**Миргалиева Сабохат Самирбаевна**

*Түркістан индустриалды – педагогикалық колледжі*

*Физика пәнінің IІ –санатты оқытушысы*

**«Жылу құбылысы»**

Оқушылар білімі тереңде берік болу үшін олар жақсы меңгерілген өзара байланысты негізгі ұғымдар жүйесіне сүйенуі керек. Мектеп физика курсының барысында қарастырған ұғымдарға тоқталайық.

<<Жылу құбылысы>> ұғымы жылулық қозғалыс түсінікпен тығыз байланысты. 9-сыныпта алған білімдері бойынша оқушылар, әдетте жылулық қозғалыс ұғымын денені құрайтын молекулалардан ретсіз орын ауыстыруы деп түсінеді. Бірақта оларға жылулық қозғалыс ұғымы тек өте көп мөлшердегі бөлшектерден тұратын жүйелерге ғана қолданылатыны анық белгілі бола бермейді. Бұлай болмаған жағдайда, бөлшектердің орнын ауыстыруының жиынтығын ретсіз қозғалыс деп атауға келмейді.

Одан әрі жылулық қозғалыс ұғымы қисапсыз көп мөлшердегі бөлшектерден тұратын микроскопиялық жүйелерге ғана, соның ішінде, микроскопиялық денелерге ғана қолданылатыны туралы қорытынды жасалынды.

Осы қабылданған логика негізінде жылу құбылысын денені немесе денелер жүйесін құрайтын молекулалардың жылулық қозғалыста өзгеруі деп түсіндіруге болушы еді. Бірақ молекулярлық деңгейдегі процесс тікелей көзге байқалынбайды, сондықтанда термодинамикада логикалық түйіндер жасауды мұндай процесстерге еш сүйенуге болмайды. Сондай-ақ көбінесе байқалынатын фактіні құбылыс деп таниды да: жылулық құбылыстарды жылулық емес құбылыстардан (механикалық, электрлік) ажырату үшін микроскопиялық белгілерді пайдалануға тура келеді. Жылулық құбылыс үшін мұндай белгі-оның температураға тәуелділігі немесе осы құбылыстағы температураның өзгеруі, яғни құбылыстағы температураның ерекше рөлі болып табылады. Мысалы, қызу, диффузия-жылулық құбылыстар (бірінші температураның жоғарлауына байланысты, екіншісі-температура жоғарлауына байлаысты жеделдейді), ал Айдың Күнді айнала қозғалуы (егер теңіз суы көтерілуі немесе түсуі нәтижесінде болатын температураның аз ғана мөлшерде көтерлуін ескермесек)-жылулық қозғалыс емес.

10-сыныпта оқушылар температураны басқа қырынан-дененің берілген жағдайдағы температурасы нольге тең басқа денеге қарағанда жылулық тепе-теңдіктен ауытқуы өлшемі (шамасы) ретінде таниды.

Жылулық тепе-теңдік ұғымын оны механикалық тепе-теңдік ұғымымен салыстыра отырып енгізуге болады. Механикалық қозғалыстың жоқтығы біріншісінің белгісі болса, екіншісінің белгісі – жылу берілудің жоқтығы. Жылу өткізгіштік көмегімен жылулық тепе-теңдік орнату біршама уақытты қажет етеді. Себебі термометр көрсеткіші ең алдымен оның резервуарындағы сынаптың(немесе спирттің) күйіне байланысты, қоршаған орта температурасын термометр оның резервуарындағы сұйық пен орта арасында жылулық тепе теңдік орнағанда ғана көрсетеді.

Берілген дене малекулаларының қозғалыс күйі тікелей байқалынбайды, бірақ дененің термодинамикалық күйі деп аталатын микроскопиялық көріністерін байқауға және қарастыруға болады.Дененің термодинамикалық күйін білу арқылы біз оның малекулаларының тиісті қозғалысын елестетіп,осы термодинамикалық күйдің микромодельін ойша құрастыра аламыз.Осы айтылғандарға сәйкес термодинамикалық күйдің өзгеруін әркез дене немесе денелер жүйесі малекуларының қозғалысдағы өзгерістеп түсіндіруге болады.

8-сынып оқушыларының жылу мөлшері ұғымымен бір денеден екінші денеге жылу берілу ұғымы арқылы таныстырды. Мұнда екі денеде бірдей деп есептелінеді. Термодинамикада жылу мөлшері ортамен жылу алмасу есебінен болатын жүйенің ішкі энергиясының өзгеру мөлшері қызметін атқарады және алгебралық шама ретінде қолданылады. Егер жүйе мен орта арасында жылу алмасу жоқ болма, онда жылу мөлшері нольге тең болады. Осыдан келіп шығатыны жылу қандайда бір денеде немесе жүйеде ұсталынбайдыда сақталынбайдыда. Жылу алмасу кезінде бір дененің ішкі энергиясы екінші дененің ішкі энергиясына өтеді, ал бұл дегеніміз жылу алмасу энергиясы түрінің алмасуынсыз өтеді деген сөз.

