joriy etilayotgani, bu esa o'quv jarayonini insonparvarlashtirish, demokratlashtirish va erkinlashtirishni talab qilishi qayd qilingan. Interfaol usullar katta vaqt va jismoniy kuch sarflamasdan, qisqa vaqt ichida yuqori natijalarga erishishga qaratilganligi, o'quvchiga nazariy bilimlarni o'rgatish, muayyan faoliyat turlari bo'yicha ko'nikma va malakalarni egallash, axloqiy fazilatlarini shakllantirish, o'quvchi bilimini nazorat qilish va baholash katta mahorat va epcillikni talab qilishi haqida so'z yuritilgan.

Asosiy qism.

Geometriyada algebraik yondashuv, xususan, vektor yondashuvi ularsiz e'tibordan chetda qolishi mumkin bo'lgan xususiyatlar, munosabatlar va xususiyatlarni sifat va miqdoriy jihatdan aniqlash va baholashga yordam beradi. Bunga misol qilib, qandaydir sonli natijaning turini uni aniqlovchi ifodadan aniqlash mumkin - butun, ratsional, haqiqiy, belgili yoki belgisiz. Shunday qilib, egri mahsulot orqali uchburchakning maydoni uchun formula to'g'ridan-to'g'ri aytadiki, agar har qanday ko'pburchakning uchlari butun son koordinatalarida berilgan bo'lsa, uning maydoni (uchburchaklarga bo'linish orqali) butunning yoki yarmi bo'ladi. , va agar koordinatalar oqilona bo'lsa, u holda bu maydon bo'ladi. Geometriyaning algebraik apparati sifatida "koordinatalar geometriyasi" asosan iboralar va tenglamalar to'g'ridan-to'g'ri geometrik ma'noga ega bo'lgan hisob-kitoblar va fikr yuritishning haqiqiy geometrik vositasi bilan almashtirilishi mumkin. Vektorlarda ifodalar va tenglamalarni tuzish jarayoni ham, ularning o'zlari ham koordinatalilarga nisbatan geometrik bog'liqliklarning mohiyatini to'g'ridan-to'g'ri ifodalaydi. Vektorlar bilan operatsiyalar ko'pincha burchaklarning yashirin manipulyatsiyasini o'z ichiga olganligi sababli, trigonometriyadan foydalanishga bo'lgan ehtiyoj (baribir geometriya bilan bilvosita bog'liq) kamayadi. Vektor apparatidan foydalangan holda natijalarni olish yanada tizimli vazifaga aylanadi. Isbot va konstruksiyalarda ixtiro va tushunchalar (qo'shimcha konstruksiyalar, maqsad sari bilvosita yo'llar) o'rniga hisob-kitoblar keladi. Hisoblash orqali asoslash va qurish: qat'iy - norasmiy fikrlashdan farqli o'laroq, bir necha, aniq belgilangan elementlardan iborat, mexanik bajarishga yaroqli, tekshirilishi mumkin - agar hisob-kitob shunday bo'lsa, mulohaza to'g'ri. Kompyuter dasturlari sifatida oson amalga oshiriladi. Ularning oxirgisi geometriya va informatika o'rtasidagi tabiiy aloqani ta'minlaydi. Kengroq ma'noda vektorlardan to'liq foydalanish algoritmik xarakterdagi masalalarni shakllantirish va yechish imkoniyatini ochib beradi. Biroq, planimetriyada vektorlarning mavjudligi omadsizdir.

