



«Երիտասարդ պատմագետների ասոցիացիա» ՀԿ-ի

EduArmenia կրթական նախաձեռնություն

**Ուսուցիչների պետական պարտադիր վերապատրաստման
դասընթաց 2023**

Չետագոտական աշխատանք

**Թեմա` Ինչպե՞ս ավագ դպրոցի այլ հոսքերի աշակերտներին
ներգրավել ֆիզիկայի դասընթացին**

Չետագոտող ուսուցիչ` Վիկտորիա Մանուկյան

(Երևանի Յ. Գալստյանի անվան թիվ 83 ավագ դպրոց)

ԵՐԵՎԱՆ 2023թ.

Բովանդակություն

Ներածություն-----	3
Գլուխ 1. Ինչպե՞ս առաջացել է հետաքրքրություն Ֆիզիկայի սկատմամբ-----	5
Գլուխ 2. Ֆիզիկայի դասի արդյունավետությունն ապահովող մի քանի սկատառումներ-----	13
Եզրակացություն-----	19
Օգտագործված գրականության ցանկ-----	20

Ներածություն

Աշխատում եմ ավագ դպրոցում, դասավանդում եմ ֆիզիկա՝ 10-12-րդ դասարաններում:

Վերջին տարիներին դպրոցում ֆիզիկամաթեմատիկական հոսքով դասարաններ չի բացվել, հետևաբար դասավանդում եմ այլ հոսքերով դասարաններում:

Ճատ հաճախ հանդիպում եմ աշակերտների, հիմնականում հումանիտար հոսքով դասարաններում, որոնք այնքան էլ հետաքրքրություն չեն ցուցաբերում ֆիզիկայի նկատմամբ: Նրանք կարծում են, որ կյանքում իրենց ֆիզիկան պետք չի գա: Այստեղ աշակերտները կարծես կենտրոնանում եմ միայն մասնագիտական առարկաների վրա, իսկ բնագիտական առարկաների վրա պատշաճ ուշադրություն չեն դարձնում: Ոմանք գտնում են, որ պետք չէ ծանրաբեռնվել ավելորդ գիտելիքներով, քանի որ պետք եղած ժամանակ ցանկացած ինֆորմացիա ստանալու համար կարող են օգտվել համացանցից: Ցավալին այն է, որ գնալով այս մտածելակերպը ավելի ու ավելի է տարածվում: Աշակերտների մի մասն էլ հրաժարվում է ֆիզիկական խնդիրներ լուծել՝ մտածելով, որ չեն կարող, որովհետև իրենց համար դա հասանելի չէ:

Աշակերտներից յուրաքանչյուրն ունի իր հետաքրքրություններն ու կարողությունները: Ոմանք սիրում են հաշվարկներ անել, իսկ մյուսներն էլ նախընտրում են հումանիտար գիտությունները: Բայց, եթե ֆիզիկայի յուրացման հետ խնդիրներ կան, պետք է հետաքրքրության ուղիներ փնտրել և դրան նայել այլ տեսանկյունից:

Ինչ՞ անել, որ աշակերտների մոտ ֆիզիկայի նկատմամբ հետաքրքրությունը մեծանա, սիրով մասնակցեն ֆիզիկայի և այլ բնագիտական առարկաների դասերին, կարողանան ձեռք բերել հմտություններ՝ ֆիզիկայի օրենքներն ու երևույթները կյանքում կիրառելու համար:

Չեռագոտական աշխատանքի խնդիրներն են.

- բացահայտել ուսումնական գործընթացում աշակերտների մասնակցությանն ու ներգրավվածությանը խանգարող հանգամանքները,

- բացահայտել ֆիզիկայի կարևորությունը կյանքում և բոլոր բնագավառներում՝ միջառարկայական և վերառարկայական կապերի միջոցով,
- ընդգծել ֆիզիկական խնդիրների կարևորությունը:

Վարկած

Ես համարում եմ, որ աշակերտների հետաքրքրությունը ֆիզիկայի նկատմամբ մեծացնելու համար անհրաժեշտ է.

- փոխել աշակերտների վերաբերմունքը դեպի ֆիզիկա առարկան, որպեսզի նրանք մոտիվացված և սիրով ներկայանան դասին,
- նպաստել ֆիզիկայի դասի արդյունավետությանը՝ հետաքրքրաբեր խնդիրների լուծման և տարբեր հետաքրքիր մեթոդներ կիրառելու շնորհիվ,
- կարևորել ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործումը ուսուցման գործընթացում:

Ամենից առաջ պետք է խոսել հենց իրենց՝ աշակերտների հետ, որպեսզի պարզենք, թե ինչու՞ այդքան էլ հետաքրքրված չեն ֆիզիկայով, ի՞նչը կմոտիվացնի նրանց դասերին առավել ակտիվ մասնակցություն ունենալու համար, ի՞նչը հաճույքով կսովորեն: Հարցումներ պետք է անցկացվի նաև ուսուցիչների հետ, առավել ևս բնագիտական առարկաների ուսուցիչների: Կարող ենք նրանց հետ կիսվել դասը վարելու մեթոդների, տարբեր հմտություններ կիրառելու շուրջ: Հաճախակի պետք է կատարվի փոխադարձ դասալսումներ տարբեր առարկաների ուսուցիչների մոտ, տեղի ունենան փորձի փոխանակումներ:

Հետազոտական աշխատանքում հիմնականում շեշտը դրված է միջառարկայական կապերի կարևորության և ֆիզիկական խնդիրների լուծման մեթոդների վրա:

Կքննարկենք նաև ՏՀՏ-ի ներդրման հարցերի շուրջ, որոնք նկատելի ազդեցություն են ունենում մանկավարժների աշխատանքի, ինչպես նաև աշակերտների առարկայի ուսուցման արդյունավետության վրա:

Գլուխ 1. Ինչպե՞ս առաջացնել հետաքրքրություն ֆիզիկայի նկատմամբ

Ինչու՞ է անհրաժեշտ ուսումնասիրել ֆիզիկան

Ֆիզիկայի ուսուցումն իզուր չէ, որ նախատեսված է դպրոցական ծրագրով: Այն շատ կարևոր և հետաքրքիր գիտություն է: Մեր ծննդյան օրվանից բոլորս առնչվում ենք ֆիզիկայի հետ: Ֆիզիկայի օրենքներն ուսումնասիրելով միայն կարող ենք բացատրել բնության երևույթները և այն ամենը, ինչ տեղի է ունենում ամեն օր մեր շուրջը: Առավել հետաքրքրասերները ձգտում են հնարավորինս հասկանալ բնության տարբեր երևույթները, դրանց ընդհանրություններն ու առաջացման պատճառները և ստեղծել հնարավորություններ դրանք կառավարելու:

Ֆիզիկան մեր ժամանակներում հսկայական նվաճումների է հասել, թե բնության գաղտնիքների իմացության, թե տեխնիկայի ստեղծման և այն մարդկության կենսապայմանների բարելավմանը ծառայեցնելու գործում: Սա շատ լավ է, բայց միևնույն ժամանակ այդ զարգացումը իր հետ բերում է նաև մի շարք խնդիրներ:

Մենք գիտենք, որ շրջակա միջավայրն աղտոտված է տարբեր ռադիոակտիվ թափոններով, բացի այդ, ամեն պահի օդ են արտանետվում զանազան թունավոր նյութեր, ածխաթթու գազ, որոնց արդյունքում մեզ արեգակի վնասակար ճառագայթներից պաշտպանող մթնոլորտի կառուցվածքը փոխվում է: Դրա պատճառով երկրագնդի միջին ջերմաստիճանը բարձրանում է, որի հետևանքով գլոբալ աղետները կարող են դառնալ անխուսափելի:

Բնագետները միայնակ չեն կարող այս հարցերին լուծում տալ: Օգնության պետք է հասնեն նաև հումանիտար գիտությունները:

<<Ժամանակակից աշխարհը կարիք ունի և մեծ արժեք է տալիս այն մարդկանց, որոնք ապրում են ոչ միայն իրենց ընտանիքի կամ երկրի, այլ նաև համայն աշխարհի, մեր միակ մոլորակի շահերով: Ինչպես հումանիտար գիտություններն են անհրաժեշտ ժամանակակից մարդուն, գիտության նվաճումները մարդկության շահերին ծառայացնելու համար, այնպես էլ հումանիտար մտածողության մարդուն անհրաժեշտ է գիտական գիտելիքների և, հատկապես, ֆիզիկայի որոշակի իմացություն: Ֆիզիկայի որոշակի մակարդակի գիտելիքներն անհրաժեշտ են յուրաքանչյուր մարդու, որպես նրա ընդհանուր կուլտուրայի անհրաժեշտ տարր: Չիմանալ, ասենք, ինչպես է բացատրում ժամանակակից գիտությունը տիեզերքի ծագումը, ինչպես են ծնվում ու ոչնչանում աստղերը, կամ ինչ

կառուցվածք ունի ատոմը, նշանակում է անմասն մնալ արդի աշխարհի մշակույթից, չհասկանալ ժամանակակից մարդուն հուզող շատ խնդիրներ>>(տես Ս.Գալոյան, Լ.Պետրոսյան, Ֆիզիկա 10, Երևան 2012, էջ6,7):

Եվ վերջապես, ֆիզիկան զարգացնում է մտածողությունը և մեզ դարձնում հետաքրքիր գրուցակից:

Ֆիզիկայի ուսումնական գործընթացում աշակերտների մասնակցությանն ու ներգրավվածությանը խանգարող հանգամանքները:

Իմ կարծիքով ֆիզիկայի ուսումնական գործընթացում աշակերտների մասնակցությանն ու ներգրավվածությանը խանգարող հանգամանքներից են.

- մաթեմատիկայի վատ իմացությունը,
- հիմնական գիտելիքների բացակայության դեպքում առարկայի նրբությունները սովորելու ցանկությունը,
- օրենքների կիրառման գործնական հմտությունների բացակայությունը:

Դրան նպաստում է նաև այն, որ.

