

ӘОЖ 372.853

**ДЕНЕ ТӘРБИЕСІ МЕН ФИЗИКА АРАСЫНДАҒЫ ПӘНАРАЛЫҚ ИНТЕГРАЦИЯ
АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҚТАРЫН АРТТЫРУ**

Ешмұратова Зумрад Талғатқызы

e_zumrad@mail.ru

Л.Н. Гумилева атындағы ЕҰУ магистранты, Нур-Султан, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Ж.К. Ермекова.

Кез келген пән секілді, физиканың да зерттелетін объектілерге нақты көзқарасы бар, бірақ шын мәнінде ол айналадағы құбылыстары жан-жақты зерттейді. Сан алуан физикалық құбылыстарды зерттей отырып, оқушылар қоршаған ортаны үйреншіксіз әрі күрделі әдістер арқылы таниды. Осындай жағдайда оларда келесідей сұрақтар туындауы мүмкін: “Неліктен дәл осылай ойлау керек? Осылай ойласақта дұрыс емес пе?!”

Мектепте физика пәнін оқытудың тиімділігі мен сапасын арттыру көбінесе оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру жолдарын сәтті таңдау мен жүзеге асыруға байланысты. Білім беруді дамытудың барлық кезеңдерінде оқушылардың танымдық белсенділігін дамыту мәселесі өзекті мәселелердің бірі, өйткені белсенділік жеке тұлғаның ақыл-ой қасиеттерін қалыптастырудың қажетті шарты болып табылады [1]. Аталған мәселені шешу үшін бірнеше тиімді инновациялық оқу технологиялары бар: сын тұрғысынан ойлау, проблемалық оқыту технологиясы, дамыта оқыту технологиясы, және т.б.

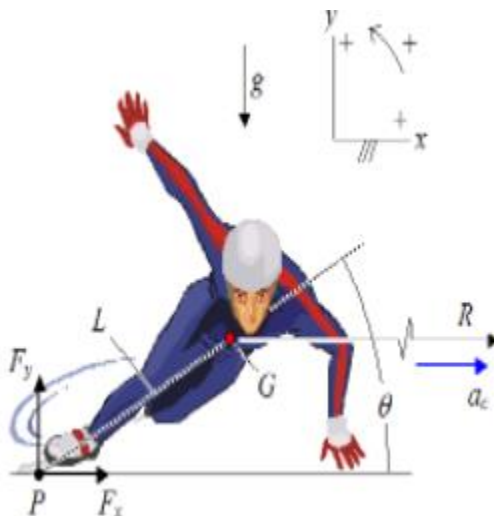
Физиканы оқытуда оқушының себеп-салдарлық байланыстарды, жалпы қағидаларды, құбылыстардың жүру ерекшеліктерін, заңдардың құрылысын анықтауға деген қызығушылығы талап етіледі. Қызығушылықтың бұл деңгейі оқытудың жаңа тәсілдерін игеру және жетілдіру арқылы ғылыми-зерттеу шығармашылық қызметінің элементтерімен байланысты. Бұл деңгейде оқу процесінде оқушылардың физика пәнін оқытуда белсенді қолданылатын және дамытатын заңдылықтарды білуге, танымдық іс-әрекет тәсілдерін қалыптастыруға терең қызығушылық танытатын оқушының белсенділігі ерекше байқалады. Осылайша, оқушылардың танымдық белсенділігін арттырудың бір жолы - оған қатысатын оқушыларға қызықты болатындай етіп құрастыру [2]. Осы идеяны іске асыру тәсілдерін бірі ол - пәнаралық интеграция.

Пәнаралық байланыстың оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруда тиімділігін анықтайтын болсақ, атақты педагогтардың тұжырымдаламаларын ұсынуға болады. И. Г. Песталоццидің пайымдауынша санамыздағы ұқсас және байланысты заттарды біріктіру, олардың бейнесін санамызда толығырақ айқындауға және толық түсінгеннен кейін оларға нақты ұғым беруге мүмкіндік береді [3]. Және де пәнаралық байланыстардың дидактикалық маңыздылығын атап көрсеткен К. Д. Ушинский, пәнаралық байланыстардың қоршаған әлемді толық және тұтас қабылдауды қалыптастыруға ықпал ететін өзінің жан-жақты рөлі бар деп санаған [4].