Yo'nalishli kattaliklarga asoslangan geometrik hisoblarning paydo bo'lgan modellaridan biri faqat fizikadagi ilovalarni hisobga olgan holda ishlab chiqilgan va shuning uchun asosan fazoviy bo'lib chiqdi: bu bugungi kunda vektor algebra si va tahlili sifatida tanish. Ularda planimetriyaga kam e'tibor beriladi va shuning uchun ham qiyshiq mahsulot, ham perp yo'q. Geometrik hisobning boshqa umumiy modellari asosan algebraik bo'lib qoldi yoki keng tarqalgan qo'llab- quvvatlanmadi. Shunday qilib, planimetriyada vektorlardan foydalanish rivojlanmagan holda qoldi. Bundan tashqari, keng tarqalgan bo'lib chiqqan vektorlarning cheklangan tushunchasi ham maktab geometriyasiga og'riqli kirib borishi kerak edi. Shunday qilib, bir tomondan, ushbu maqolada ko'rib chiqilgan qiyshiq mahsulot va to'g'ri burchak ostida aylanish operatsiyalari yangi emas, lekin boshqa tomondan, ularning amaliy ilova kam rivojlangan. Biroq, bizning fikrimizcha, geometrik algebra vektorlarga qaraganda umumiyroq va kuchliroq vosita bo'lsa-da, ular bilan solishtirganda noqulay va kamroq intuitivdir - uni maktab uchun mos deb hisoblash qiyin.

Vektor — to'g'ri chiziqning yo'nalishga ega bo'lgan kesmasi. Bu kesma uchlaridan biri vektorning boshi, ikkinchisi esa oxiri bo'ladi. Boshi bilan oxiri ustma-ust tushgan vektor nol vektor deyiladi. vektor, odatda, qora harflar yoki ustiga strelka qo'yilgan oddiy harflar bilan ko'rsatiladi. Mexanikaning faqat son bilan emas, balki yo'nalish bilan ham ifodalanadigan miqdorlarni tekshiruvchi masalalari vektor tushunchasiga olib keladi. Masalan: kuch, tezlik vektor miqdorlardir. Uzunligi teng bo'lib, yo'nalishi bir xil bo'lgan ikki vektor bir-biriga teng bo'ladi. Aytib o'tilgan vektor miqdorlar-dan siljish, tezlik, tezlanish kabilarni fazoning istalgan nuqtasidan chiqqan vektor bilan tasvirlash mumkin. Bunday vektor miqdorlar erkin vektorlar deyiladi. Kuch, burchak tezlik singari vektor miqdorlarni to'la aniqlash uchun ularning son qiymatlari, yo'nalishlaridan tashqari yana ta'sir chiziqlarini ham bilish zarur (masalan, kuchni faqat shu kuch yo'nalishi bo'yicha ko'chirish mumkin). Bunday vektor miqdorlar sirpanuvchi vektorlar deyiladi. Fazoda biror O nuqtaga ma'lum bo'lsa, shu nuqtaga nisbatan fazodagi boshqa istalgan nuqta, masalan, M nuqta vaziyatni $OM=g$ bilan aniqlash mumkin. g vektor M nuqtaning radius vektori deyiladi. Tekislik yoki fazodagi har qanday vektorni koordinatalar boshidan chiqqan deb hisoblash mumkin.

1-Ta'rif: Yo'naltirilgan kesma \overline{AB} vektor deyiladi. Bunda A nuqta vektorning boshi, B nuqta vektor oxiri deyiladi. Vektorlar odatda \overline{AB} yoki \vec{a} kabi yoziladi. Vektorning moduli (uzunligi) $|\overline{AB}|$ yoki $|\vec{a}|$ ko'rinishida yoziladi.

2-Ta'rif: Bir to'g'ri chiziqqa parallel bo'lgan vektorlar kollinear vektorlar deyiladi.

3-Ta'rif: Bir tekislikka parallel bo'lgan vektorlar koplanar vektorlar deyiladi.

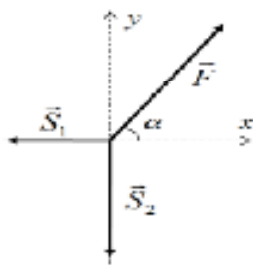
4-Ta'rif: Agar $|\vec{a}|$ va $|\vec{b}|$ vektorlar a) teng modlga ega, b) o'zaro kollinear, c) bir tomonga yo'nalgan bo'lsa, ular o'zaro teng vektorlar deyiladi.