- դպրոցը առայժմ լրիվ զինված չէ հարուստ լաբորատորիայով և ՏՅՏ սարքավորումներով,
- դասագրքերում թեմաները շատ բարդ են շարադրված՝ հատկապես հումանիտար հոսքում,
- ֆիզիկայի դերի նվազումը ԲՈՒՅ ընդունվելու ժամանակ (հանձնում են երկուսից մեկը՝ ֆիզիկա կամ անգլերեն),
- ֆիզիկայի առարկայական ծրագրի և ժամաքանակի անհամապատասխանությունը:

Եթե դիտարկենք հաստատության 5-9-րդ և 10-12-րդ դասարաններում ուսուցանվող առարկաների բարդության աստիճանի սանդղակները, կտեսնենք, որ 9-րդ դասարանից սկսած ամենաբարդ առարկան ֆիզիկան է: 7-րդ և 8-րդ դասարաններում աշակերտները դեռ դժվար և անհասկանալի հարցերի հետ չեն առնչվում, նրանց համար նոր առարկան նույնիսկ հետաքրքիր է: Դժվարությունները սկսվում են 9-րդ դասարանից, որի հետևանքով էլ առաջանում է <<վախը>> առարկայի նկատմամբ:

Այս տարվանից արդեն առաջնորդվելու ենք նոր Հանրակրթական պետական չափորոշչով: Կազմվել են նոր առարկայական ծրագրեր, հաստատվել և հրատարակվում են նոր մատչելի շարադրանքով և բովանդակությամբ դասագրքեր: Հուսով եմ, որ ֆիզիկայի նոր դասագրքերը կհամապատասխանացվեն առարկայական ծրագրի հետ: Աստիճանաբար սկսել են դպրոցները գինել ժամանակակից ՏՀՏ սարքերով և լաբորատոր սարքավորումներով:

Ուսուցման գործընթացում մեծ դեր ունի ուսուցիչը: Նա պետք է այնքան հմուտ, բանիմաց, նրբանկատ լինի, բավարարի ժամանակակից ուսուցչի պահանջներին, կարողանա օգտվի ՏՀՏ նոր գործիքներից, որպեսզի առաջացնի հետաքրքրասիրություն առարկայի նկատմամբ:

Սովորական ուսուցիչը պատմում է: Լավ ուսուցիչը բացատրում է: Բարձրակարգ ուսուցիչը ցույց է տալիս: Հանճարեղ ուսուցիչը ոգեշնչում է:

Ուհիյամ

Ուորդ

Միջառարկայական կապերի կարևորությունը

Միջառարկայական կապերի կիրառումը նպաստում է կրթության արդի խնդիրների լուծման գործում: Առաջին հերթին նպաստում է դասի հետաքրքիր անցկացմանը, որն էլ մեծացնում է աշակերտների հետաքրքրվածությունը դեպի առարկան: Միջառարկայական կապերի կիրառումը ֆիզիկայի դասընթացը կարող է դարձնել առավել հետաքրքիր ու մատչելի:

Բնագիտական առարկաների ուսուցման ժամանակ միջառարկայական կապերի իրագործումը նպաստում է գիտելիքների ավելի խոր և բազմակողմանի յուրացմանը, բնության և հասարակության մեջ երևույթների փոխկապվածության ընկալմանը: Բացի այդ, միջառարկայական կապերի կիրառումը զարգացնում են աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը և ստեղծագործական ունակությունները:

Այժմ դպրոցի կարևորագույն խնդիրներից մեկն է աշակերտների մեջ զարգացնել կարողությունների և հմտությունների կիրառումը, որում մեծ ներդրում կարող է ունենալ ֆիզիկայի ուսուցիչը: Դրա համար ցանկացած ուսուցիչ

պետք է իմանա սովորողին ներկայացվող ընհանրական պահանջների համակարգը ըստ Հանրակրթության պետական չափորոշչի:

Միջառարկայական կապերի պահպանումը դպրոցում ուսուցման կարևորագույն գործոններից մեկն է: Այն ապահովում է բնագիտական և հումանիտար առարկաների փոխադարձ կապը, և դրանց կապը կյանքի հետ: Ֆիզիկայի ուսուցիչը, այլ առարկաների ուսուցիչների հետ համագործակցելով կարող է հասնել նրան, որ, աշակերտները նոր գիտելիքներ ձեռք բերելու անհրաժեշտությունն զգան:

Տարբեր հոսքերով դասարաններում միջառարկայական կապը վերլուծելիս ուսուցիչը պետք է հաշվի առնի աշակերտների նպատակներն ու պահանջմունքները, հետաքրքրությունները ու հնարավորությունները:

Միջառարկայական կապերի իրագործման ձևերից են.

