



Հանրապետական մանկավարժահոգեբանական կենտրոն

«Հանրակրթական դպրոցների ուսուցիչների և ուսուցչի օգնականների դասավանդման հմտությունների զարգացման ապահովում» ծրագիր

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոց՝ «Արարատի մարզի Այգավանի Գ. Ղուկասյանի անվան միջն. դպրոց» ՊՈԱԿ

Առարկա՝ ֆիզիկա

Թեմա՝ Փորձը գիտելիքի փոխանցման արդյունավետ միջոց «ֆիզիկա» առարկայի դասավանդման ժամանակ

Վերապատրաստող, մենթոր՝ Կարինե Ավետիսյան

Ուսուցիչ՝ Անահիտ Դավթյան

Երևան 2022

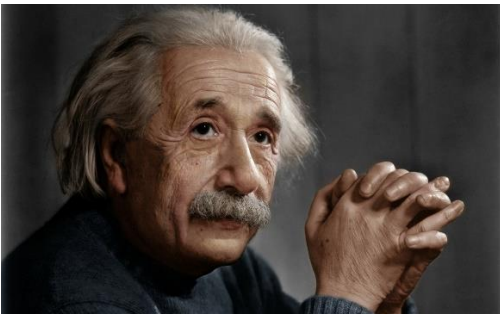
ՑԱՆԿ

1. Ներածություն	3
2. Ցուցադրական փորձերի նշանակությունը	5
3. Ցուցադրական փորձերին ներկայացվող պահանջները.....	12
4. Դասի պլան	13
5. Եզրակացություն	16
6. Գրականությունության ցանկ	19

Ներածություն

Տարիների աշխատանքն ինձ սովորեցրել է ոչ միայն ավելի մոտ գտնվել իմ մասնագիտությանը, այլև հասկանալ աշակերտի հոգեբանությունը դասն ընկալելու մեջ: Ես միշտ փորձել եմ գտնել ամենակարճ արդյունավետ ճանապարհը գիտելիքն աշակերտին հասցնելու համար: Երբ կանգնած ես աշակերտի առաջ և ասելիքդ մեծ է դասի վերաբերյալ, կարող ես անդադար խոսել, բացատրել օրինակներով, արտածել բանաձևեր և այլն: Բայց արդյո՞ք արդյունավետ է այս եղանակը: Բանավոր խոսքը, որքան էլ որ համոզիչ լինի, չի կարող թողնել այն տպավորությունը, ինչ տեսանելի փորձը: Աշակերտը տեսնում է բանաձևը և շատ հաճախ ընկալում որպես թվերի և նշանների հաջորդական դասավորություն, իսկ սա մնայուն չէ և կարող է հեշտ մոռացվել: Իսկ երբ նույն օրենքը բացատրելիս խոսքին զուգահեռ, կառուցում են փորձ, այսինքն՝ օդում կախված բառերին փոխարինելու են գալիս շոշոփելի և տեսանելի առարկաները, երևույթը, աշակերտի համար *«վերացական» ֆիզիկական* դարձնում է *կիրառական գիտություն*:

Դասավանդման պրակտիկայից քաջ հայտնի է, որ ցուցադրական փորձն ուսուցման պրոցեսի անհրաժեշտ տարրերից մեկն է: Նրա գլխավոր խնդիրն այն է, որ դասի բովանդակության հետ սերտ օրգանական կապով հստակ ու համոզիչ ընդգծի այս կամ այն միտքը, պարզաբանի այս կամ այն դրույթը, առաջադրի կամ պատասխանի այս կամ այն կոնկրետ հարցին: Դասարանում ցույց տրված երևույթը միշտ չէ որ միատեսակ է նկատվում և, ինչպես հարկն է, հասկանալի լինում աշակերտներին: Ընդհակառակը, այստեղ պետք է լինում հանդես բերել առավելագույն մանկավարժական վարպետություն, որպեսզի փորձը հասցվի աշակերտներին, այն ընկալման համար լինի մատչելի: Երբեմն ցուցադրական փորձերին ձգտում են տալ արդյունավետություն, որը չի հանդիսանում դրանց հիմնական և անհրաժեշտ արժեքը, բայց (որոշ դեպքերում) ուսումնական նյութի ճիշտ պլանավորման դեպքում լինում է օգտակար: Արդյունավետ փորձերը հաճախ պետք են ոչ այնքան նորը պարզաբանելու, որքան արդեն ուսումնասիրածը մեկնաբանելու համար: Արդյունավետության շնորհիվ դրանք աշխուժացնում են դասավանդումը, առաջացնում են հետաքրքրություն, հեշտությամբ զուգակցվում են անցած նյութի հետ և հնարավորություն են տալիս աշակերտներին այդ նյութը լավ մտապահել հիշողության մեջ:



Ի վերջո նպատակը ուսուցանելն է: Եվ քանի որ փորձի արդյունքում բացի գիտելիքներից բացահայտվում են նաև աշակերտների կարողություններն ու հմտությունները, ուստի երեխային ճիշտ գնահատելու համար պարտադիր է ներգրավել երեխաներին ֆիզիկայի փորձերին: Որպես վերջաբան, ասածս հաստատելու և համոզիչ դարձնելու համար մեջբերում եմ մեծն *Ալբերտ Էյնշտեյնի* խոսքերը. « *Գիտելիքի միակ աղբյուրը փորձն է*»: (1)

Միջնակարգ դպրոցում ֆիզիկայի դասավանդման ժամանակ լայնորեն օգտագործվում են բազմատեսակ ուսումնական փորձեր: Այս կամ այն թեմայի ամենալավ շարադրումն անգամ չի կարող համարվել բավարար, եթե դասերին չեն արվել անհրաժեշտ փորձերը և չեն կատարվել ծրագրում նշված պարտադիր լաբորատոր աշխատանքները:

Ֆիզիկական փորձը ոչ միայն այս կամ այն երևույթի և օրինաչափության լուսաբանությունն է, այլև գիտելիքների աղբյուր, տարբեր տեսական դրույթների ճշմարտության ապացույց, այն նպաստում է համոզմունքների մշակմանը , զարգացնում է աշակերտների հմտությունները և ունակությունները:

Փորձը հատուկ նշանակություն ունի ուսուցման առաջին շրջանում , այսինքն՝ յոթերորդ և ութերորդ դասարաններում , երբ աշակերտներն առաջին անգամ են ձեռնարկում ֆիզիկայի սիստեմատիկ դասընթացի ուսումնասիրումը:

Այստեղ ֆիզիկայի դասերի որակը մեծապես կախված է նրանից , թե որքանով հարմար է ընտրված , նախապատրաստված և անցկացված փորձն ուսումնական պարապունքների ժամանակ: Սակայն հնարավոր չէ խիստ , հիմնավորված սահման անցկացնել յոթերորդ , ութերորդ և բարձր դասարանների համար նախատեսված փորձերի միջև: Կան փորձեր, որոնք նույն հաջողությամբ կարելի է ցուցադրել ուսուցման երկու աստիճաններում էլ , միայն տարբեր խորությամբ մեկնաբանելով:

1 - Ա. Դավթյան Հոդված «Գիտելիքի միակ աղբյուրը փորձն է», 2016

§2. Ծուցադրական փորձերի նշանակությունը (2)

Ֆիզիկայի ուսուցման պրոցեսն սկսվում է շրջապատող ֆիզիկական երևույթների կազմակերպված դիտումից :Այդպիսի դիտումներ աշակերտների հետ այս կամ այն չափով անցկացվում են մինչև ֆիզիկայի սիստեմատիկ դասընթացի ուսումնասիրումը:Դրա համար էլ յոթերորդ դասարանի ուսուցման սկզբին աշակերտներն արդեն ունեն տարբեր ֆիզիկական պատկերացումների պաշար:

Բայց ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ միայն այդպիսի պաշարով սահմանափակվել և հիմնվել դրա վրա ճիշտ չէր լինի հետևյալ դատողությունների պատճառով առաջին հերթին, ոչ բոլոր աշակերտների պատկերացումներն են միատեսակ, երկրորդ առանձին աշակերտների պատկերացումները կարող են ճիշտ չլինել, երրորդ այդ պատկերացումները ոչ միշտ են բավարար լինում հասկանալու և պատշաճ կերպով ընկալելու այս կամ այն նոր նյութը:Պատկերացումների պաշարը, ինչպես ցույց է տալիս պրակտիկան , պետք է աստիճանաբար , ամբողջ դասընթացի ընթացքում սիստեմատիկաբար լրացվի , այս բոլորը անհրաժեշտություն է առաջացնում դասարանում անցկացնելու ուսուցման համար պարտադիր հատուկ կազմակերպված ցուցադրական փորձեր:

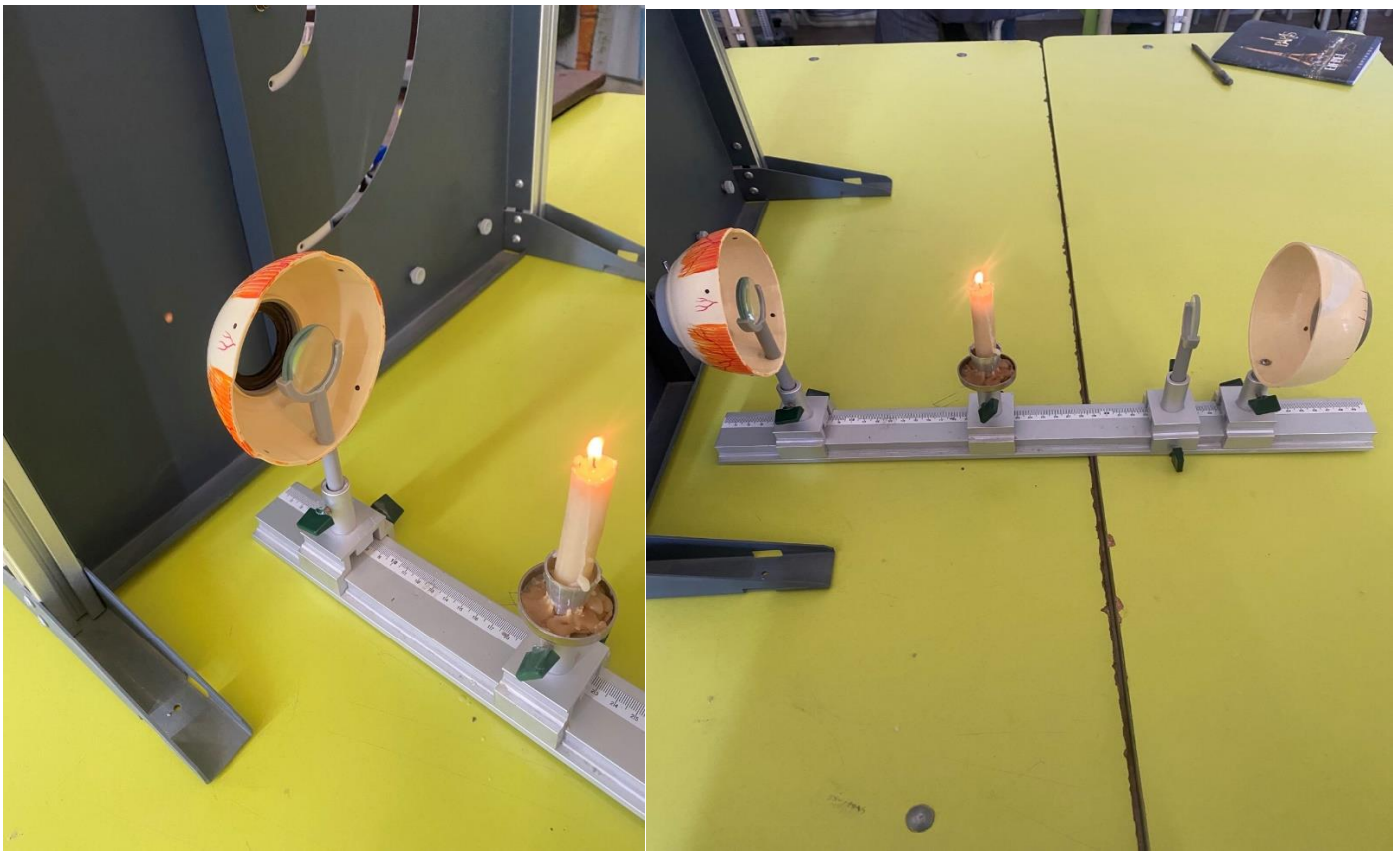
Ֆիզիկայի ճիշտ դրված ցուցադրումները , որոնք ուղեկցվում են համապատասխան բացատրություններով , աշակերտներին հնարավորություն են տալիս տեսնելու ոչ միայն կոնկրետ կյանքը առանձին գործիքներով, հարմարանքներով , մասերով և այլն , այլև ուսումնասիրվող ֆիզիկական երևույթները , պրոցեսները և օրինաչափությունները:

Բացի դրանից , ցուցադրումները ուսուցչի անմիջական ղեկավարությամբ վարժեցնում են աշակերտների դիտումները կատարել ավելի կենտրոնացված և ուշադիր:Դրանք հարկադրվում են որոնել գիտելիքների աղբյուրներ արտաքին աշխարհի երևույթներում, փորձում են մշակել մատերիալիստական պատկերացումներ ֆիզիկայի, որպես իրական բնության մասին գիտության:

Վերջապես, ճիշտ դրված ցուցադրական փորձերն աշակերտներին ներարկում են ֆիզիկայի նկատմամբ կենդանի, տևական հետաքրքրություն:

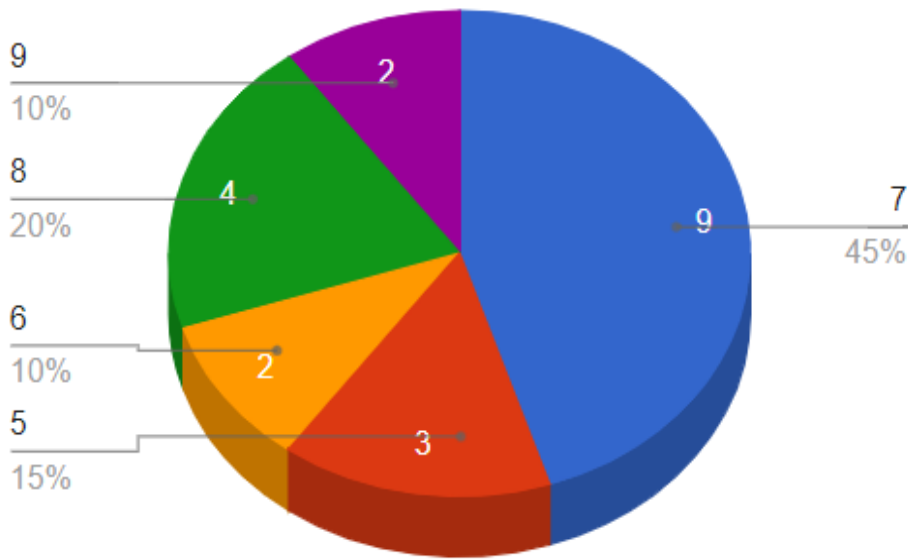
1. 2 - Վ.Ա. Բուրով, Ա.Գ. Դուբով, Բ.Ս Զվորիկին, Ա.Ա. Պոկրովսկի, Ի.Մ. Ռումյանցեվ Ֆիզիկայի ցուցադրական փորձերը

Դասարանում կազմակերպված դիտումներից աշակերտների ստացած զանազան ֆիզիկական պատկերացումները և դրանց հիման վրա ֆիզկայի նկատմամբ առաջացախ հետաքրքրությունը ապահովում են ճիշտ ուսուցումը:Դրանք հնարավոր և միանգամայն բնական են դարձնում անցումը պատկերացումներից պարզագույն երևույթների, ֆիզիկական մեծությունների , մեծությունների , չափման ձևերի, առանձին սարքերի, կայանքների և այլնի մասին հիմնական ֆիզիկական հասկացությունների սահմանամանը:Այս տեսակի պարապունքներում (լաբորատոր աշխատանքներում , խնդիրներ լուծելիս, հարցումների ժամանակ) այդ հասկացությունները այնուհետև ձևավորվում են, զարգանում, խորանում համարյա ամբողջ ուսուցման ընթացքում:Դրանց միջև աստիճանաբար հաստատվում են կապեր և կախվածություններ, այսինքն՝ աշակերտները միանգամայն բնականորեն մոտենում են ֆիզիկական օրենքների և տեսությունների ուսումնասիրմանը՝ դասընթացի իսկական , խորը յուրացմանը:



Նկար (1) հատված <<Ոսպնյակի կիզակետային հեռավորության որոշումը>> լաբորատոր աշխատանքից, 12րդ դասարան

Լաբորատոր աշխատանքից հետո աշակերտների ստացած գնահատականների գրաֆիկ, 12րդ դասարան



Դիտարկելով ֆիզիկայի ծրագրի բովանդակությունը՝ տարբեր թեմաներից միշտ կարելի է նշել տարբեր հարցեր, որոնք անպայման պետք է պարզաբանել ցուցադրական փորձերով :Դրանք կլինեն ամենից առաջ ամենապարզագույն նախնական փորձերը, ինչպես օրինակ՝ 1. Օդն ունի կշիռ, 2. Գազերն օժտված են առաձգականությամբ , 3. Տաքանալուց մարմինները ընդարձակվում են:



Նկար 2. Հատված օդն ունի կշիռ փորձից, 7րդ դասարան

Ֆիզիկան ուսումնասիրել սկսող աշակերտների համար նախնական փորձերը ելակետեր և միևնույն անվիճելի ճշմարտություններ են, «բոլոր սկիզբների սկիզբը»։ Հատկապես փորձն է հաճախ նրանց համար շատ դրույթների ապացույցը և ոչ թե դատողությունների տրաբանական հիմնավորումները ու մաթեմատիկական ձևակերպումները։ Մեծ գիտնական Մ.Վ.Լոմոնոսովն իզուր չի ասել. «Մեկ փորձը ես ավելի բարձր եմ դասում, քան միայն երևակայությամբ ծնված հազար կարծիքը»։