Vektorlar matematikda, aylanadigan o'qning uzunligi va yo'nalishini ifodalaydigan ob'ektlardir. Bu yo'nalish va uzunlikni aks ettiradigan chiziqli o'qlar yordamida ko'rsatiladi. Vektorlar umumiy o'rtaqa, qo'shishga va ko'paytirishga moslashadi. Umumiy o'rtaqa, qo'shish va ko'paytirishning o'zgaruvchanligi yordamida vektorlar amalga oshiriladi. Vektorlarni chiziq, strelka yoki algebraik formulalar orqali ifodalayish mumkin. Vektorlar, uchta asosiy xususiyatga ega: uzunlik, yo'nalish va boshlang'ich nuqta. Uzunlik, vektorni uzunligini ifodalaydi, va yo'nalish uning yo'nalishini aks ettiradi. Boshlang'ich nuqta, vektorni boshlanishi yoki o'rni bo'lib, koordinat sistemada ko'rsatilgan xususiyatdir. Biroq, boshqa, sof geometrik usullar haqida umimatliligimiz kerak. Keling, buni bir qator statik masalalarga olib keladigan klassik vaziyat misolida ko'rsatamiz. Bu uchta kuch ta'sirida muvozanat nuqtasi. Masalan, F kuchning kattaligini va α burchakni hisobga olsak, S ni topish kerak bo'lsin S1 va S2 (bu tayanchlarning reaksiya kuchlari, normalar, iparning kuchlanishi va boshqalar bo'lishi mumkin). Keling, avval an'anaviy tarzda qilaylik. Vektor muvozanat shartini yozamiz.

$$\vec{F} + \vec{S}_1 + \vec{S}_2 = 0.$$

O'qlarni noma'lum kuchlar bo'ylab yo'naltiruvchi koordinatalar tizimini tanlaymiz va koordinata o'qlariga vektor tenglamasini proyeksiyalaymiz (1-rasm).

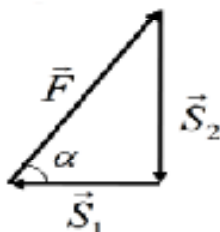
$$Ox: F \cos \alpha - S_1 = 0, Oy: F \sin \alpha - S_2 = 0.$$



1-rasm

Hosil bo'lgan tenglamalar tizimini yechish orqali noma'lum miqdorlarni topamiz. Endi geometrik muohazalardan foydalanamiz. Agar vektorlar yig'indisi nolga teng bo'lsa, u holda bu vektorlarda tuzilgan siniq chiziqni yuzish kerak. Bu holda shunday to'g'ri burchakli uchburchak bo'ladi, undan noma'lum miqdorlar darhol topiladi (2-rasm).

$$S_1 = F \cos \alpha, S_2 = F \sin \alpha.$$



2-rasm

Keling, yana bir muhim jihatga to'xtalib o'tamiz. Fizika kurslarida aslida geometrik ma'noga ega bo'lgan skalyar iboralar mavjud. Bunga ham alohida e'tibor qaratish lozim. Masalan, mexanik ish quyidagi formula yordamida kiritiladi

$$A = F S \cos \varphi.$$

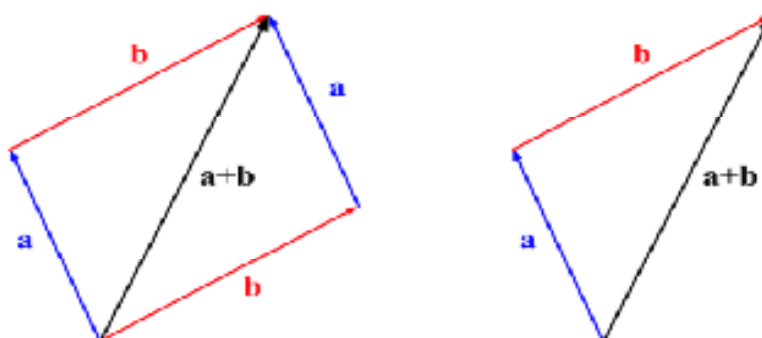
Darhaqiqat, ish kuch va joy almashish vektorlarining skalyar mahsulotidir, bu formula yordamida hisoblanadi. Ko'rib chiqilgan misollardan fizika va matematika o'rtasidagi formularo aloqalar qanchalik ko'p qirrali va chiqur bo'lishi aniq. Zamonaviy o'qituvchi ularni bilishi, tushumishi va o'z fanini o'qitish jarayonida