Бір заттардың **жылу өткізгіштік** қасиетін оқушыларға түсіндіру барысында төмендегідей анимациялық көрсетілімдер өте тиімді болады деп есептейміз. Бұл көрсетілімдер оқушылардың құбылыстарды дұрыс түсінуіне олардың пәнге ұызығушылығының қалыптасуына зор ықпалын тигізеді деп ойлаймыз. Бұл модельдерді жаса Power Point стандартты бағдарламасы және Macromedia Flash MX бағдарламасы қолданылады.Осы бағдарламалармен қатар бұл модельдерді жүзеге асыру үшін:IBM OC windows XP Power Point және Makromedia Flach MX бағдарламаларының қосымшаларымен бірге қажет.

Энергияның басқа түрлері сияқты, ішкі энергияда бір денеден екінші денеге берілуі мүмкін.Бұл сияқты берілістердін бір мысалын-энергияның ыстық судан суық суға берілуін мысалға келтіруге болады. Бірақ бұл жағдайда энергия қасықтың өз бойыменде оның қызған ұшынан суық ұшына қарай тарайды.

**Энергияның көбірек қызған бөлігінен азырақ қызған бөлігіне қарай таралуы жылу өткізгіштік деп атаймыз.**

Жылу өткізгіштігінің мына тәжірибеден байқауға болады.Жуан мыс сымнын бір ұшын штативке қысып ұстатып қойып,оған балауызбен бірнеше ұсақ шеге жабыстырып қойады.Сымнын бос ұшын шамнын жалынына ұстап қыздырғанда,балауыз еріп,шегелер сымнан біртіндеп ажырап түсе бастайды.Сонда алдымен олардын сымнын бос ұшына жақынырақ тұрғандары түседі,содан соң қалғандары кезегімен біртіндеп түседі.

Жылу сымның бойымен қалай беріледі?

Әуелі сымның жалынға жақын ұшындағы металл бөлшектерінің тербелмелі қозғалысы күшейеді. Оның осы ұшының температурасы жоғарылайды. Өзара әсерлесудің нәтижесінде көрші бөлшектер қозғалысының жылдамдығы тербеліс жылдамдығы артады, т.с.с. Мұндағы бір өте-мөте ескеретін нәрсе, **жылу өткізу кезінде заттың өзі дененің бір ұшынан екінші ұшына орын ауыстырмайды.**

Әр түрлі заттардың жылу өткізгіштігі де әр түрлі болады . Бұған әр түрлі металдан жасалған темір шыбықтың бойымен жылудың қалай берілетініне тәжірибе жасап көз жеткізуге болады. Бір заттың екінші бір затқа қарағанда жылуды жақсы өткізетінін біз өмір тәжірибесіненде білеміз. Мысалы, темір шегені қолмен ұстап тұрып ұзақ уақыт қыздыруға болмайды, ал жанып тұрған шырпыны жалыны қолға тигенше ұстап тұруға болады.

Жылуды металдар, әсіресе күміс пен мыс жақсы өткізеді.

Балқыған металдардан, мысалы сынаптан басқа сұйықтардың жылу өткізгіштігі шамалы . Газдардың жылу өткізгіштігі одан да нашар, өйткені олардың молекулалары бірінен бірі алыс орналасқан. Молекулалар бір-бірімен онша жиі соқтығыспайды да,энергия бір молекуладан екінші молекулаға баяу беріледі.

Жүн, түбіт, аң терісі жёне басқа да кеуек денелердің талшықтарының араларында ауа болады сондықтанда олар жылуды нашар өткізеді, олар жануарларды май қабаты да сақтайды, мұндай май қабаты суда жүзетін құстарда, киттерде, моржарда, ит балықтарды болады.

Аса сиретілген гездардың жылу өткізгіштің өте аз болады.Ол былай түсіндіріледі: жылу өткізгіштін энергияның дененің бір бөлігінен екінші бөлігіне тасымалдануы,малекулалар немесе басқа бір бөлшектер арқылы іске асырылады;демек,бөлшектер өте аз жерде жылу өткізгіштікте өте аз болады.

Жүйеге берген жылу мөлшері оның ішкі энергиясын өзгертуге және жүйе сыртқы денелермен істейтін жұмысқа кетеді.

Аузы тығындалған қалың қабырғалы шыныға су құйып оны тағайындаймызда астынан от жағамыз. Су қызған соң қайнай бастайдыда,тығын бекітілмеген жағдайда жоғары көтеріледі.Яғни,бұл кезде ішкі энергия механикалық жұмысқа айналады.

Келесі мысалда аузы тығындалған қалың қабырғалы щыныға су құйып оны тығындаймызды екі жағына бекітеміз.Енді жылу энергиясы тығынды жылжыта алмағансоң,шынынын қирауына әкеліп соғады,яғни ішкі энергия шынынын қирау жұмысына айналады.

Термодинамиканың бірінші заңы ішкі энергияның өзгеруі қандай себептерге байланысты екенін көрсетеді.

Термодинамиканың біоінші заңының формуласы:

∆ ᴜ = A+Q