Կարևոր է ընգծել, որ այդպիսի նախնական փորձերի անհրաժեշտությունը, որոնք առաջացնում են ճիշտ պատկերացումներ, մնում է դասընթացի նոր բաժիններ ուսումնասիրելիս՝ ուսուցման բոլոր աստիճաններում։ Աշակերտների զարգացման հետ մեկ տեղ նրանց համար դժվարանում են նախնական փորձերը՝ ամեն անգամ պահպանելով նորության և հետաքրքրաշարժության տարրերը, բոլոր պայմաններում ապահովելով այդ փորձերի անհրաժեշտ որակը։

Պատկերացումների և հասկացությունների որոշ կուտակումներից հետո անցնում ենք այդ հասկացությունների հետագա զարգացմանը և նրանց միջև այս կամ այն կախվածությունների հաստատմանը։ Ուսուցման մյուս փուլը ուսումնական փորձին ներկայացնում է այլ պահանջներ։ Միանգամայն բնականորեն նշվում է ցուցադրումների երկրորդ խումբը, որոնք օգնում են

կոնկրետորեն ներկայացնել որոշ ֆիզիկական մեծությունների չափերը (մթնոլորտային ճնշման, մոլեկուլային հարակցական ուժերի, տարբեր հեղուկների եռման ջերմաստիճանի և այլն) և ֆիզիկական մեծությունների միջև հաստատել քանակական և որակական կախվածություն, այսինքն՝ ֆիզիկական օրենքների ուսումնասիրման հիմք դնել (նորմալ ճնշման ուժից շփման ուժի կախումը, Պասկալի օրենք, անոթի հատակին հեղուկի ճնշման մեծության որոշումը, Օհմի օրենքը և այլն):

Փորձերի երրորդ խումբը բխում է ուսուցման պրոցեսում ֆիզիկայի օրենքների կիրառության ցուցադրման անհրաժեշտությունից: Այդ փորձերը ուսումնասիրում են տարբեր սարքերի, հարմարանքների և մեխանիզմների կառուցվածքի և գործողության առավել էական մասերը, օրինակ կշեռքների, գնդիկավոր և գլանիկավոր առանցքակալների, ջրապոմպերի, բարոմետրի, ջերմաչափի, ջերմամեքենաների, էլեկտրաշարժիչների և այլն:

Երբ աշակերտները, քննելով դասընթացի այս կամ այն նոր բաժինը, կանցնեն ուսուցման պրոցեսը՝ պատկերացումներից և հասկացություններից հասկացությունների միջև կապերի և կախվածությունների հաստատմանն ու այնուհետև ֆիզիկական օրենքների գործնական կիրառմանը, ապա վերջում անհրաժեշտություն կառաջանա ամրապնդելու և խորացնելու նախկինում ստացած գիտելիքները: Սովորաբար սրանով էլ ավարտվում է ուսուցման պրոցեսը:

Այսպիսով առաջանում է փորձերի չորրորդ խումբը՝ գիտելիքները խորացնելու և վարժվելու համար: Այստեղ ցուցադրվում են ավելի բարդ երևույթներ, որոնցում ուսումնասիրված ֆիզիկական օրենքները ասվում են տարբեր համակցությամբ: Երբեմն այդ երևույթները փոքր-ինչ անսպասելի են դառնում աշակերտների համար և հակասում են նրանց սովորական պատկերացումներին:

Փորձերի այդ խմբին են դասվում, օրինակ՝ կախված ծանր բեռի վերևի կամ ներքևի թելի կտրվելն ըստ ցանկության, թեք ռելսերով կրկնակի կոնի շարժումը դեպի վերև, կարտեզյանական ջրասուզորդի լողալը, փորձանոթում ջրի եռալը ցածր ճնշման տակ՝ ձյունով հովացնելիս, գազայրիչի բռնկվելը էլեկտրական կայծով և այլն:

Որպեսզի այս փորձերը չվերածվեն պարզապես հետաքրքիր անբացատրելի <<աճպարարությունների>>, դրանք պետք է դնել այն ժամանակ , երբ աշակերտներն ունեն գիտելիքների անհրաժեշտ պաշար՝ առաջացած հարցերն ինքնուրույն լուծելու համար: Ակնհայտ է, որ այնդպիսի փորձերի քանակը պետք է լինի սահմանափակ , և դրանց բովանդակությունը պետք է համաձայնեցվի դասի հիմնական նպատակի հետ:

Վերջում յոթերորդ դասարանի <<Մթնոլորտային ճնշում>> կոնկրետ թեմայի համար քննարկենք , թե ինչպես պետք է ընտրվեն ցուցադրական փորձերը:

Ամենից առաջ դասարանում պետք է պարզ նախնական փորձ, որը կբացատրի մթնոլորտային ճնշման պատճառը :Եթե նախապես չի ցուցադրվել գազերի կշռելիությունը , և մասնավորապես օդի , ապա մթնոլորտային ճնշման մասին թեմայի առաջին ցուցադրումը պետք է լինի օդի կշռի հայտնաբերումը:

Այնուհետև աշակերտներին բավարար համոզվածությամբ պետք է ցույց տալ մթնոլորտային ճնշման գոյությունը և այն պայմանները , որոնց դեպքում այն հայտնաբերվում է :Պետք է ցուցադրել ևս երկու հանրահայտ նախնական փորձեր՝ մթնոլորտային ճնշման տակ ռետինե թաղանթի ճկվելը և խողովակում ջրի բարձրանալը միացի հետևից:Վերջին փորձը կարևոր է , քանի որ այն նախապատրաստում է ջրապոմպերի գործողությունը հասկանալուն:

Երբ բացահայտվում է պատճառը, ցույց է տրվում հենց ուսումնասիրվող երևույթը որպես այդ պատճառի հետևանք:Կարելի է ցուցադրել <<Տորիչելլի փորձը>> կինոհատվածը , և այնուհետև կատարել մթնոլորտային ճնշման մեծության հաշվարկ և վերլուծել սնդիկային բարոմետրի կառուցվածքը:

Կարևոր է փորձով ընդգծել գետնից բարձրանալու հետ մեկտեղ մթնոլորտային ճնշման փոփոխությունը , քանի որ այդ երևույթը հիմք է ծառայում ավտիմետրի օգնությամբ վերելքի բարձրությունը որոշելու համար:

Նկարագրություններից երևում է, որ բոլոր հեղինակներն անհրաժեշտ են համարում դասի բովանդակության մեջ մտցնել ցուցադրական փորձեր դասընթացի հիմնական բաժիններից , այսինքն՝ մեխանիկայից , ջերմությունից և մոլեկուլային ֆիզիկայից , էլեկտրականությունից և օպտիկայից: Այդ փորձերն առաջին դասին չեն ուսումնասիրվում , այլ միայն ցույց են տալիս ֆիզիկայի

դասընթացի բովանդակությունը կազմող երևույթների բազմազանությունը, որոնց հետ աշակերտները գործ կունենան մի քանի տարիների ընթացքում:

Միևնույն ժամանակ նախապատրաստված փորձերը պետք է ծառայեն որպես մեկնաբանություններ <<Ֆիզիկական երևույթ>> հասկացությունը սահմանելու համար, բացահայտորեն ֆիզիկա գիտության փորձարարական առանձնահատկությունները և ի հայտ բերեն դիտումների և չափումների դերը ֆիզիկական երևույթների ուսումնասիրման մեջ: Այստեղ էլ պետք է ցույց տրվի ֆիզիկայի նշանակությունը բնության ուսումնասիրման տեխնիկայի և գյուղատնտեսության համար :

Առաջին դասի համար փորձերի ընտրությունը կարող է լինել խիստ բազմազան: Այստեղ նշել ինչ-որ անվիճելի , պարտադիր տարբերակ բոլորի համար հնարավոր չէ : Բայց և այնպես , ցանկացած պայմաններում ընտրված փորձերը պետք է բավարարեն մի քանի ընդհանուր պահանջների:

Առաջին փորձը չպետք է ծանրաբեռնի դասը , այլ մեկնաբանի ուսուցչի միայն մի քանի հիմնական դրույթներ :

Երկրորդ ցուցադրումը կատարելու համար սարքեր և կայանքները պետք է լինեն հնարավորին չափ պարզ և բազմատեսակ , որպեսզի փորձը չհոգնեցնի աշակերտներին :

Երրորդ հենց փորձերի բովանդակությունը և ցուցադրման մեթոդիկական պետք է մտածվի այնպես , որպեսզի համարյա յուրաքանչյուր փորձում ներմուծվեն հետաքրքրաշարժության տարրեր , որը կապված է արդյունքի որոշ անսպասելիության կամ դիտվող երևույթի նորության հետ : Այս բոլորը հնարավորություն կտա հեշտությամբ կենտրոնացնելու աշակերտների ուշադրությունը և հենց սկզբից հետաքրքրություն առաջացնելու իրենց համար նոր առարկայի նկատմամբ:

§3 Ցուցադրական փորձերին ներկայացվող պահանջները

Ցուցադրական փորձը միշտ էլ զգալիորեն բարդ է այն օրինաչափություններից , որոնք փորձը պետք է մեկնաբանի , քանի որ այն անխուսափելիորեն ուղեկցվում է մի շարք ոչ պիտանի կողմնակի երեվույթներով : Որպեսզի դասարանում փորձը նորմալ ցուցադրվի , ուսուցիչը ամենից առաջ պետք է հմտորեն վերացնի կամ թուլացնի այդ կողմնակի երեվույթները , դրանք դուրս բերի լսարանի տեսադաշտից : Հակառակ դեպքում ուշադրության անհրաժեշտ կենտրոնացման փոխարեն կդիտվի աշակերտների ուշադրության ցրում , եվ փորձը կարող է տալ բացասական արդյունք:

Այդ ձեվով առանձնացված եվ այնուհետեվ դասարանում ցույց տրված երեվույթը միշտ չէ , որ միատեսակ նկատվում էվ , ինչպես հարկն է , հասկանալի լինում աշակերտներին : Ընդհակառակը , այստեղ պետք է լինում հանդես բերել առավելագույն մանկավարժական վարպետություն , որպեսզի փորձը հասցվի աշակերտներին , այն ընկալման համար լինի մատչելի :

Այստեղից էլ ցուցադրական փորձին ներկայացվող առաջին հիմնական պահանջը նրա ռացիոնալ **կարճատևությունն է :**

Ցուցադրական փորձերի համար ժամանակի խիստ ռեժիմը համարյա բացակայում է պարապմունքների ժամանակ նույն փորձը կրկնելը , եթե այն չպահանջի հենց մեկնաբանվող երեվույթի բովանդակությամբ : Նշանակում է , յուրաքանչյուր փորձ դասի ժամանակ պետք է անպայման ստացվի միանգամից : Բացի դրանից , առաջին անգամ չստացված փորձը միշտ էլ շեղում է ուշադրությունը , առաջանում է մի շարք կողմնակի հարցեր եվ ավելորդ կասկած է հարուցում աշակերտների մեջ:

Այստեղից բխում է երկրորդ անհրաժեշտ պահանջը. դա փորձերի հաջողության լրիվ **երաշխավորությունն է :** Ահա թե ինչու դրանց նախապատրաստման ժամանակ խորհուրդ է տրվում հիշել «Յոթ անգամ չափիր , մեկ անգամ կտրիր » ասացվածքը , այսինքն՝ մի քանի անգամ փորձը նախապես փորձարկիր , որպեսզի մեկ անգամ այն լավ ցուցադրես:

Երրորդ անհրաժեշտ պահանջը հստակ **տեսանելիությունն է :** Այս պահանջը ճշմարտացիորեն համարվում է ամենակարեվորը , եվ դրա մասին ամեն անգամ ձգտում են ասել առաջին հերթին , երբ խոսվում է դասարանում կատարվող ցուցադրումների մասին:

Դասի պլան

Դասարան	9րդ
Առարկա	Ֆիզիկա
Աշակերտների քանակ	Ցանկացած թվի դեպքում
Դասի թեմա	Ջոուլ-Լենցի օրենքը: Շիկացման լամպ
Դասի տիպը	համակցված
Դասի նպատակ	<ul style="list-style-type: none"> • Բացատրել հաղորդչի տաքանալը էլեկտրական հոսանքով և թե ինչպես կարելի է օգտվելով Օհմի օրենքից՝ հոսանքատար հաղորդչում անջատվող ջերմաքանակն արտահայտել հոսանքի ուժի, հաղորդչի դիմադրության և ժամանակի միջոցով: • Բացատրել շիկացման լամպի աշխատանքը:
Վերջնարդյունք	<p>Սովորողը կարողանում է՝</p> <ul style="list-style-type: none"> • Կիրառել Ջոուլ-Լենցի օրենքը խնդիրների լուծման մեջ • Բացատրել հաղորդչի տաքանալու պատճառը • Ճիշտ օգտվել շիկացման լամպից • Հաշվել; ցանկացած էլ. հոսանքով աշխատող սարքից անջատված ջերմաքանակը (այս դեպքում շիկացման լամպի էլ. սալիկի)
Մեթոդներ	<ul style="list-style-type: none"> • Մտազրոհ • Պրիզմա • Փորձ-ցուցադրություն • Փորձ-խնդիր • Դասախոսություն • սահիկներ

