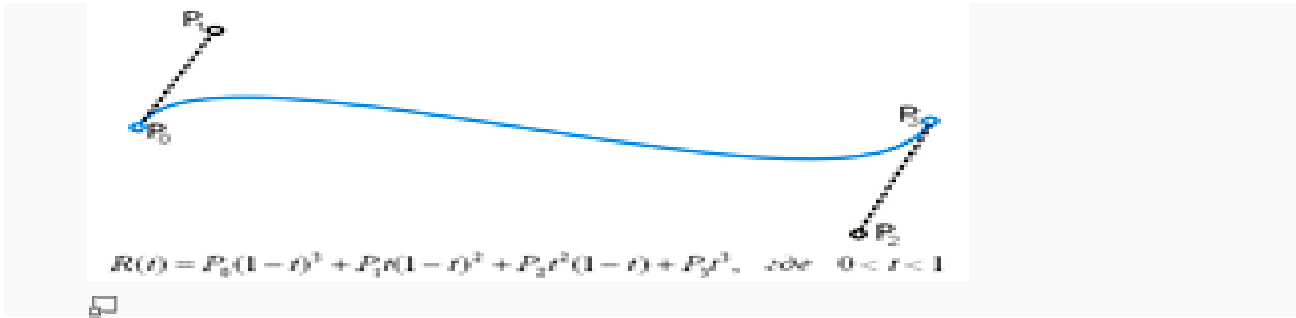


Безье қисығының қасиеті



- Бастапқы және соңғы нүктелерімен үзіліссіз қосылған сегменті;
 - Қисық сызық әрқашан ішкі фигурада, сызықтықтарды, бақылау нүктелердің қосылуында жатады;
 - Екі бақылау нүктелер сегменті өзімен түзу сызықты ұсынады;
 - Түзу сызық коллинеарлы басқарушы нүктелерде орналасады (бір түзу бойында);
 - Безье қисығы симметриялы, бастапқы және соңғы нүктелер арасында орын ауыстырғанда (траекторияның бағытының өзгерісі) қисықтың пішініне әсер етпейді;
 - Масштабтауды және пропорцияның өзгерісін Безье қисығы оның тұрақтылығының бұзбайды, себебі ол «аффинно инвариант» математикалық көзқарасы;
 - Координатының өзгеруі бір нүктеден барлық түрдегі Безье қисықтарын өзгертеді.
 - Қисықтың дәрежесі әрқашан бақылаушы нүктеден бір сан төмен. Мысалы, үш бақылаушы нүктелердің қисық түрі – парабола.
 - Параметрлік Безье қисығында шеңбер салу мүмкін емес;
 - Безье қисығын параллельді құруға болмайды (түзулер және ұқсас қисықтар).
- Қорыта келгенде бұл күшті жүйенің барлық мүмкіндіктерін қарастырып, CorelDraw-дың өте өзіне тартымды жүйе екеніне көз жеткіздік.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Потапов А. А., Пахомов А. А., Никитин С. А., Гуляев Ю. В., Новейшие методы обработки изображений. – М.: Физматлит, 2008. – 496 с.
2. К. Айсмани, У. Палмер, Ретуширование и обработка изображений в Photoshop, 3-е издание. М: Вильямс, 2008. — 560 с.
3. Степаненко О. С., Сканеры и сканирование. Краткое руководство. – М.: Диалектика, 2005. – 288 с.
4. Д. В. Иванов, А. А. Хропов, Е. П. Кузьмин, А. С. Карпов, В. С. Лемпицкий, Алгоритмические основы растровой графики, 2007. Учебное пособие.
5. Дьяконов В. П., MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1/ Работа с изображениями и видеопотоками. – М.: СОЛОН-Пресс, 2010. – 400 с.
6. Гонсалес Р., Вудс Р., Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2005, 2006. – 1072 с.