- միջառարկայական բնույթի խնդիրների լուծում,
- վիկտորինաներ,
- միջառարկայական բովանդակությամբ միջոցառումներ,
- ինտեգրված դասեր:

Ֆիզիկայի դասերին շատ կարևոր է միջառարկայական կապեր առաջացնելը:

Կարելի է կապ առաջացնել բոլոր առարկաների միջև: Այդ կապերը կարող են լինել և միջառարկայական(ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն, աշխարհագրություն, մաթեմատիկա) և վերառարկայական (լեզուներ, պատմություն, ֆիզկուլտուրա, ռազմագիտություն): Բերենք մի քանի օրինակ:

Ֆիզիկա և Էկոլոգիա

Ինչ՞ նշանակություն ունի մթնոլորտը երկրային կյանքի համար, և ինչ՞ հետևանքների է հանգեցնում մթնոլորտի աղտոտվածությունը:

—Տերեկը մթնոլորտը ցրում է արեգակնային ճառագայթները, և դրանք այնքան ուժեղ չեն տաքացնում Երկրի մակերևույթը: Իսկ գիշերը մթնոլորտը թույլ չի տալիս, որ Երկիրը արագ սառի, և, որպես յուրահատուկ վերմակ, պահում է տաքությունը:

Մթնոլորտը Երկրի մակերևույթը պաշտպանում է երկնաքարերից, որոնք տիեզերական տարածությունից հսկայական արագությամբ թափանցում են

մթնոլորտի մեջ, շփվելով օդի հետ տաքանում են ու գրեթե բոլորն այրվում են՝ չհասնելով մինչև երկրի մակերևույթ: Վերնոլորտում գտնվող օզոնային շերտը պաշտպանում է կենդանի օրգանիզմները վնասակար ուլտրամանուշակագույն ճառագայթներից:

Մթնոլորտի չափից ավելի աղտոտվածությունը հանգեցնում է կյանքի համար կործանարար հետևանքների: Օրինակ՝ մթնոլորտի կազմում որոշ գազերի չափից ավելի կուտակումը հանգեցնում է մի կողմից մեր մոլորակի տաքացմանը, մյուս կողմից՝ օզոնային շերտի քայքայմանը:

Ֆիզիկա և ֆիզկուլտուրա

Ո՞րն է կարատեի հարվածի վտանգը: Ձեռքի ո՞ր հարվածն է ավելի մեծ վնասվածք պատճառում օրգանիզմին:

—Կարատեի հարվածները կտրուկ են ու կարճատև: Օրգանիզմի համար առավել վտանգավոր են հենց այդպիսի հարվածները, որոնց ժամանակ հարվածող ձեռքը փոխազդում է մարմնի շատ փոքր տեղամասի հետ՝ հաղորդելով նրան մեծ արագացում և, հետևաբար, մեծ դեֆորմացիա:

Ֆիզիկա և ռազմագիտություն

Ամպրոպի ժամանակ ինչու՞ կապավորին խորհուրդ չի տրվում աշխատել ռադիոկայանում, առանց հողակցված անտենայի:

—Փոթորիկի ժամանակ ամպերում գոյանում են հսկայական քանակությամբ էլեկտրական լիցքեր: Ռադիոկայանի անտենան վերջիններիս ազդեցությամբ լիցքավորվում է, և նրա վրա կուտակվում են ամպի լիցքի նշանին հակառակ լիցքեր: Այդ պատճառով, եթե անտենան հողակցված չէ, ապա նրա և մերձակա լիցքավորված ամպի միջև կարող է տեղի ունենալ պարպում կայծակի տեսքով, որը վտանգավոր է և կապավորի և ռադիոկայանի համար:

Ֆիզիկա և կենսաբանություն

Իշամեդուն խայթելիս գործադրում է 10^{-5} Ն ուժ: Այդպիսի ուժով ինչպե՞ս է նա կարողանում ծակել կենդանու մաշկը:

—Իշամեդվի խայթի սայրի մակերեսը $3 \cdot 10^{-12}$ սմ² է, ուստի նա կենդանու մաշկի վրա գործադրում է հսկայական ճնշում: Իրոք՝

$$P=F/S=3,3*10^{10} \text{ Պ}$$

Գործադրելով այդպիսի ճնշում՝ նա հեշտությամբ ծակում է գոմեշի հաստ և դիմացկուն կաշին:

Ֆիզիկա և քիմիա

Երբ ջրի մեջ աղ կամ շաքար են լուծում, ապա լուծույթի ջերմաստիճանն իջնում է, իսկ երբ կիր են լուծում, լուծույթը տաքանում է: Ինչպե՞ս է բացատրվում այս պարադոքսը: Ինչի՞ց է կախված ջուր-լուծվող նյութ համակարգի ջերմաստիճանի փոփոխությունը:

—Լուծման հետևանքով ջուր-լուծվող նյութ համակարգի ջերմաստիճանի փոփոխությունը կախված է այդ համակարգի ներքին էներգիայի փոփոխությունից: Երբ վերջինը մեծանում է, ապա այդ ջերմաստիճանն իջնում է, այսինքն՝ լուծույթը սառչում է, իսկ երբ փոքրանում է, լուծույթը տաքանում է: Դրա պատճառն այն է, որ առաջին դեպքում համակարգի մոլեկուլների ջերմային շարժման կինետիկ էներգիան փոխակերպվում է նրանց փոխազդեցության պոտենցիալ էներգիայի, իսկ երկրորդ դեպքում, ընդհակառակը, այդ պոտենցիալ էներգիան է փոխակերպվում ջերմային էներգիայի:

Կարելի է այսպիսի շատ օրինակներ բերել՝ ֆիզիկան կապելով այլ առարկաների հետ(տես Գ.Պետրոսյան, Ֆիզիկան մեր շրջապատում, Երևան 2005):

Միջառարկայական կապերը կարևորվում են հատկապես ավագ դպրոցում: Դասերի ինտեգրված մոտեցումը նախատեսում է տարբեր առարկաներից գիտելիքների ամբողջականացում, ինչպես նաև ֆիզիկական երևույթների փիլիսոփայական իմաստավորում:

Ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի կապը

Ուզում եմ հատկապես կարևորել ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի կապը:

Ֆիզիկան սերտորեն կապված է մաթեմատիկայի հետ: Առանց մաթեմատիկական նկարագրության անհնար է ճշգրիտ ինժեներական հաշվարկը և ֆիզիկական տեսության զարգացումը:

Բնության ճշգրիտ պատկերի քանակական նկարագրությունն անհնար է առանց մաթեմատիկայի: Մաթեմատիկան տալիս է ոչ միայն ֆիզիկայի հավասարումների

լուծման եղանակները, այլև ստեղծում է մեթոդներ, որոնք համապատասխանում են ֆիզիկայի խնդրի բնույթին:

<< Մաթեմատիկան, սակայն, հնարավորություն է տալիս միայն ճշգրտորեն նկարագրելու աշխարհի, բնության, տիեզերքի այն պատկերը, որը համապատասխանում է տվյալ դարաշրջանի գիտական գիտելիքներին և մտածողությանը: Իսկ այդ գիտելիքներին և մակարդակին ֆիզիկան կարող էր հասնել անցնելով պատմական մի շարք փուլեր, որոնցից յուրաքանչյուրում ձևավորվել է բնության այս կամ այն մոդելը կամ, ինչպես ասում են, աշխարհի ֆիզիկական պատկերը>>:(Տես Է. Ղազարյան,Ա.Կիրակոսյան, ֆիզիկա10,2010, Էջ13):

Ֆիզիկական խնդիրներ

Ի՞նչ է ֆիզիկական խնդիրը: Այս հարցին կարելի է տալ մի քանի պատասխան.

1. նպատակ, որ ձգտում են իրագործել,
2. հանձնարարություն, առաջադրանք, որ պետք է կատարել,
3. հարց, որին պետք է պատասխանել՝ օգտագործելով որոշակի գիտելիքներ և տրամաբանական հնարքներ,
4. ուսուցման, սովորողների հմտությունների, գիտելիքների ստուգման միջոց:

Ֆիզիկական խնդիրն օբյեկտիվ հասկացություն է, որն արտացոլում է որևէ ֆիզիկական երևույթ կամ ֆիզիկական համակարգ, որոնք բնութագրող որոշ ֆիզիկական մեծություններ մեզ հայտնի չեն(անհայտ տարրեր): Լուծել խնդիրը՝ նշանակում է որոշել նրա անհայտ տարրերը: Սովորաբար, ֆիզիկական խնդիրը լուծվում է տրամաբանական եզրահանգումների, մաթեմատիկական գործողությունների կամ ֆիզիկական փորձերի օգնությամբ՝ օգտագործելով ֆիզիկայի օրենքներն ու մեթոդները:

Ֆիզիկայի դասավանդման ժամանակ ծագած ամեն մի հարց աշակերտների համար նույնպես խնդիր է հանդիսանում, իսկ այդ հարցերին պատասխանելու ընթացքում նրանց ակտիվ, նպատակասլաց աշխատանքը՝ տվյալ խնդրի լուծում:

Ֆիզիկական խնդիրների լուծումը զարգացնում է աշակերտների տեսական գիտելիքները գործնականում կիրառելու ունակությունը, նրանց մեջ ձևավորում է գործնական հմտություններ և ունակություններ: Այն աշակերտների մեջ աշխատասիրության, կայունության, կամքի, նպատակին հասնելու

հաստատակամության և այլ անհրաժեշտ հատկանիշների խթանման և դաստիարակման գործը լծակ է:

Ֆիզիկայում հանդիպում են տարբեր տեսակի խնդիրներ.

