

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ФИЗИКА-ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТІ

**«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ
ИНТЕГРАЦИЯСЫ»**

Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ФИЗИКЕ: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ»**

Материалы международной научной конференции

«MODERN TRENDS IN PHYSICS: INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION»

Materials of the international scientific conference

Астана, 2024 ж

ОӘЖ 53.(075)
Н90

Редакциялық кеңес:

Е.Б. Сыдықов, С.Б.Мақыш, Ж.М.Құрманғалиева, Д.Р.Айтмағамбетов,
Л.Т.Нуркатова, Н.Г.Айдарғалиева

Ә43 Физикадағы заманауи тенденциялар: ғылым мен білім интеграциясы:
Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары (2024 жылдың 23 ақпаны, Астана, Қазақстан). – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2024. – 555 б.

ISBN 978-601-337-957-9

«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ ИНТЕГРАЦИЯСЫ» атты Халықаралық ғылыми-теориялық конференция материалдар жинағына кәсіптік-техникалық білім беруді жетілдіруде «Космологияның қазіргі мәселелері», «Техниканың дамуындағы физиканың рөлі», «Ядролық физика, жаңа материалдар мен технологиялар», «Радиоэлектроника мен телекоммуникацияның қазіргі даму тенденциялары», «Ғарыштық техника мен технологияларды дамытудың озық бағыттары», жоғары оқу орындарындағы кәсіби педагогика проблемалары «Университетте физика және астрономия білімінің даму тенденциялары», «Орта мектепте физиканы оқытудың тиімді педагогикалық технологиялары», «Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдерді даярлау жүйесіндегі инновациялар», «Қазіргі ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» және оларды шешу әдістері мен жолдары қарастырылған мақалалар жарияланған.

ОӘЖ53.(075)

КБЖ 22.3я73

ISBN 978-601-337-957-9

© Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2024

университетінің ХАБАРШЫСЫ, Алматы «Қазақ университеті» 2023 №2 (190), 221-232 бет.
17. testcenter.kz. Спецификации тестов. <https://testcenter.kz/ru/postupayushchim-v-magistraturu-i-doktoranturu/kompleksnoe-testirovanie/stoimost-uchastiya-v-kompleksnom-testirovanii-i-perechen-dokumentov/>
18. DissHelp.ru. Понятие и особенности выполнения ситуационных задач в вузе. <https://disshelp.ru/blog/ponyatie-i-osobennosti-vypolneniya-situatsionnyh-zadach-v-vuze/>.

Сарсенова Индира Каирлиевна
Л.И.Гумилев атындағы ЕҰУ техникалық физика кафедрасының «7М01510
Физика мұғалімдерін дайындау» мамандығының I курс магистранты
Қазақстан Республикасы, Астана қаласы
Ғылыми жетекшісі- ф.-м.ғ.к., доцент Балабеков Кайыржан Нурхамитович
Қазақстан Республикасы Еуразия Ұлттық университеті

ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖОЛДАРЫНЫҢ МАҢЫЗЫ

Аңдатпа: Бұл мақала физика пәнін оқытуда функционалдық сауаттылық ұғымын ұштастыру арқылы оқушылардың танымдық белсенділігін қалыптасрудың жолдары көрсетіледі. Қазіргі білім беру жүйесінің алға қойған мақсаты-әрбір оқушыны өзінің оқу іс-әрекетін саналы және шығармашылықпен басқаруға, оқу ақпаратының қарқынды ағынын бағдарлауға және оның қызметінің таптырмас алғышарты, құралы және нәтижесі болып табылатын білімді өз бетінше алуға үйрету болып табылады. Яғни, үздіксіз білім беру жүйесінде қалыптасқан білім-оқу процесінде оқушылардың зияткерлік қабілеттерін дамыту мәселесін шешу, әрбір мұғалімнің, соның ішінде жаратылыстану пәні мұғалімінің басты міндеттерінің бірі. Бұл жұмыстар болашақта оқушылардың физика пәнінен алған білімдері өмірде қолдануға мүмкіндік бере алатындығы туралы жазылған.