МАТЕМАТИКА МЕН ФИЗИКАНЫҢ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

IMPLEMENTATION OF INTERSUBJECT COMMUNICATION BETWEEN MATHEMATICS AND PHYSICS

Сағымбаев М.Т.

«Семенов орта мектебі» ММ, Қостанай ауданы, Қостанай обл., Қазақстан

Қазіргі кезде білімнің интеграциялануын қамтамасыз ету, оның ғылыми деңгейін арттыру, тұтастай алғанда оқушылардың танымдық әрекетіне тән дағдыларды қалыптастыру

міндеті негізгі мәселелердің біріне айналып отыр. Қазақстан Республикасының Президенті Н. Ә. Назарбаев «Бәсекеге қабілетті Қазақстан үшін, бәсекеге қабілетті экономика үшін, бәсекеге қабілетті халық үшін» атты Қазақстан халқына жолдауында «...ғаламданду жағдайында қазақстандықтардың интеллектуалдық қабілеттері біздің жоспарларымыздың негізгі факторлары болып табылады», ал кез келген «...ұлттың бәсекелестік қабілеті бірінші кезекте оның білімдік деңгейімен анықталады» деп атап көрсетеді.

Бұл стратегиялық міндеттің ойдағыдай жүзеге асырылуы отандық білім беру жүйесінің жетілдіруін талап етеді, өйткені мемлекетіміздің кемелденуі жас ұрпақтың алатын білімінің деңгейіне тікелей байланысты. Осы аспектіде жалпы білім беретін мектептің біртұтас педагогикалық үрдісінде қазіргі оқушыларды, оның ішінде жасөспірімдік шақ кезеңіндегі оқушылардың танымдық іс-әрекетін пәнаралық байланыстың мүмкіндіктерін пайдалану арқылы **жүзеге асыру**, жоғары оқу орындарында, сондай - ақ орта білім беру мекемелеріндегі негізгі ерекшеліктерінің бірі болып табылады. Әсіресе бұл міндетті шешу физика және математика пәндерінің оқытушылары үшін өзекті. Пәнаралық байланыс - педагогика ғылымында философиялық, психологиялық, дидактикалық және әдіснамалық жағынан қарастырылатын күрделі комплексті сала. Сонымен бірге, пәнаралық байланыс педагогика ғылымының басты мәселесі болуымен бірге қазіргі заманғы ғылымдардың интеграциялану тенденциясы жағдайында мектеп жүйесінің білім беру мазмұнын айқындаудың басты ерекшеліктері болып саналады. Пәнаралық байланыстарды оқыту процесінде қазіргі заманғы ғылыми танымның маңызды белгілерін құрайтын ғылымаралық байланыстардың көрініс табуы ретінде қарастыру керек.

Оқу - тәрбие міндеттерінің ортақтығы оқытушыларды мақсаты бойынша ұқсастық, мазмұны бойынша пәнаралық сабақтарды ұйымдастыруға бағыттайды. Бұл міндеттер оқу бағдарламасының мазмұнын ашуда әр түрлі оқу танымдық нәтижелерге қол жеткізуге бағытталуы мүмкін:

I. Оқылатын құбылыстардағы себеп - салдар байланыстарын басқа пәндерден алған білімінің көмегімен түсіндіру.

II. Жаңа ғылыми түсініктерді әртүрлі пәндерден өткен факторлар мен теорияларға сүйене отырып енгізу.

III. Белгілі түсініктердің нақтылануы, әртүрлі ғылымды қолдануына байланысты олардың белгілерінің кеңейтілуі.

IV. Жаңа жалпы түсінікті (заңды) жекеден қорытып шығару және жалпы түсініктерді (заңдарды) жекенің көмегімен нақтылау.

V. Әртүрлі оқу пәндеріндегі білімдерінің жүйеге келтірілуі, оқу объектісі түрінде бір мәселеге бірігуі.

VI. Жалпы ғылыми идеялар мен ұстанымдарды негізге ала отырып, жалпы теориялық күйді дәлелдеу үшін әртүрлі пән білімдерін қолдану.