- հաշվողական խնդիրներ,
- գրաֆիկական խնդիրներ,
- օլիմպիական խնդիրներ,
- գնահատման խնդիրներ,
- որակական խնդիրներ
- ստեղծագործական, փորձարարական և հետազոտական խնդիրներ:

Խնդիր լուծելը հասարակ գործ չէ, և այն պահանջում է ուժերի մեծ լարում, այն կարող է իր հետ բերել ստեղծագործ աշխատանքից ստացված բերկրանքի զգացում, ինչպես նաև սեր առարկայի և գիտության հանդեպ, կամ էլ հակառակը՝ հակակրանք դեպի առարկան:(Տես Կ.Աթայան, Ս. Մայիլյան, Յ.Սարգսյան, Լ.Պետրոսյան, Ֆիզիկայի խնդիրներ: Տեսականները և լուծման մեթոդները: <<Անտարես>> 2004, էջ6,7):

Չանրակրթական պետական չափորոշից հետևում է, որ ուսուցիչներին տրվում է ազատություն՝ դասապրոցեսի մեթոդների ընտրության հարցում: Կարելի է տարբեր հոսքերի համար ընտրել համապատասխան տեսակի ֆիզիկական խնդիրներ: Օրինակ, տնտեսագիտական հոսքում՝ հաշվողական, գրաֆիկական խնդիրներ, հումանիտար հոսքում՝ ստեղծագործական, փորձարարական և հետազոտական խնդիրներ և այլն: Պետք է այնպես անել, որ աշակերտը չվախենա ֆիզիկայի խնդիրներ լուծելուց և չհիասթափվի առարկայից:

Գլուխ 2. Ֆիզիկայի դասի արդյունավետությունն ապահովող մի քանի նկատառումներ

Ըստ Չանրակրթության պետական չափորոշի. սովորողներն առօրյա կյանքում պետք է օգտագործեն մաթեմատիկական մտածողություն՝ բնության,

հասարակության, մշակույթի և աշխատանքային ոլորտի երևույթները ճանաչելու և դրանք բանաձևերի, մոդելների, կորերի, աղյուսակների միջոցով հասկանալու համար: Աշակերտները պետք է կարողանան ընկալել և արդյունավետ կիրառել վերացարկված և ընդհանրացված հասկացությունները և ճանաչել իրականության մեջ դրանց արտացոլումները: Նրանք պետք է ընկալեն բնագիտական մտածողության և աշխատանքի, ինչպես նաև տեխնիկական առաջընթացի միջև եղած փոխադարձ կապը, տեխնոլոգիական գիտելիքի կիրառման արդյունքում ի հայտ եկող փոփոխություններն ու սեփական պատասխանատվությունը:

(<https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=149788>)

Ինտեգրված դասեր

Միջառարկայական կապերի վրա իրականացվող ուսուցումը դարձել է կրթության ժամանակակից ուղղություններից մեկը: Այս աշխատանքների արդյունավետ իրականացման համար անհրաժեշտ է, որ աշակերտները կարողանան երևույթները բացահայտել տարբեր առարկաների տեսանկյունից, բացահայտել երևույթների պատճառահետևանքային կապերն ու օրինաչափությունները: Միջառարկայական կապերով ուսումնառությունը բարձրացնում է թիմային աշխատանքի արդյունավետությունը, նպաստում է համագործակցությանը, դասապրոցեսը դառնում է ավելի իմաստավորված, իսկ ուսումնասիրվող նյութի յուրացումը ավելի հետաքրքիր և խորը: Այս դեպքում համագործակցում են ինչպես աշակերտները, այնպես էլ ուսուցիչները:

Միջառարկայական կապերի իրագործման ձևերից է ինտեգրված դասերը:

Անցկացրել ենք ինտեգրված դաս անգլերենի ուսուցչուհու հետ 11-րդ դասարաններում: Դասարաններից մեկը տնտեսագիտական հոսքով էր, մյուսը՝ հումանիտար: Թեման էր <<Աշխարհի ռեյյատիվիստական պատկերը>> անգլերեն լեզվով: Դասը վարում էին աշակերտները: Նախօրոք պատրաստել էին տեսասահիկներ, առանձնացրել էին հետաքրքիր նյութեր տիեզերքի, աստղերի, <<սև խոռոչների>> և այլ հետաքրքիր երևույթների մասին: Հումանիտար հոսքի աշակերտները նյութը ներկայացնում էին անգլերեն, իսկ տնտեսագիտական հոսքի աշակերտները՝ թարգմանում և հայերենով բացատրում երևույթները: Վերջում ակտիվորեն բանավիճեցին այս ու այլ շատ հետաքրքիր հարցերի շուրջ:

Հաջորդ ինտեգրված դասը մաթեմատիկայի ուսուցչուհու հետ ենք անցկացրել 10-րդ դասարանում: Դասը մարտի 14- ին էր: Այդ օրը <<պի>> թվի ծննդյան օրն էր

և համընկել էր ֆիզիկայի գործնական աշխատանքի հետ: Ֆիզիկայի գործնական աշխատանքի թեման էր «Ազատ անկման արագացման որոշումը մաթեմատիկական ճոճանակով», որտեղ պետք է օգտագործեինք բանաձև՝ որի մեջ կար«պի» թիվը: Աշակերտները շատ մեծ ոգևորվածությամբ էին պատրաստվել դասին: Նրանք տեսասահիկներով ներկայացրեցին «պի» թվի մասին շատ հետաքրքիր նյութեր, նույնիսկ իմացանք, որ գոյություն ունի «պի» թվի երաժշտություն և լսեցինք այն: Այնուհետև անցանք դասի ֆիզիկայի մասին: Աշակերտները մաթեմատիկական ճոճանակով կատարեցին տարբեր փորձեր, փոխելով թելի երկարությունը, տատանումների թիվը՝ հաշվեցին ազատ անկման արագացումը Ջյուզենսի բանաձևով: Այս գործնական աշխատանքի արդյունքում աշակերտները ծանոթացան «պի» թվի կիրառություններից մի քանիսի հետ:

Այս երկու ինտեգրված դասերում էլ երևում էր աշակերտների և ուսուցիչների համագործակցությունը, ոգևորվածությունը, թիմային աշխատանքը, հետաքրքրությունը նյութի շուրջ և, ամեկակարևորը, բոլորն էին մասնակցում դասին:

Ընդհանրապես յուրաքանչյուր օրվա թեման անցնելիս պետք է ընդգծել միջառարկայական կապերը, որպեսզի աշակերտները կարողանան կարևորել բոլոր առարկաները:

Դասը արդյունավետ և հետաքրքիր կլինի նաև, եթե օգտագործենք տարբեր մեթոդներ: Հատկապես ինձ դուր են եկել «Չորս անկյունների քննարկում» և «Կենտրոններով աշխատանք» մեթոդները:

Չորս անկյունների քննարկում— Ուսումնասիրվող թեմայի վերաբերյալ ընտրում ենք 3-4 պնդում և գրում գրատախտակին: Այնուհետև սենյակի չորս անկյուններին փակցնում ենք պաստառներ՝

1. համաձայն եմ, քանզի...
2. թերևս համաձայն եմ, բայց...
3. համաձայն չեմ, քանզի...
4. թերևս համաձայն չեմ, քանզի...

Աշակերտները ընթերցելով պնդումները պետք է ընտրեն իրենց անկյունը և հիմնավորեն, թե ինչու են այնտեղ:

Կենտրոններով աշխատանք—Կազմվում են խմբեր: Խմբերը ստանում են նյութը և մոտենում համապատասխան անվանումներով կենտրոններին:

Կենտրոններ.

- հետազոտողների կենտրոն
- ստեղծագործողների կենտրոն
- գրավոր աշխատանքի կենտրոն
- բացահայտողների կենտրոն

Խմբերում մասնակիցների ներգրավումը և խմբին համապատասխան կենտրոն ուղղորդելը կարող է լինել ինչպես նպատակային՝ համագործակցություն, որոշակի աշխատանքներում կարողությունների և հմտությունների խորացում, այնպես էլ պատահականության սկզբունքով:

Նշված մեթոդները շատ հարմար է կիրառել հատկապես հումանիտար հոսքերով դասարաններում: Նրանք կկարողանան ստեղծագործել և ազատ արտահայտել իրենց մտքերը տվյալ երևույթների շուրջ:

Այս և շատ այլ մեթոդների հետ ծանոթացանք պարտադիր վերապատրաստումների դասընթացներին և անպայման դրանք կկիրառեմ ֆիզիկայի դասընթացներին:

Ֆիզիկական խնդրի լուծման փուլերը

Խնդիրների լուծման ընթացքը բաժանում են երեք փուլերի՝ ֆիզիկական, մաթեմատիկական և լուծման վերլուծության:

1. Ֆիզիկական փուլն սկսվում է խնդրի պայմաններին ծանոթանալուց և ավարտվում հավասարումների համակարգ կազմելով, որում կան անհայտ, որոնելի մեծություններ:
2. Մաթեմատիկական փուլն սկսվում է հավասարումների համակարգը լուծելուց, որից հետո ստանում են խնդրի լուծումն ընդհանուր տեսքով, իսկ այնուհետև՝ գտնում թվային պատասխանը:
3. Լուծման վերլուծության փուլն է: Այս փուլում վերլուծում են, թե ինչ մեծություններից և ինչպես է կախված ստացված լուծումը, ինչ պայմանների դեպքում է լուծումը ճիշտ, հնարավոր է, արդյոք, լուծել մեկ ուրիշ խնդիր՝ ձևափոխելով խնդրի տվյալները և այլն:

Խնդրի լուծման վերլուծության փուլն նման է առանձին ստեղծագործական պրոցեսի, դրա համար էլ այս փուլը չպետք է լինի կաշկանդող, այլ հնարավորությունն տա աշակերտին ինքնուրույն և ազատորեն մտածելու: (Տես Կ.Աթայան, Ս. Մայիլյան, Յ.Սարգսյան, Լ.Պետրոսյան, Ֆիզիկայի խնդիրներ: Տեսականները և լուծման մեթոդները: <<Անտարես>> 2004, էջ6,7):

Գլուխ1-ում նշեցի, որ ֆիզիկայում կան տարբեր տեսակի խնդիրներ: Որպեսզի ոչ մասնագիտական հոսքերի աշակերտները չվախենան խնդիր լուծելուց, պետք է հիմնականում ընտրել այնպիսի խնդիրներ, որոնք կիրառելի են կյանքում և կենցաղում, ստեղծագործական են, փորձարարական են, հետաքրքրաշարժ են:

Բերենք այդպիսի խնդիրների օրինակներ:

Չաշվողական խնդիրներ.