Мектеп курсына оқу барысында оқушылар физиканың математика, химия, биология, экология, география сияқты пәндермен байланысын ұғына бастайды. Ал енді дене тәрбиесімен байланысы жайлы мысалдарға келіп тоқталсақ, олардың білім аясы тарлығы аңғарылады. Мектепте 7 сынып оқушылар арасында жүргізілген сауалнама нәтижелері көрсеткендей, оқушылардың 90% жуығы физика мен дене тәрбиесі байланысына тек жүгіру кезінде арақашықты өлшеу, футбол, волейбол және баскетбол ойындарында допты күш арқылы тебу немесе ұру деп қана мысал келтіре алады. Алайда, физика мен дене тәрбиесі арасындағы байланыс мұнымен шектелмейді.

Физика мен дене тәрбиесі арасындағы байланысқа мысал келтіре өтсек.

Конькиші мұз үстімен қозғалғанда үйкеліс күші пайда болады, сонымен қатар үйкеліс күшінің механикалық энергиясы мұздың ішкі энергиясына айналады. Ішкі энергия арту есебінен, конькимен жанасу нүктелерінде мұз ериді, су пленкасы пайда болады - сырғуды жеңілдетеді. Егерде кішкене тереңірек зерттесек, конькимен сырғанау кезінде импульстің сақталу заңы, энергияның сақталу - механика заңдары орындалатынын аңғаруға болады. Қозғалысы кезінде үйкеліс күші пайда болады. Бұрылғанда импульс моментінің сақталу заңы жұмыс істейді. Вертикаль осьтің айналасында бұрылысты жеделдету үшін қолды денеге қысып ұстайды. Осы кезде инерция моменті азайып, бұрыштық жылдамдық артады. Бұрыштық жылдамдық қанша есе артса инерция моменті сонша есе азаяды және керісінше [5].



Сурет 1 – Сырғанаудың қазіргі заманғы теориясы

Мұзда ойналатын тағы бір спорт түрі - хоккейді қарастырсақ, Ньютон заңдарының орындалуын атап өткен өте орынды.

Хоккейші таяқшамен шайбамен соғып, мұз үстімен сырғанады. Бұл Ньютонның бірінші заң: сырттан күш әсер еткенде шайба бірқалыпты тұзусызықты қозғалысын жалғастырады. Егер үйкеліс болмаса, шайба шексіз ұзақ сырғанауын тоқтатпаушы еді. Таяқшаны шайбамен ұрған кезде оған үдеу береді.

Ньютон үшінші Заңына сәйкес шайбаны соққы кезінде таяқша шайбаға қандай күшпен әсер етсе шайба да таяқшаға сондай күшпен әсер етеді, яғни әрекет күші қарсы әрекет күшке тең. Бұрылу – бұл инерция байқалатын жағдайлардың бірі -қозғалып келе жатқан хоккейшінің өз қозғалысының бағыты мен жылдамдығын сақтауға ұмтылуы.

Ньютонның екінші заңына сәйкес денеге берілген күш үдеуге тура пропорционал, массаға кері пропорционал болады.

Енді осы байланыстарды іске асырудың біраз жолы бар. Олардың бірі - шындыққа жанасатын физикалық есептер. Төменде 7 сынып оқушыларына физиканы оқыту барысында қолдануға болатын, біз ұсынып отырған бірнеше сандық есептер көрсетілген [6].

Денелердің өзара әрекеттесуі.