VI. Әртүрлі пәндерден алған білімдерін оқушылардың практикалық қызметтерінде қолдану.

Пәнаралық байланысы бар сабақтардың тиімділігін бағалау мен анализдеу барысында табылған критерийлердің қысқаша тізімі:

I. Пәнаралық байланыс деңгейінде сабақ тапсырмаларын нақтылау.

II. Сабақтағы пәнаралық байланыстардың түрлері:

1) аралас курс материалдарын оқыту уақыты бойынша

2) байланыс құрылатын оқу материалының сипаты бойынша - фактылық, түсініктік, теориялық, философиялық, идеологиялық,

3) жалпы пәндік іскерліктер сипаты бойынша - есептік - өлшегіш, графикалық, эксперименттік - практикалық және т.б.

III. Аралас курстардан көрнекіліктерді қолдану (қандай?, қалай?).

IV. Оқушылардың басқа пәндерден алған білімдерін сабақта пайдаланудың тәсілдері: алдын ала үйге тапсырма беру, мұғалімнің ауызша түсіндіруі, қайталама әңгімелесу, еске тү-

сіру мақсатында сұрақтар қою, оқушыларға жеке және топтық тапсырма беру, ұжымдық әңгімелесулер және т.б.

V. Мұғалімдердің пәнаралық байланысты сабақта тиімді қолдануды ұйымдастыру: аралас пән мұғалімдерімен келісілген тақырыптық және сабақ жоспарын енгізу, өлшем бірлігі, оқу жұмысының әдісі, бағдарлама және басқа пән оқулықтарын оқу, пәнаралық сабақтар жүйесінің бір түрі және т.б.

<h4Физика математикамен үзіліссіз байланысқан. Математика физикаға эксперимент және теориялық зерттеулер нәтижесінде алынған физикалық шамалар арасындағы тәуелділікті дәл бейнелеуді және жалпы тәсілдері мен құралдарын береді. Сондықтанда физиканы оқытудың әдістері мен мазмұны оқушылардың математикалық дайындығы деңгейімен тікелей байланысты. Физиканың бағдарламасы оқушылардың математикадан білімдерін ескертіндей құрылған. Физиканың оқытушысына сабақтың жалпы «математикалық тілін» көрсетуі үшін, мектептік математика курсының мазмұнымен, ондағы терминологиялар мен оның түсіндірмелерімен танысуына тура келеді.< Айталық, VI(VII) сыныптың алгебрасында негізгі ұғым функция түсінігі болып табылады, оған арнайы $y=f(x)$ түрінде символикалық белгілеу енгізілген, функцияны кесте, график, формулалар түрінде берудің тәсілдері баяндалады. Осыған байланысты физиканы оқыту әдістемесінде алғашқы сабақтарда әріптік белгілеулерді енгізу туралы ұсыныс қалыптастырылады. Оның орнына енді оқушылардың функционалдық тәуелділігі, функцияның графигін тұрғызу, векторларды қосу туралы білімі кеңінен қолдану қажеттігі туады. Физика сабағында вектор туралы ұғыммен оқушылар алғаш рет VI(VII) сыныпта күш және жылдамдықты оқып үйрену кезінде кездеседі. Мұнда вектор ұғымы сандық мәнімен қатар бағыты бар физикалық шама ретінде анықталады. Геометрия курсында VI(VII) сыныптағылар арақашықтығы сақталатын, өзіне қарағандағы жазықтықтың бейнесі ретінде анықталатын орын ауыстыру **ұғымымен** танысады, ауысудың жеке бір түрі – параллельді ауысу қарастырылады. Алайда ауысуда, параллельді ауысуда оқытушының қосымша жұмыстарынсыз физикаға енгізілген «вектор» ұғымымен оқушының санасына ассоциацияланбайды. Математикадағы және физикадағы «вектор» ұғымы бастапқы көзқарас **тұрғысынан** олар әр түрлі объектілер, бірақ олар векторлық табиғатымен сипатталатын ортақ ұқсастыққа ие. «Бұл бір тұтастылық мәні вектор деп аталатын **математикадағы** немесе физикадағы әр объектілерге екі объектінің суммасы және объектіні санға көбейту тәріздес ортақ операциялар тән болуында. Сондықтанда физиканы оқытудың алғашқы сатыларында оқушылардан күш және жылдамдық векторлық шамалардың мәні екенін талап етудің қажеттілігі жоқ, оларға бұл шамалардың ерекше қасиетке ие екендігін, олардың арқасында оларға қарасты амалдардан сандық мәндермен орындалатын амалдардың өзгешелігін көрсету қажет».