foydalanishi kerak. Amaliyotimizda ulami faollashtirish va fizika va matematika bo'yicha maktab o'quv dasturlaridagi ayrim nomuvofiqliklarni bartaraf etish uchun biz ko'pincha integratsiyalashgan darslardan foydalansamiz, shuningdek, universitet elektron ta'lim resurslariga murojaat qilamiz. Xulosa qilib shuni ta'kidlaymizki, fizika va matematika o'rtasidagi bog'liqlikning bir qator xususiyatlari va ko'rinishlari to'plamlar, funktsional bog'liqliklar, funktsiyalar grafiklari, differentsial va integral hisoblar sohasida yotadi.

Vektorlar ustida amallar:

Qo'shish. 1-usul. Uchburchak usuli (yohud uch nuqta qoidasi). Birinchi vektorning tugash nuqtasiga ikkinchi vektorning boshlang'ich nuqtasi ko'chiramiz va birinchi vektorning boshi bilan ikkinchi vektorning tugash nuqtalarini to'g'ri chiziq bilan tutashtiramiz. Hosil bo'lgan vektor $\vec{a} + \vec{b}$ ga teng bo'ladi.

2-usul. Parallelogramm usuli. Ikkala vektorning boshlarini bir nuqtadan o'tkazib ularni parallel chiziqlar yordamida parallelogrammgacha to'ldirsak, shu parallelogramning diagonali \vec{a} va \vec{b} vektorlarning yig'indisi deyiladi. (3-rasm)



3-rasm

Ayirish: \vec{a} va \vec{b} vektorlarning ayirmasi deb, shunda \vec{c} vektorga aytiladiki, uning \vec{b} vektor bilan yig'indisi \vec{a} vektorni beradi: $\vec{a} - \vec{b}$.

Songa ko'paytirish: $\vec{b}(x; y; z)$ vektorning λ songa ko'paytmasi deb $\vec{b}(\lambda x; \lambda y; \lambda z)$ ga aytiladi

Skalyar ko'paytma: Nol bo'lmagan ikkita \vec{a} va \vec{b} vektorning skalar ko'paytmasi deb, bu vektorlar uzunliklarining ular orasidagi burchak kosinusiga ko'paytmasiga aytiladi:

$$(\vec{a} + \vec{b}) = |\vec{a}| * |\vec{b}| * \cos \alpha \text{ bunda } \alpha - \vec{a} \text{ va } \vec{b} \text{ vektorlar orasidagi burchak.}$$

“Mohir hisobchi metodi”

Ushbu metod berilgan mavzuni mustahkamlash uchun qo'llaniladi. O'quvchilar ikki jamoaga ajratiladi. Har bir jamoaga oq qog'oz beriladi. Vektorlar mavzusi bo'yicha ma'lumotlar yozilishi talab etiladi. Qaysi jamoada ko'proq ma'lumot bo'lsa o'sha jamoa g'olib bo'ladi.

Masalan: 1- jamoa “Alfa”, 2- jamoa “Beta”. Oq qog'ozga yozilgan ma'lumotlar jamoada eng oxirida o'tirgan ikki o'quvchi ma'lumotlarni o'qib berishlari talab etiladi. Chunki orqada o'tirgan o'quvchilarning hamma vaqt ham e'tibori o'qituvchida bo'lmasligi mumkin. Ularning e'tiborini o'qituvchi o'ziga qaratish maqsadiga o'qitadi. Bu metodda baholash tizimi ham noodatiy tarzda bo'lishi kerak. Jamoalarni baholash quyidagicha bo'ladi: har bir berilgan ma'lumot uchun 1 ballan beriladi. Yuqori ball ogan jamoaga rag'bat kartochkalari beriladi(5-rasm).