Кілт сөз: физика, функционалдық сауаттылық, танымдық белсенділік, интеллектуалды ойын

Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев Қазақстан халқына Жолдауында "Орта білімнің сапасы - табысты ұлт болудың тағы бір маңызды шарты. Әрбір оқушының білім алып, жан-жақты дамуы үшін қолайлы жағдай жасалуы тиіс. Сол үшін "Жайлы мектеп" ұлттық жобасы қолға алынды деген болатын. [3] Заманауи мектеп-оқушыларда белгілі бір білім жиынтығын қалыптастырып қана қоймай, олардың өз бетінше білім алуға, өз қабілеттерін жүзеге асыруға деген құштарлығын ояту керек. Бірақ барлық ақпарат құралдары қолжетімді дамыған мектептерде білім алып жатқан оқушыларымыздың әлі де, сабаққа қызығушылығы көңіл толарлықтай емес. Бұл ретте оқушылардың білімін дамытудың қажетті шарты мектеп оқушыларының оқу-танымдық іс-әрекетін белсендіру болып табылады. Мектеп оқушыларына оқу материалын түсініп қана қоймай, ойлауға үйрету керек. Мұғалім алдында төмендегідей міндеттер қою керек:

- ❖ Оқушылардың танымдық қызығушылығы мен белсенділігін олардың жас және тұлғалық ерекшеліктерін ескере отырып дамыту;
- ❖ Сабақта және сыныптан тыс іс-шараларда оқушының белсенді ойлау әрекетін ұйымдастыру;
- ❖ Оқушының сабақтағы және сабақтан тыс іс-әрекеттегі өзіндік және шығармашылық жұмысын ұйымдастыру.

Бірақ оқушыны оқуға, оқуға деген қызығушылығын оятуға қалай үйрету керек? Бұл сабақты қызықты етіп өткізу, мұғалімнің кәсіби шеберліне тікелей байланысты. Білім алушылардың қабілеттеріне қарай, әр сабаққа физика пәнінен ойын элементтерін пайдаланған жөн. Ол интеллектуалды ойындар. Ол ойындар-тек оқушылардың ақыл ой қабілеттерін дамытып қана қоймай, өзін-өзі көрсету, еркін сөйлеу қабілеті оның ұжымшылдық сияқты қасиеттерін қалыптастырады.

Интеллектуалды ойындар-оқытудың практикалық бағытын жақсартуға ғана емес, сонымен қатар оқушылардың сабақ барысында алатын теориялық білімдерін ұштастырады. Интеллектуалды ойындар оқушыларға терең білім бермесе де, сабақтың қызықты өтуіне септігін тигізеді. Интеллектуалды ойындардың басты мақсаты-оқушылардың дүниетанымын қалыптастыру, ойлау дағдыларын кеңейту, жетілдіру, білім алуға қызығушылық арттырудан тұрады. Интеллектуалды және танымдық ойындар шығармашылық сипатта болады. Интеллектуалды ойындардағы ынтымақтастық, өзара сенім мен құрмет атмосферасын қалыптастырады. Баланың шығармашылық процестерін бақылау: қиялды ояту, күрделі проблемалық жағдайларды шешу қабілетін түсіну, қалыптастыру оқушылардың логикалық ойлауы мен интеллектін дамыту негізінде бағытталады. Интеллектуалды-танымдық ойынның маңызды факторы интеллектуалды бәсекелестік элементі болып табылады. Оқушының белсенділігі артқан кезде жеңіске деген ұмтылыс пайда болады. Сондықтан, сабақтарда викториналар, эксперименттер, конкурстар және саяхат сияқты формаларда өткізілуі керек. Байқау сәті оқушыларға өз мүмкіндіктерін, жеңісін бағалауға мүмкіндік береді, ал, жеңіс жағдайында-құрдастарының алдында өзін көрсетуге мүмкіндік береді. Ойын әрекетін ұйымдастырудағы басты міндет-барлық балаларды ойынға тарту, олардың дамуына жағдай жасау және маңызды белгіні анықтау, салыстыру, жіктеу, жалпылау, талдау және синтез сияқты психикалық операциялар қалыптастырудан тұрады. Осылайша, балалардың танымдық және шығармашылық қабілеттері дамиды. Олардың қалыптасуы мен дамуы, интеллектуалды және адамгершілік жетілуіне қол жеткізу жеке қажеттіліктері қанағаттандырылады. Көптеген ғалымдардың пікірінше, интеллектуалды қабілеттерді дамыту ол проблемалық оқытусыз дамымайды. Сонымен қатар оқушылардың интеллектуалды қабілеттерін дамытуда ақпараттық технологиялар да үлкен рөл атқарады. [1]