Қазіргі заманғы мектептің механика курсына векторлар және координаталық әдіс кең қолданыс тапқан. Теңдеудің сәйкес суреттермен ұштастырылған векторлық формасы есептің физикалық жағдайын ашып көрсетеді және оның табысты шешілуін анықтайды. Бұл форма қозғалыс теңдеуінің немесе тепе - теңдік шартының алгебралық жазбасын жеңілдетеді. Алайда физиканың алғашқы ұғымдарын үйренуде векторлық есептеулерді қолданудың дидактикалық мүмкіндігі шектеулі екендігін ескеру қажет. У.Томсон «векторлар борды үнемдейді және миды жұмсайды» деп атап көрсеткен. Академик А. Н. Крылов векторлық есептеулерді қолдану «бастауыш мектепте балаларға бір мезгілде жазуды, таза жазуды және стенографияны үйреткенмен бірдей» деп атап көрсетеді. Сонымен қатар функционалдық тәуелділікті геометриялық бейнелер түрінде координаталық жүйеде беру нақтылы құбылыстардың динамизмін көрнекі формада көрсетеді және физикалық шамалар мен өзара байланысын ашып көрсетеді.

Мектеп курсына физикалық заңдылықтар негізінен формулалар түрінде жазылған. Сондықтанда оқушылар функционалды тәуелділіктің шынайы бейнесін қабылдамайтыны даусыз. Бұл ретте графикалық тәсіл өзіндік артықшылықтарға ие: физикалық заңдылықтың барысын көрсетеді, процесстің динамикасын көрнекі бейнелейді. Тәжірибедегі физикалық шамалар арасындағы байланысты тағайындау (мысалы I, U және R арасындағы тәуелділікті

түсіну және тізбек бөлігі үшін Ом заңын тағайындау) және оны геометриялық кескін түрінде бейнелеу шамалардың тура және кері тәуелділігі, сызықтық, квадраттық көрсеткіштік және логарифмдік функция, орташа мән, функцияның максимумы және минимумы т.с.с маңызды түсініктердің аясын біртіндеп кеңейтіп қолдануға мүмкіндік береді. Физика және математикада функция, шама, туынды, интеграл сияқты ұғымдардың қалыптасуы кезінде пәнаралық байланыс қалай жүзеге асырылуы мүмкін екендігін қарастырып көрейік. Бұл мәселенің тууына әкелген себептер төмендегідей :

Біріншіден, аталған ұғымдарды жоғары сыныптарда оқып үйрену, физиканың механика курсына сабақ өту кезінде қиындық туғызады. Сондықтанда математикадағы математикалық анализдің негізгі ұғымдарын қарастыру физикада механика курсын өткенде біремізгілде басталғаны жөн.