1. Хоккей алаңның ауданы 40x20 метр, мұздың қалыңдығы 3 сантиметр, мұздың тығыздығы 900 кг/м³. Мұздың массасын анықтаңыз. Жауап: 21600 кг.
2. 3 түрлі хоккей клюшқалары қарағайан (тығыздығы 500 кг/м³), алюминийден (тығыздығы 2700 кг/м³) және пластиктен (тығыздығы 1400 кг/м³) жасалған. Егер барлығының көлемі шамамен 1400 текше сантиметрге тең болса. Онда әрбір клюшқаның массасы қандай? Жауап: 0,7 кг; 3,78 кг; 1,96 кг.

Механикалық қозғалыс

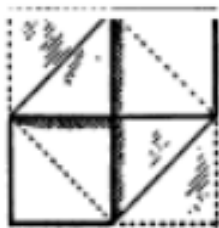
1. Метания диска — арнайы спорттық снарядты қолменен алыс қашықтыққа лақтыру жарысы. Снарядтың ерлер үшін массасы 7,260 кг, ал әйелдер үшін 4 кг. Егер осы жарысқа массасы 90 кг ер адам және массасы 76 кг болатын әйел адам қатысса, олар снарядты ұстап тұрған мезетте жерге қандай салмақ түсіреді? Жауабы: 972,5 Н; 800 Н.
2. 2021 жылдың 26 шілдесінде Токиода өткен 2020 жазғы Олимпиада ойындарында 55 келіге дейінгі салмақ дәрежесінде Зульфия Чиншанло қоссайыс есебінде 213кг (90 кг + 123 кг) келіні көтеріп, үшінші орынға ие болды. Келіні көтергенде спортшы еденге шамамен қандай күш түсірді және ол күш қалай аталады.
3. Волейбол ойындары кезінде доп спортшылардың алақандарына шамамен 2,6 Н - 2,8 Н салмақ түсіреді. Осы мәліметтерді пайдалана отырып, әдетте волейбол доптарының массасы қандай болатындығын анықта. Жауабыңды грамм арқылы өрнекте. Жауабы: 260 г - 280 г.
4. Массасы 50 кг болатын фигурист бір лезвісінің ауданы 12 см² конькиге қандай қысыммен әсер етеді? Конькидің массасын ескермеңіз. Жауабы: ≈ 417 кПа
5. Егер салмағы 600 Н болатын конькиші мұзға 500 000 Па қысым көрсетсе, конькидің жүздерінің ауданын және конькишінің массасын анықтаңыз. Конькидің массасын ескермеңіз. Жауабы: 0,0012 м²; 60 кг
6. Хоккей-бұл жылдам ойын, сондықтан қақпашының қақпадан 18,3 м қашықтықта лақтырылған шайбаға жауап беру үшін бар болғаны 0,45 секунд бар. Шайбаның қандай жылдамдықпен ұшатынын анықтаңыз. Жауабы: 40,7 м/с.

Оқушыларда осы есептерді шығару арқылы физиканың қолданылу аясы жайлы түсінік қалыптасады. Бірақ оқушыларға жай есептерден гөрі эксперименталды тапсырмаларды ұнайтындығын ұмытпаған жөн. Эксперименттік тапсырмалар әрі қызық, әрі танымды болуы тиіс.

Мысалы, “Кері итеруші. Архимед заңы” тақырыбын бекіту мақсатында біз ұсынып отырған экспеерттік жұмысты қолдануға болады. Бұл жұмыстың негізі ретінде экстремалды спорт түрі - парашютпен секіру мен физика расындағы байланыс алынған. Яғни, оқушылар өздері қолдан парашют жасап, әр түрлі массадағы жүктерді ұшыруға тырысады және соңында тақырып бойынша қорытынды жасайды [7].

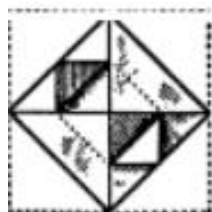
Эксперименттік жұмыстың орындалу тәртібі:

1. А4 парағын алып 20x20 см қылып квадрат қырқып алыңдар.
2. Және 2-суртетте келтірілгендей 4 жағын ішке қарай қайырыңдар.



Сурет 2 – Парашют моделін жасаудың 1-қадамы

3. 2 пунктті орындап болғаннан кейін тағы да 3-4 суреттегідей 4 шетін сыртқа қарай қайырыңдар.