5-rasm

“Jonli kitob metodi”

Ayni davrda bolalarga kitobga, kitob o'qishga bo'lgan muhabbatni uyg'otish muhim masalaga aylandi. Kitobsevarlikni targ'ib qiluvchi “Jonli kitob” metodini taqdim qilmoqchiman.

Bu metod uchun bola yoshiga mos kichik hajmli kitob yoki darslikning ma’lim mavzularini tanlashingiz mumkin. 6 ta o’quvchi uchun jami 6 ta betni bo’lib berasiz. (O’quvchilar soni va kitob betini o’zgartirishingiz mumkin. Mana shu 6 o’quvchi jonli kitob vazifasini bajaradi. Masalan: 1-o’quvchiga 25-26-betlar, 2-o’quvchiga 27-28-betlar va hokazo tarzida kitob sahifalarini bo’lib berasiz. Quyidagi rasmi varoqni chiqarib olasiz (6-rasm).



6-rasm

Ko’rinib turgan raqamlar tartiblash uchun berilgan. Ularning orqasida esa kitob sahifasini sonlari yozilgan bo’ladi. 6 o’quvchiga ular bugungi darsda JONLI KITOB vazifasini bajarishini aytasiz. Ularga kitob sahifalari 1 dars oldin berilgan bo’lishi kerak. Ular darsga tayyorlanib kelishadi. O’tirgan o’quvchilar qog’ozdan birorta raqam tanlaydilar. Masalan bir o’quvchi 2 raqamini tanladi. 2 raqamini ostida esa 35 soni yashirilgan. Kitob sahifasining 35-sahifasi kimga tushgan bo’lsa o’sha o’quvchi shu sahifadagi ma’lumotni qisqa va lo’nda qilib aytib berishi kerak. O’quvchilar o’sha betdan jonli kitob vazifasini bajarayotgan o’quvchiga 3 ta savol beradilar. Chiroyli, mazmunli va savollarga to’g’ri javob bergan o’quvchilar stikerlar bilan (yoki boshqa usulda) taqdirlanadi.

Bu metodni har dars qo’llashimiz mumkin.

“Qorbo’ron” metodi. Bu metodni ham darsni mustahkamlash uchun qo’llaymiz. Metodni qo’llash uchun sinfdagi o’quvchilarni ikki guruhga ajratamiz. 1- guruh “Alfa”, 2- guruh “Betta”. Guruhlarni har bir o’quvchisiga A4 formatdagi oq qog’ozlar tarqatiladi. Ular mavzu bo’yicha misollar va savollarni oq qog’ozlarga yozadilar. Qog’ozlar xuddi qorbo’ron o’ynash uchun mo’ljallanganday g’ijimlanadi. Qarama – qarshi guruhlar bir – birlariga otishadi. 5 soniya vaqt beriladi. 5 soniyadan so’ng o’yin to’xtatiladi. Guruhlar o’zlari tomonga tushgan qog’ozlarni ochadilar va savollarga javob berib, misollarni ishlaydilar. Guruhlar javob bergan har bir to’g’ri javob uchun 1 balldan beriladi. Guruhlar shu tariqa baholanadi. Eng ko’p ball to’plagan jamoa g’olib bo’ladi.

Ballash tizimi qiziqarli bo’lishi uchun har bir tog’ri javob uchun ko’k rangdagi qorparcha, har bir noto’g’ri javob uchun qora rangli qorparcha beriladi (6- rasm).

Bu metod o’quvchilarni darsga bo’lgan qiziqishlarini va bilimlarini orttiradi.



6- rasm

Xulosa: Maqolada keltirilgan texnologiya yordamida darslarni samarali tashkil qilish mumkin. O’quv mashg’uloti davomida o’quvchilarning qiziqishlarini orttirish maqsadida turli zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish tavsiya etiladi. Zamonaviyo ta’lim texnologiyalaridan foydalanish o’quvchilarning nafaqat fanga bo’lgan qiziqishlarini oshiradib balki ularning chuqur bilim va ko’nikmalarga ega bo’lishlariga xizmat qiladi.