Екіншіден, математикалық аппаратты жеткіліксіз қолдану физиканың барлық курсын оқып үйренуде қиындық туғызады, ол математикалық ұғымдардың кешігіп оқытыла тындығына, немесе физика және математика оқытушыларының жалпы физика - математикалық ұғымдарды қолдануда ортақтастырылған келісімінің болмауына байланысты. <Қалыптасқан жағдайдан шығудың жолы физика және математика курсына математикалық анализ ұғымдарын оқушыларда бірлесіп қалыптастыру пәнаралық байланысты жүзеге асырудың бір шешімі болып табылады. Математикалық анализ және механика негіздерін параллель оқып үйрену кезінде - бір сәттік жылдамдық, бір сәттік үдеу, ауысу, жұмыс, сияқты физикалық ұғымдармен қатар туынды, алғашқы функция, интеграл тәріздес математикалық ұғымдарды қалыптастыруға зор мүмкіндік туады. Қазіргі заманғы оқу жоспарлары мен бағдарламалары әр ғылымның негізін оқып - үйрену кезінде пәнаралық байланысты жүзеге асыруға мүмкіндік туғызады. Дегенмен, оқушылардың синтездік ойлау қабілетін қалыптастыратын, оқушыларға табиғаттың және қоғамның құбылыстарын жан - жақты үйренуге мүмкіндік беретін іс жүзіндегі пәнаралық байланыстар оқытушы «өз» пәнін оқыту кезінде және осы пән құралдарымен басқа пәндерде оқытылатын құбылыстардың мәнін ашақанда ғана жүзеге асырылады, оқушылардың білімін кеңейтеді, білімді әртүрлі жағдайларға қолдануға мүмкіндік туады, оқушыларда біртұтас ұғым, дағды және біліктілік қалыптасады. Тәжірибелер көрсеткендей IX сыныпта көп мүшенің туындысы ұғымын талдау жеткілікті. Ал одан әрі туынды және интеграл ұғымын әр түрлі функцияларды қолданып, физика және математика сабақтарында X және XI сыныптарда оқытылғаны жөн.

«Пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру кезінде артықшылық математиканың қатаң дәлелдемелерінен гөрі физиканың көрнекіліктеріне берілген орынды. Сондықтанда математика сабақтарында туындының қосындысын жылдамдықтардың қосылу заңдылығына сүйеніп, функцияның туындысының формуласын жартылан индукция әдісіне негіздеп, математикалық дәлелдемелер физиканың мысалдарымен көрсетіліп, шексіздікке ауысу ұғымы физикадан дене қозғалысының белгілі бір уақыт аралығында кемитін орташа жылдамдығы мәнімен анықталатын экспериментке негізделіп қарастырылу орынды. Тіке жоғарыға лақтырылған дене қозғалысының физикалық мысалын қарастыру, өсетін және кемитін функция ұғымын қалыптастыруды жеңілдетеді, екіншілік туынды ұғымын енгізуге және оның негізінде графиктің дөңестігін анықтау қағидасын шығаруға мүмкіндік туғызады. «Анықталмаған интеграл» және «интеграл» ұғымдарын кең қолдану арқылы физикалық мысалдарды анықтамасынан бастап, алғашқы түрлендірудің негізгі қасиеттерін нақтылау, алғашқы түрленудің геометриялық кескіні және интегралын және көпмүшені интегралдау қағидасымен аяқтап қалыптастырған орынды».

Физика математикалық анализ ұғымын қалыптастыруда көрнекілік жағынан бәсең роль атқармайды, ол динамикалық ауысудың шегін түсінуге, «аз шаманың шексіздігі» ұғымын ойлегінен өткізуге мүмкіндік береді. Физика курсы үшін туынды және интеграл ұғымы бірқатар физикалық шамалардың Ньютон заңының екінші қағидасының нақты жазбасын, электромагниттік индукция заңын, магнит өрісінде туатын ЭҚК индукциясының мәнін ашуға жол ашады, графиктермен жұмысты оңтайландырады, дене тепе - теңдігінің түрлерін