Мысалы: 8 сыныптың «Электр заряды. Зарядталған денелердің өзара әрекеттесуі. Атомның құрылысы» туралы тақырыпты меңгертуде. Мынандай интеллектуалды ойын өткізуге болады. Ол оқушылардың функционалдық дағдыларын да қалыптастырады.

Оқулықта, электр заряды – бөлшектер мен денелердің сыртқы электромагниттік өріспен өзара әсерін, сондай-ақ олардың электромагниттік өрістерінің өзара байланысын анықтайтын негізгі сипаттамалардың бірі деп жазылған. Бұл анықтама қаншалықты түсінікті? [2]

Сұрақ: «Қандай материалдар электр тогын жақсы өткізеді?»

Алдымен осы сұраққа жауап берелік. Әр бір физикалық терминдер мен ұғымдарды оқушыларға түсіндіруде өмірдегі мысалдар келтіре отырып, түсінік берген абзал. Солардың бірі, мысалы, кілемді басып өтіп, есіктің тұтқасына қолымыз тигеннен кейін өзімізді тітіркендіргіш "шок" сезінеміз. (1 сурет) Яғни ток ұрғанын сеземіз немесе жүннен жасалған бас киімді басымыздан тез жұлып алғанда, шашымыз шашылып, ұшып тұратынын көреміз.

(2 сурет) Бірақ, неге олай болды деген сұрақтың жауабына мән берілмейді. Ал, оқулықтағы анықтаманың мәнін ұғыну қиын, қанша оқысақ та теориясы түсініксіз, жаттап алуға тура келеді.



1 сурет

Адамның аяғының кілеммен әрекеттесуі



2 сурет

Адамның шашының бас киіммен әрекеттесуі

Сонымен, мәселе неде сияқты?

Шешуге тырысатын мәселе-белгілі бір объектілердің электрондарын басқа объектілерге қаншалықты жақсы беретіндігінде. Ғылымның ғажайып әлемінде протондар, нейтрондар және электрондар бар. Протондар мен нейтрондар - атом ядросының құрамындағы ұсақ бөлшектер. Электрондар тіпті ядроның айналасында айналатын ұсақ бөлшектер. Атом, объектінің мүмкін болатын ең кішкентай бөлігі болып табылады. Мысалы, күмісті екіге бөлуге болады, содан кейін жартысын қайта-қайта, қайта-қайта, егер оны бөлу керек болса, ол енді күміс болмайтындай етіп кішкене бөлік болғанша. Бұл соңғы бөлік атом деп аталады. Протондар, нейтрондар және электрондар бір-бірінен өте ерекшеленеді. Бұл эксперимент тұрғысынан олардың бір-бірінен айырмашылығы олардың электр зарядтарына қатысты. Электрондардың бір жерден екінші жерге ауысуы әдеттен тыс құбылыс емес екенін түсіну маңызды. Бұл екі зат бір-біріне үйкеліскен сайын, екі зат арасында байланыс көп болған кезде көптеген электрондар тасымалданады және заряд мөлшері артады. Қарапайым тілмен айтқанда, қарама-қарсы зарядтар тартылады, ал бірдей зарядтар бір-бірін тебеді.

