

## ТА'ЛИМ SIFATINI OSHIRISHDA МАТЕМАТИКА VA FIZIKA FANLARARO ALOQADORLIKNING AHAMIYATI

*Payanova F.K.*

*Termiz muhandislik-texnologiya instituti assistenti*

*Sakiyeva B.B.*

*Termiz muhandislik-texnologiya instituti assistenti*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada ta'limning barcha bosqichlarida fizika fanini o'qitishda fanlararo aloqalardan foydalanish muhimligi ko'rsatilgan. Darsda va sinfdan tashqari mashg'ulotlarda fanlararo aloqadorlikdan foydalanish bilim oluvchilarning fanga qiziqishni va bilim olish jarayoniga motivatsiyani oshirish bilan birga fizika-matematika fanlarini o'qitishning sifat ko'rsatkichlarini ham yaxshilash imkonini berdi.

**Tayanch so'zlar:** fanlararo aloqalar, o'qitish, dars, fizika, matematika

**Mavzuning dolzarbligi:** Fanlararo aloqalar-alohida o'quv fanlarini o'zlashtirishda integrativ yondashuvni aks ettiradi va o'rganuvchilarning fanlar mazmuni orasidagi birlikni, ta'lim mazmunining asosiy elementlarini va o'quv fanlar munosabatlarni anglashga imkon beradi. O'quv fanlari o'rtasidagi bog'liqlik orqali alohida fanlar o'rtasidagi umumiylik va bu fanlarning har biriga tegishli bo'lgan ma'lumotlar haqida kengroq tushunib olishga erishiladi.

**Mavzuning bayoni:** O'qitishning bu usuli orqali talim dasturining ichki birligiga erishiladi. Fanlararo aloqadorlik nazariyasining rivojlanishiga maktabda o'quv fanlari soni ortishi va bilimlarning tabaqalanishi sabab bo'ldi. J. I. L. Lokk "Bir fanni o'rganish jarayoni boshqa fanlar elementlari bilan to'ldirilishi kerak" deb hisoblagan. Barcha o'quv fanlari o'rtasidagi bog'liqlik – bu bilim oluvchilarning dunyoviy bilimlarini kengaytiradi va o'rgangan bilimni amaliy hayotda qollay olish malakasini oshiradi. Keling bitta mavzu misolida matematika va fizika o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatamiz. Matematika dasturiga "differensial hisoblash" mavzusi kiritilgan. Hosilaning mexanik ma'nosi shundan iboratki, moddiy nuqtaning ma'lum  $t_0$  vaqtidagi oniy tezligi shu nuqtaning  $t_0$  vaqtidagi harakat qonunini ifodalovchi tenglamadan vaqt bo'yicha olingan birinchi tartibli hosilasi bilan ifodalanadi.

$$v(t) = s'(t)$$

1-misol Agar nuqta  $s(t) = 4t^2 - 3t - 1$  qonunga muvofiq harakat qilsa, moddiy nuqtaning vaqtdagi oniy tezligini  $t_0 = 2s$  oniy tezligini toping. Yechish: Nuqta tezligi yo'lning vaqtga nisbatan hosilasiga teng:

$$v(t) = s'(t) = (4t^2 - 3t - 1)' = 8t - 3$$

$$t_0 = 2s \text{ vaqtdagi oniy tezlik: } v(2) = 8 \cdot 2 - 3 = 16 - 3 = 13$$

Javob:  $v = 13 \text{ m/s}$ .

2-misol. Nuqta  $s(t)=3t^2 -7t+1$  qonuniga ko'ra to'g'ri chiziqli harakatlansin. Vaqtning qaysi nuqtasida nuqta tezligi  $v=5$  m/s bo'ladi?

Yechish: Hosilaning fizik ma'nosidan foydalanib, biz moddiy nuqta tezligining o'zgarish qonunini topamiz:  $v(t)=s'(t)=(3t^2 -7t+1)'=6t-7$  Tezlik 3m/s ga teng bo'ladigan  $t_0$  vaqtini topish uchun  $v(t)=5$  tenglamani tuzish va yechish kerak:

$$6t - 7 = 5 \quad 6t = 12 \quad t=2 \quad \text{Javob: } t= 2s.$$

Matematika va fizika fanlari bir-biridan ajralgan holda mavjud bo'la olmaydi, ular doimo o'zaro bog'liqlikda rivojlangan. Bu ikki fan o'rtasidagi bog'liqlik har bir fanning individual rivojlanishiga turtki bo'ldi. Matematika, o'z navbatida, nazariy tadqiqotlar yoki tajribalar natijasida vujudga keladigan fizik kattaliklar orasidagi munosabatlarni ifodalash uchun usul va vositalar bilan ta'minlaydi. Hozir, hatto o'qituvchilar orasida ham, o'rta maktabda matematika va fizika o'rtasidagi fanlararo aloqalar faqat ushbu fanlarni chuqur o'rganadigan maktablarda mavjud bo'lishi mumkin degan fikrni tez-tez eshitish mumkin. Biroq, amaliyot shuni ko'rsatadiki, fizikani o'qitishning barcha darajalarida fanlararo aloqadorlik orqali fizik qonunlarni ifodalovchi formulalarni keltirib chiqarish uchun qulaylik yaratadi. Fizika fanidan bir masalani yechish uchun matematik tenglamalar tizimini tuzish, algebraik o'zgartirishlar kiritish va geometrik konstruksiyalarni chizish talab qilinadi. O'quvchilarning matematik tayyorgarligi, uning darajasi fizika fanini o'rganish uchun zamin yaratadi. Fizikani o'qitish dasturlari o'quvchilarning matematikadan olgan bilimlarini hisobga olgan holda tuzilishi kerak. Fizikaning "Mexanika" bo'limini o'qitishda geometriyaning vektorlar algebrasi asoslari orqali tushuntiriladi. Dastlab fizik kattaliklarni skalyar va vektor kattaliklar turlariga ajratib olinadi. Faqat son qiymat bilan aniqlanadigan kattaliklar skalyar kattaliklar, son qiymati va yo'nalishi bilan aniqlanadigan kattaliklar vektor kattaliklar deyiladi. Kinematikada moddiy nuqtaning har qanday harakatida ko'chish, tezlik va tezlanish yo'nalishlarini tasvirlash uchun vektorlardan foydalaniladi.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, bugungi kunda fizika va matematika bo'yicha o'quv materiallarini o'tishda aniq vaqtinchalik nomutanosiblik mavjud. Masalan, geometriyadan "vektorlar" mavzusini va 9-sinf fizikasida o'rganilgan "Kinematika" mavzusini, 7-sinf fizika kursidagi "tezlik" va "kuch" mavzularini olaylik. Kuch va tezlik tushunchalarini o'rganayotganda, biz darhol 7-sinf o'quvchilari vektor miqdorlari haqida ma'lumot olishlarini ta'kidlaymiz. To'qqizinchi sinf boshida "Kinematika" mavzusini bir yildan ortiq o'rgangandan so'ng o'quvchi vektor algebrasi asoslari bilan tanishadi, geometriya darslaridan farqli ravishda vektorlarni qo'shish va ayirishni o'rganadi. Ushbu vaqtinchalik nomuvofiqlik ta'limning asosiy darajasi uchun mavzuli darsni rejalashtirish bilan qonuniylashtiriladi. Yuqorida muhokama qilingan vaqt tafovutlari bilan bir qatorda, fizika va matematika bo'yicha maktab dasturlari o'rtasida ham konseptual tafovutlar mavjud bo'lib, bu darsliklardagi fanlarning konseptual

talqinini ajratib turadi, bundan tashqari, alohida atamalar turlicha izohlanadi va belgilanadi. Keling, geometriya fanidan “vektorlar” mavzusini, 7-sinf fizika kursidagi “tezlik”, “kuch” mavzularini va 9-sinf fizika kursidagi “Kinematika” mavzularini yana bir bor taqqoslaylik. Ettinchi sinf fizika kursida vektor kattaliklar nafaqat yo'nalishga ega bo'lgan fizik kattaliklar sifatida belgilandi. To'qqizinchi sinfgacha o'qigan o'quvchilar geometriya kursida masofani saqlagan holda tekislikning o'ziga nisbatan tasviri sifatida belgilangan harakat haqida ma'lumot oldilar. Unda parallel o'tkazish operatsiyasi siljishning alohida holati sifatida qaraladi. Biroq, harakatning o'zi ham, parallel uzatish operatsiyasi ham fizika kursiga kiritilgan vektor tushunchasi bilan talabalar ongida mutlaqo bog'liq emas. Bu qarama-qarshilik faqat yuqori toifali o'qituvchining intensiv qo'shimcha ishi bilan bartaraf etiladi.

**Hulosa:** Fizika fanini o'qitish matematika bilan uzviy bog'liq holda olib borilishi bilim oluvchilarning bilimini oshirish bilan birga olingan bilimlarni qo'llay olish malakasini rivojlantiradi. Fanlararo aloqadorlik usuli orqali har bir fanga tegishli dunyoviy bilimlar ortishiga erishiladi. O'quv fanlari o'rtasidagi bog'liqlik orqali alohida fanlar o'rtasidagi umumiylik va bu fanlarning har biriga tegishli bo'lgan ma'lumotlar haqida kengroq tushunib olishga erishiladi

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Belenkiy G.I. / Fanlararo aloqalarning tarbiyaviy va tarbiyaviy jihatlarini haqida // Zamonaviy pedagogika. - 1977. - 5-son. - 56-61-betlar
2. Guryev A.I., Zamonaviy ta'lim nazariyasi va amaliyotidagi fanlararo aloqalar // Zamonaviy ta'lim tizimidagi innovatsion jarayonlar. - Gorno-Altaysk, 999 - S. 160
3. Abdullayeva B.S. Fanlararo aloqadorlikning metodologik-didaktik asoslari (Ijtimoiy-gumanitar yo'nalishlardagi akademik liseylarda matematika o'qitish misolida): Ped.fan.dokt...diss. avtoref. –T., 2006, - 49 b. 49.
4. Ў.Н.Султонова ў.н. .“физикани ўқитиш технологиялари ва лойиҳалаштириш”. “техника ва технологик фанлар соҳаларининг инновацион масала-лари” мавзусидаги халқаро илмий-техник анжумани. -.:2020 йил 22 сентябрь. - 410-412. Б
5. Payanova F.K. “Kompetensiyaviy yondashuv asosida talabalarning mustaqil ijodiy faoliyatini rivojlantirishda masalalarning ahamiyati.” TDPU Ilmiy Axborotlari Ilmiy nazariy jurnal 10-son 5-11.b.

#### **Internet manbalari**

1. [www.multimedia.uz](http://www.multimedia.uz).
2. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).
3. <http://schools.techno.ru/sch1567/metodop/microsprovochnik/metodsprav.htm>
4. <http://pphysics.nw.ru/index.htm>
5. <http://www.phus.spbu.ru/~monakhov/>