күш әсері тұрғысынан ғана емес энергетикалық тұрғыдан қарастыруға мүмкіндік туғызылады. Оқушылардың туынды және интеграл туралы білімі олардың физикалық шамаларды анықтаудағы және физикалық мазмұнды графикалық есептерді шешудегі жалпы қырын қалыптастырады. Осы мақсатта мысалы, математикалық және физикалық функционалдық тәуелділікті анықтау үшін алгоритмдік сызба - нұсқаларды қолдануға болады. Нақтылы айтсақ, туынды көмегімен физикалық ұғымдарды анықтаудың жалпы қырлары төмендегідей:

1. Туынды ұғымын қолдану мүмкіндігін ескеріп, $y=f(x)$ функционалдық тәуелділікті жаз.
2. Функция өсуінің аргумент өсуіне қатынасын анықта, яғни функция өзгерісінің орташа жылдамдығын тап.
3. Туынды өрнегін жазып, функцияның шекті ауысуын жүзеге асыр.
4. Физикалық шамалардың анықтамасын келесі схемамен көрсет: осы функцияның туындысы ретінде физикалық ұғымдардың атауы, функцияның атауы, аргументтің атауы. Мысалы, дене қозғалысының бір сәттік жылдамдығы, дене координатасының уақыт бойынша туындысы болып табылады.

Интеграл көмегімен физикалық түсінікті келесі сызба - нұсқа негізінде қарастыруға болады:

1. Осы жағдайға «интеграл» ұғымын қолданудың мүмкіндігін қарастыр: ізделінді физикалық шаманың мәні келесі өрнектердің суммасы түрінде болады, белгілі бір аралықтағы функцияның орташа мәні, графикалық тұрғыдан бұл сумма сатылы фигуралар ауданының мәніне сәйкестенуі керек, ал нөлге ұмтылғанда сатылы фигура ауданы қисық сызықты трапеция ауданына жақындауы қажет.

2. Ідолонді физикалық шаманы алғашқы функция ретінде жаз.

3. Физикалық шамалардың анықтамасын келесі схемамен көрсет: осы функцияның туындысы ретінде физикалық ұғымдардың атауы, функцияның атауы, аргументтің атауы.

Кей жағдайда бұл сызба нұсқа басқашада болуы мүмкін. Интегралдау дегеніміз дифференциалдауға кері амал болғандықтан келесі тәртіпті қолдануға болады:

1. Ізделінді функция туындысын сәйкес аргумент бойынша жаз, мысалы $y=dx/dt$

2. Анықталған туындысының алғашқы функциясын тап.

3. Ізделінді функция өзгерісін аргумент мәндеріне сәйкес негізде анықта. Физикалық ұғымдарды интеграл көмегімен анықтаудың қандай да болмасын қыры «интеграл» ұғымын қалыптастыру жұмыстарының сатыларына байланысты. Физика мен математиканы оқыту барысында оқушылар санасына математика физикалық ұғымдар мен заңдарды қорытудың күшті құралы болып табылатындығына сенім ұялату қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Пинский А.А. К формированию понятия «функция» в школе. //Физика в школе, 1977, № 2. – С. 42.
2. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. Теорет. основы. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1981. – С. 288.
3. Кулагин П.Г. Межпредметные связи в обучении. – М.: Просвещение, 1983.
4. Пинский А.А., Самойлова Т.С. и др. Формирование у учащихся общих физико-математических понятий. // Физика в школе, 1986, № 2. – С. 50-52.
5. Иванов А.И. О взаимосвязи школьных курсов физики и математики при учении величин. // Физика в школе, 1997, № 7. – С. 48.
6. Парфентьева Н.А., Липкин Г.И. Использование элементов математического анализа. – Физика, 2000, № 3. – С. 9.
7. Бейсенбаева А. Пәнаралық байланыс негізінде оқу процесін ұйымдастыру. Алматы. Республикалық баспа кабинеті, 1995.
8. Максимова В.Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения. Москва Просвещение, 1984. – 143 с.