Жауап: Егер бас киімді басымыздан жұлып алсақ және шашымыз тігінен тұрып кетсе, бұл тартылу мен тебілу ережесіне байланысты. Шашымыздағы электрондар бас киімге жағылады. Бас киімді шешкен кезде электрондар онымен бірге жүреді, шашымызда тек оң заряд қалады. Әрбір кішкентай шаш бірдей зарядталған көршісінен алыстауға тырысады, нәтижесінде ұшып бара жатқан көрініс пайда болады. Статикалық заряд, оң және теріс зарядтардың теңгерімсіздігі болып табылады. [5]

Сұрақ: Статикалық электр тогының соғуы көбінесе қыста болатынын байқадыңыз ба? Ал, егер біз бас киімімізді шешпесек те, сыртта суық болған кезде шашымыз сәл ұшып кетеді ме?

Жауап: Себебі қыста ауа әдетте өте құрғақ болады. Жазғы ауа әдетте ылғалдырақ, яғни оның құрамында ылғал көп. Жазғы ауадағы су электрондардың денеңізден тезірек қозғалуына көмектеседі. Электрондар денемізден қозғалатындықтан, біз үлкен заряд жинамаймыз. Алайда қыста электрондар денемізде қалғанда теріс заряд пайда болады.

Сыныпта оқушылар тақырыпты бірлесе отырып оқи отырып, өмірде кездесетін физикалық үдерістерге тәжірибемен дәлелдеу қызықты мәлімдеме болары анық. Тіптен үй тапсырмасы оқушының сабақтағы іс-әрекетін толықтырады, мұғалімнің тікелей басшылығының болмауымен ерекшеленеді. Үй тапсырмасын орындауға танымдық қызығушылықтарын қалыптастыру үшін, яғни, үй тапсырмасын оқулықтағы материалды механикалық қайталаумен, көптеген стереотиптік тапсырмалар мен жаттығуларды орындаумен шектеліп қалмау керек. Үй тапсырмасына шығармашылық сипат беру, оқушылардың қызығушылығын ояту үшін үйдегі тапсырмалардың мазмұнына бақылаулар мен күрделі емес тәжірибелерді, есептерді бірнеше тәсілдермен шешуді, қолжетімді ғылыми-көпшілік, техникалық және көркем әдебиеттерді оқу, өз бетінше қорытындылар дайындау (салыстыру, өлшеу, т.б. негізінде) маңызды. [5] Мысалы: **Үйден «электроскоп» жасау ұсынылады.**

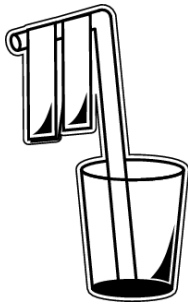
Электроскоп - электр зарядын анықтайтын құрылғы. Электроскоптардың көптеген түрлері бар, кейбір күрделі үлгілерді ғылыми жеткізушіден сатып алуға болады, ал кейбіреулерін өзіңіз жасай аласыз.

Құрал-жабдықтар: қарапайым электроскопты жасау үшін материал қажет.

- Бір кішкене кесе (шыны)
- Иілгіш ұшы бар бір пластик ішетін түтікше
- сызғыш
- жүн мата
- жібек мата
- газет
- кілем
- алюминий фольга

Ескерту: Бұл эксперимент жылы және ылғалды емес, салқын және құрғақ күнде жақсы жұмыс істейді. Оны жылу қосылған күні үй ішінде жүргізу қолайлы жағдай туғызар еді.

Тәжірибені жүргізу (Нақты экспериментті бастамас бұрын электроскопты құрастыру қажет.)



3-сурет Электроскоп.