<p>Դասի ընթացքը</p>	<ul style="list-style-type: none"> • հաշվառում • Տնային հանձնարարությունների ստուգում • Հին նյութի ամփոփում (մտազրոհ) • Նոր նյութի հաղորդում (հնի հետ կապով)
<p>Խթանում</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Պրիզմայի մեթոդով կառուցում ենք էլ. հոսանքի բնութագրիչները (I, U, R) և նրանց կապող Օհմի օրենքը
<p>Իմաստի ընկալում</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Օգտվելով փակցված բանաձևերից բացատրում ենք Ջոուլ Լենցի օրենքը • Ցուցադրությամբ (Презентация) սովորողին բացատրում ենք այս օրենքը հաղորդչի ներսում մասնիկների շարժմամբ • Ցուցադրությամբ բացատրում ենք լամպի կառուցվածքը և աշխատանքը
<p>Կշռադատում</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Նախապես բաժանված խմբերը ստանում են առաջադրանք նշված էլ. սարքից նշված ժամանակահատվածում անջատված ջերմաքանակը հաշվելու, • Լուծում են հարց-խնդիրներ, հաշվողական խնդիրներ:
<p>Գնահատում</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Միավորային, ձևավորող
<p>Տնային աշխատանք</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ուսումնասիրել հաջորդ դասի համար էլեկտրական լուսավորման զարգացման պատմությունը • Գրի առնել հոսանքի ջերմային ազդեցությունների օգտագործման օրինակներ







Նկար 3, 4 ,5 Հատվածներ Ջոուլ-Լենցի օրենքը, Շիկացման լամպ դասից

Եզրակացություն

Այսպիսով, կարող ենք հանգել այն եզրակացությանը, որ 21-րդ դարում հատկապես բնագիտական (կիրառական) առարկաների ուսուցումը դպրոցում ունի այլ մեթոդներ:

Որպես մանկավարժ՝ ես տարբեր սերունդների հետ իմ աշխատանքի մեթոդները ընտրում եմ՝ առաջնորդվելով նաև հունգարացի սոցիոլոգ Կառլ Մանհայմի «Սերունդների խնդիր» տեսությունով¹:



Իմ աշխատանքային փորձառությունը ծառայեցվել է իրար հաջորդող երկու սերունդների ներկայացուցիչների համար՝ Y (ծնված՝ 1980-1995 թթ.ին) և Z (ծնված 1995-2010 թթ.ին): Եթե Y սերնդի ներկայացուցիչների համար գիտելիքի փոխանցումը կարող էր արդյունաետ լինել բանավոր խոսքի, առարկայական ընթերցանության միջոցով, ապա հատկապես 2000-ականներին ծնված երեխաներին

¹ Theory of generations (or sociology of generations) by Karl Mannheim, 1928

միայն բանավոր խոսքով հիմնավոր գիտելիքներ փոխանցելը գրեթե անհնար է դարձել: Այս սերնդի երեխաները սմարթֆոնների և համակարգիչների միջոցով սովոր են առավելապես վիզուալ եղանակով ինֆորմացիայի ստացմանը, ուստի նրանց համար բարդ է պատկերացնել և ընկալել բնագիտական առարկաները առանց հստակ երևույթը տեսնելու:

Ինֆորմացիայի <<համոզիչ>> լինելը ուղեղին ստիպում է այն պահպանել երկարատև հիշողությունում: Փորձը, որը տեղի է ունենում երեխայի աչքի առաջ՝ ապացուցելով ֆիզիկայի որևէ օրենք, համոզված եղեք, հիմնավոր գիտելիքի լավագույն գրավականն է:

Որպես գիտելիքի փոխանցման լավագույն միջոց՝ փորձի նշանակությունը ապացուցվում է նաև սովորողի մոտ էմոցիաներ (զարմանք, ուրախություն) արթնացնելու միջոցով: Ամերիկացի հոգեբան Էլիզաբետ Լոֆտուսը, պնդում է, որ որևէ երևույթից ստացված ինֆորմացիան պահպանվում է երկարատև հիշողությունում, եթե այդ երևույթից էմոցիաներ են առաջացել:

Ուստի գիտելիքի փոխանցումը և երեխայի ուղեղում երկարատև հիշողությունում պահպանումը առավել արդյունավետ է պատկերավոր, էմոցիա առաջացնող, համոզիչ փորձերի միջոցով:

Գրականության ցանկ

1. Ա.Դավթյան Հոդված «Գիտելիքի սիակ աղբյուրը փորձն է», 2016

old-lib.armedu.am

2. Վ.Ա. Բուրով, Ա.Գ. Դուբով, Բ.Ս Ջվորիկին, Ա.Ա Պոկրովսկի, Ի.Մ. Ռումյանցեվ

Ֆիզիկայի ցուցադրական փորձերը

3. Theory of generations by Karl Mannheim, 1928