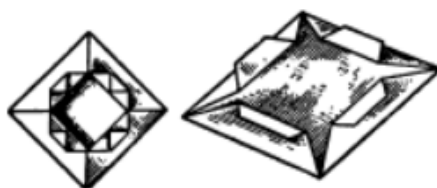


Сурет 3 – Парашют моделін жасаудың 2-қадамы



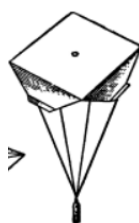
Сурет 4 – Парашют моделін жасаудың 3-қадамы

4. Кейін тағыда да 5-суреттегідей 4 шетін ішке қарай қайырыңдар.



Сурет 5 – Парашют моделін жасаудың 4-қадамы

5. Парашюттің куполын жасап болған соң, 6-суреттегідей 4 шетін және дәл ортасынан кішкене тесік жасаңдар.
6. 4 шетінде жасалған тесіктерге жіпті байлап, парашюттің арқандарын жасаңдар.



Сурет 6 – Парашют моделінің куполы

7. Жіптердің ұштарын біріктіріп, жүкті іліп келесі тапсырмаларды орындап, кестені толықтырыңдар.
8. Әр түрлі жүктердің салмағын анықтап, кестеге енгізіңдер.
9. Жүк ілінген парашютті ең жоғарғы биіктікке орналастырып, биіктікті кестеге енгіз.
10. Жүкке әсер етуші қысымды анықтаңдар және кестеге енгізіңдер.
11. Парашюттегі денеге әсер етуші кері итеруші күшті анықтап, кестеге енгізіңдер.

Ол үшін Архимед күшін анықтап, шыққан саннан жүктің салмағын алып таста.

12. Жоғарыда көрсетілген пункттерді әр түрлі жүктер үшін орындап, парашют қандай минимум және максимум салмақты көтере алады

Кесте 1 – Эксперименттік жұмыстың кестесі

№	P, Н	h, м	p, Па	F _а , Н	F _к , Н	ρ, кг/м ³	V, м ³

Эксперименттік жұмыс бойынша қорытынды жасандар.

Жоғарыда келтірілген қысқаша материалды талдау және жалпылау негізінде дене шынықтыру және физика пәндерінің арасындағы пәнаралық байланыстарды жүйелі және тұрақты құру, оны дамыту оқушылардың білім сапасын жақсарту үшін қажетті элементтердің бірі болып табылады деп санаймыз. Және де жалпы орта білім беретін мектептерде теориялық және практикалық сабақтарда дене тәрбиесі мен физиканың пәнаралық байланысын құру мен дамытудың дидактикалық тәжірибесі тиісті оқу міндеттерінің шынайылығын анықтауға оқушылардың зияткерлік және шығармашылық әлеуетінің деңгейін арттыруға оң әсерін тигізеді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Недбальская И.В. Развитие познавательной активности учащихся на уроках физики. URL: <https://multiurok.ru/files/razvitiie-poznavatiel-noi-aktivnosti-na-urokakh-fi.html?> (қарастырылған күні: 16.03.2022)
2. Власова А.А., Швалёва Т.В. Развитие мотивации к изучению физики в 5-х классах // Преподавание естественных наук, математики и информатики в вузе и школе: сб. материалов VII Международной научно-метод. конф. Томск. 2014. С. 271-273.
3. Песталоцци И. Г. Избранные педагогические сочинения. – М.: Издательство АПН РСФСР, 1963, 278 с.
4. Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения: в 2 т. М.: Педагогика, 1974, 349 с.
5. Хильневич С.С. Физика вокруг нас. – М.: Наука, 1985, 160 с.
6. Шамбулина В.Н., Чиркова Л.Н., Зарубин Д.А. Физика и спорт. – Ухта: УГТУ, 2010, 39 с.
7. Смирнов В. Опыты и самоделки по физике. Государственное издательство детской литературы. Министерство просвещения РСФСР. Ленинград. 1985, 21 с.