Жұмыстың орындалу барысы:

1.Түтікті кішкене ыдысқа салыңыз.Түтіктің икемді бөлігі жоғарғы жағында,ал түтік бүгілген болуы керек.

2.Алюминий фольганың екі кішкене жолағын кесіңіз,шамамен ұзындығы(6 см)және ені(1 см).

3.Жолақтарды түтіктің майысқан бөлігіне бір-біріне жақын, бірақ жанаспайтындай етіп жабыстырыңыз. Олар түтіктің бүгілген қолынан тіке ілінуі керек.

Енді сіздің электроскопыңыз дайын және эксперименттің келесі қадамдарына өтуге болады.

4.Сызғышты жүннің бір бөлігіне ысқылаңыз, содан кейін сызғышты алюминий фольгаға тигізбестен жақындатыңыз. Сызғышты жібекпен ысқылау сызғыштан электрондарды алып тастап, сызғышқа оң заряд береді. Дегенмен, жүн сызғышқа электрондарды тасымалдайды, нәтижесінде теріс заряд пайда болады. Электрондарды қабылдайтынын немесе беретінін білу үшін кез келген материалды сынауға болады.

5.Қандай материалды пайдаланғаныңызды және фольга жолақтарымен байқалған реакцияны ескере отырып, бақылауларыңызды жазып алыңыз.

6.Басқа материалдардың әрқайсысымен 4 және 5-қадамдарды қайталаңыз. Қандай материалдар алюминий фольгасының сызғышқа тартылуына әкелетінін және фольга мен сызғыштың бір-бірін тебетінін ескеріңіз. Бейтарап фольга жолақтары алдымен зарядталған сызғышқа тартылуы мүмкін екенін түсініңіз, содан кейін бір-екі секунд ішінде сызғышты кері тартыңыз.Бұл фольга жолақтары сызғыштан электрондарды алғандықтан және екеуінің де заряды бірдей болғандықтан орын алады.

7.Барлық экспериментті үш рет қайталаңыз, бірақ фольга жолақтарының тұрақтылығын қалпына келтіру үшін әр қайталау арасында бір сағат қалдырыңыз.Әрбір сынақ үшін эксперименттің арасы бірдей екеніне көз жеткізуге тырысыңыз.

Әрбір материалда нені байқағаныңыз туралы нақты жазбаларды сақтауды ұмытпаңыз.[6]

Тәжірибеніңді қадағалап отыру

Бақылауларыңызды бақылау үшін диаграммалық кесте құрыңыз

1-кесте. Қолдан жасалған электроскопты зерттеу кезінде алынған мәліметтер

№	Денені сызғышпен үйкеу	Фольгалардың ұзындығы l,м	Екі фольганың арасындағы қашықтық,r,м	Сызғыш пен фольга арасындағы қашықтық, R,м	Қайталау уақытының ұзақтығы, t,с
1	Жібек мата				
2	Жүн мата				
3	Газет				
4	Кілем				

Жұмысты қорытындылау

Статикалық электр тогын қайсысы жақсы өткізетінін білу үшін,әртүрлі материалдарды сынап көргеннен кейін, қандай материалдар электрондарды бөлетіні және қайсысы электрондарды алатыны туралы жақсы түсінікке ие боласыз.Алюминий фольгамен қандай материалдар жақсы әрекеттескенін білу үшін бақылауларыңызды мұқият тексеріңіз.