Ushbu maqolada vektorlar haqida ma’lumotlar, ta’riflar, ularga mos chizmalar, undan tashqari vektorlarni bir – biriga qo’shish, skalyar ko’paytmasi, songa ko’paytirish kabi ma’lumotlarni topish mumkin. Mavzuni yaxshi mustahkamlash uchun metodlar (“Mohir hisobchi”, “Jonli kitob” va “Qorbo’ron”) qo’llanilgan.

Matematika — kichik yoshimizdan tanishishni boshlaydigan keng ilm. Shu sabab uning birinchi sinfdan dars sifatida o’qitilishi bejiz emas. Axir umumiy matematik bilimlarsiz zamonaviy dunyoda judayam nochor bo’lib

qolardik. Xuddi ilmlar qirolichasisiz kimyo, fizika, tibbiyot va boshqa ko'plab fanlar mavjud bo'lmagani kabi. Shu sababli matematika fanini puxta bilish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Educating teachers of science, mathematics, and technology : new practices for the new millennium / Committee on Science and Mathematics. Copyright 2001 by the National Academy of Sciences. Constitution Avenue, N.W. Washington
2. Djurayev R.X va boshqalar. Pedagogik atamalar lug'ati. –T.: “Fan nashriyoti”, 2008 yil. – 94-bet
3. A. Sh. Rashidov Matematika darslarida ta'limning shaxsga yo 'naltirilgan texnologiyasi. Центр научных публикаций. 2021 yil. 3-son. 68-72 bet
4. A. Sh. Rashidov Ijtimoiy-gumanitar ta'lim yo'nalishi talabalari uchun matematik fanlar bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish. Science and Education №9. С 283-291
5. O.O. Xalloqova. A. Raшидов Пороговое собственное значение модели Фридрихса. Молодой ученый, 2015 №15. С. 1-3
6. A. Sh. Rashidov Interaktivnyye metody pri izuchenii temy «Opredeleennyye integrali yego prilozheniya». Nauchnyye issledovaniya. № 34:3. С 21-24
7. A. Sh. Rashidov Yoshlar intellektual kamolotida ijodiy tafakkur va kreativlikning o'rni. Pedagogik mahorat 2021 yil №7. 114-116 bet.
8. Jo'rayeva N. O., Boymurodova Sh. Sonli ketma-ketliklar mavzusini o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari. Образование и наука в XXI веке». Выпуск №26 (том 6) (май, 2022). -584-595 стр
9. Jo'rayeva N. O., Husenova M.B. Implikatsiya, konversiya, inversiya va kontrapozitsiya. Образование и наука в XXI веке». Выпуск №26 (том 6) (май, 2022). -760-770 стр
10. Jo'rayeva N. O., Qayumova Sh.R. To'ldiruvchi burchakning trigonometrik funksiyalari uchun formula mavzusini o'qitish bo'yicha mulohazalar. Образование и наука в XXI веке». Выпуск №26 (том 6) (май, 2022). -848-858 стр
11. A. Sh. Rashidov. Matematika fanlaridan talaba yoshlar ijodiy tafakkurini rivojlantirish. Fan va jamiyat №3. С 45-46
12. A. Sh. Rashidov замонавий таълим ва инновацион технологиялар соҳасидаги илғор тажрибалар. Центр научных публикаций. 2021 yil. 3-son. 68-72 bet 8-14
13. A. Sh. Rashidov. M.F. Faxridinova. O'quvchilarning bilimini baholashda xalqaro baholash dasturlari. “Fizika, matematika va informatsion texnologiyalarning innovatsion rivojlanishdagi o'rni” mavzusidagi Respublika ilmiy-nazariy anjuman. Buxoro. 222-227 bet.
14. A. Sh. Rashidov. S.A. Mehmonova. Matematik analiz fanini o'qitishda interfaol metodlar: “KEYS-STADI” metodi “Fizika, matematika va informatsion texnologiyalarning innovatsion rivojlanishdagi o'rni” mavzusidagi Respublika ilmiy-nazariy anjuman. Buxoro. 165-169 bet.