Қорыта айтқанда,физиканы оқытудың тиімділігін арттыруға функционалдық тапсырмалар,интеллектуалды ойындар,орасан зор мүмкіндіктер береді.Мектепте барлық сыныптар мінсіз оқушылармен жинақталған жоқ.Дегенмен барлық оқушыны физик етіп

шығармасақ та, барлық оқушы есепке жүйрік болмаса да, Фриманның талантты және дарынды баланы анықтаудағы икемділік символы қалыптасқан балалар болатыны анық. [3]
Физика-интеллект қалыптастырушы оқу пәні ретінде танылады. Оқушылардың физика сабағында алған білімдері, іскерліктері мен дағдылары оқу-тәрбие процесінің ажырамас бөлігі болып табылады және күнделікті өмірде қолданылу ауқымы кең. Қызығушылық элементтері бар ойын элементтері, әр оқушының танымдық белсенділігін арттырады. Осы әдістер арқылы біз, ұстаздар, оқушының шығармашылық, функционалдық қабілеттерін дамытып, қуыс кеудеден ажырап, интеллектуалды ойы жүйрік, ертеңгі еліміздің дамуына зор үлесін қосар азамат болып қалыптасуына үлес қосқан болар едік.

Әдебиеттер

1. К.Ж. Бұзаубақова: Физика сабақтарындағы оқытудың инновациялық технологиялары Білім, 2007.-124б.
2. Н.А. Закирова, Р.Р. Аширов: Физика 8 сынып оқулығы, 115б.
3. Мұғалімге арналған нұсқаулық, 156б.
4. Оксана Буйницка: Ігри на уроках фізики [O. Buynytska_FASH_61_NDLIO.pdf](#)
5. Doloksaribu and T. Triwiyono // Int. J. Stud. Educ: The reconstruction model of science learning based PhET-problem solving, 2021. №3, 37р

А. Сағатбек, докторант

Г. Л. Габдуллина, к.ф.-м.н., ст. преп.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ (Алматы)

ПРОБЛЕМАЛЫҚ ОҚИТУ НЕГІЗІНДЕ КЕЙБІР ФИЗИКАЛЫҚ ҚҰБЫЛЫСТАРДЫ ТҮСІНДІРУДІҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Аннотация

Проблемалық оқыту (PBL) оқушыларды оқу процесіне белсенді қатысуға ынталандыратын оқыту технологияларының бірі. Бұл мақалада физика сабақтарында проблемалық оқытуды қолданудың ерекшеліктері мен артықшылықтары қарастырылады. Сыни ойлауды, топтық жұмыстағы ынтымақтастықты және практикалық қолдануды дамыту арқылы PBL физика ұғымдарын оқытудың динамикалық және тиімді әдісін ұсынады. Бұл мақалада PBL теориялық негіздері, оның физика білімінде қолданылуы және оның оқушылардың оқу үлгеріміне әсері қарастырылады.

Кілт сөздер: *проблемалық оқыту технологиясы, физика, сыни ойлау, топтық жұмыс, пәнаралық байланыс.*

Оқушылар үшін физика пәні қызықты, бірақ күрделі. Бұл қайшылықтың шешу үшін проблемалық оқыту технологиясы тиімді тәсілдердің бірі. Күрделі ұғымдарды оқушыларға қолжетімді және қызықты ету арқылы физика білімі ұзақ уақыт бойы сынға түсті. Дәстүрлі әдістер көбінесе есте сақтау және формулалық есептерді шешуге бағытталған, бұл студенттердің тақырыпты терең түсінуіне аз мүмкіндік береді. Проблемалық оқыту (PBL) белсенді оқытуға, сыни тұрғыдан ойлауға және білімді нақты әлем сценарийлеріне қолдануға баса назар аударатын тартымды балама ұсынады.

21 ғасырдағы жаһандану кезеңінде оқушылардың мәселені анықтау, аналитикалық талдау жасау және шешім шығара білу қабілеттерін жетілдіре отырып, сыни және шығармашылық ойлауын дамыту маңызды. Физика сабақтарында проблемалық оқытуды сабақтың барлық кезеңдерінде қолдануға болады. Мысалы, теориялық материалды оқып-үйрену кезінде осы құбылысты техникада қолдану бағытын түсіндіруге болады (автослесарлардың, операторлардың, дәнекерлеушілердің статикалық электр энергиясын әртүрлі пайдалануы). Физикалық құбылыстар көптеген проблемалық жағдаяттарды тудыруға,