- Նյարդաթելերով ազդանշանը տարածվում է մոտավորապես 50մ/վ արագությամբ: Մի պահ երևակայեք, որ ձեռքը հասնում է Արեգակին: Որքա՞ն ժամանակ անց դուք կզգաք այրվածքի ցավը:
- Ի՞նչ արագությամբ է շարժվում տիեզերանավը Երկրի նկատմամբ, եթե նրանում ժամանակի ընթացքը երկու անգամ ավելի դանդաղ է, քան Երկրի վրա:

Գրաֆիկական խնդիր.

- Կառուցել պատկերի հեռավորության՝ առարկայի և ուսանողի հեռավորությունից ունեցած կախման գրաֆիկը: Դիտարկել նաև կեղծ առարկայի դեպքը:

Գնահատման խնդիրներ.

- Գնահատել, թե որքա՞ն կփոխվի մթնոլորտի ճնշումը, եթե օվկիանոսի ամբողջ ջուրը գոլորշիանա:
- Ի՞նչ արժե ձեր հեռուստացույցի մեկժամյա աշխատանքը:

Չետաքրքրաշարժ հարցեր.

- Կվառվի,՞ արդյոք, բոցավառված լուցկին Երկրի արհեստական արբանյակում:
- Լուսնի վրա հայտնված դիտորդը ի՞նչ գույնի երկինք կտեսնի իր գլխավերևում:

- Ինչու՞ մթնեցված ապակիներով ակնոցը Էյեկտրագոդոլի աչքերը պահպանում է Էլեկտրական աղեղի վտանգավոր ճառագայթներից:

Որակական խնդիրներ.

- Ինչո՞վ բացատրել աստղերի և մոլորակների գնդաձևությունը:
- Կարելի՞ է արդյոք ոչ մեծ չափերի հարթ հայելում տեսնել մեծ շենքի ամբողջ պատկերը:

Փորձարարական, ստեղծագործական խնդիրներ.

- Նախագծել և պատրաստել Էլեկտրամագնիսական տեղակայանք, որի օգնությամբ կարելի է մետաղյա մանրուքները հանել ջրով լցված անոթից, առանց թռչելու ձեռքերը:
- Ինչպե՞ս որոշել ավտոմեքենայի ակումուլյատորի բլեռների նշանները(հին է, ջնջվել է)` ունենալով երկու պղնձե հաղորդալար և սովորական կարտոֆիլ:

ՏՐՏ- ի օգտագործման կարևորությունը ուսուցման գործընթացում

ՏՐՏ-ն արագորեն մուտք է գործում կրթական գործունեության տարբեր ոլորտներ: Դրա կիրառումը իսկապես շոշափելի ազդեցություն ունի ուսուցիչների աշխատանքի և աշակերտների ուսուցման արդյունավետության վրա: Ժամանակակից դպրոցի ուսուցիչների և աշակերտների մասնագիտական որակների բարձրացման հիմնական խնդիրներից մեկը նրանց արհեստավարժության մեծացումն է ՏՐՏ- ի օգտագործման ոլորտում: ՏՐՏ- ի օգտագործումը մեծ հնարավորություններ է տալիս ուսուցչին՝ առարկայի ուսուցման ժամանակ: Դասերն ուղեկցվում են տեսասահիկներով, առցանց թեստերով, ծրագրային գործիքներով, որոնք թույլ են տալիս աշակերտներին խորացնել նախապես ստացած գիտելիքները:

ՏՐՏ- ի օգտագործմամբ ցանկացած նյութի ուսուցում սովորողներին հնարավորություններ է տալիս մտածելու և մասնակցելու դասի նյութի ստեղծմանը, որն ուղեկցվում է առարկայի նկատմամբ հետաքրքրությանը: Ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ այն օգնում է բարձրացնել դասի արդյունավետությունը, օգնում է ստեղծել համագործակցության մթնոլորտ, հետաքրքրություն է առաջացնում ուսումնասիրվող նյութի նկատմամբ: ՏՐՏ-ի կիրառումը ակտիվացնում է աշակերտների իմացական գործունեությունը,

հնարավորություն է տալիս կազմակերպել ինքնուրույն և խմբային աշխատանքներ, բարելավում է աշակերտների գործնական կարողություններն ու հմտությունները, թույլ է տալիս որոնել, մշակել, ստեղծել, յուրացնել տարբեր աղբյուրների տեղեկատվությունը:

SRS-ից օգտվելու հիմնական ուղղություններն են.

- տեսաֆիլմերի ցուցադրում
- լաբորատոր փորձերի, աղյուսակների, հասկացությունների ցուցադրում
- թեստերի կազմում
- խաղերի ստեղծում և ցուցադրում
- աշակերտների կարողությունների և հմտությունների վերահսկում
- աշակերտների ինքնուրույն որոնման, ստեղծագործական աշխատանքի կարողության և հմտության ձևավորում:

Ներկայացնեմ իմ կողմից [storyjumper.com](https://www.storyjumper.com) գործիքով ստեղծած մի փոքրիկ աշխատանք, որը կօգտագործեմ <<Շփման ուժերը>> թեման անցնելիս: (Տես հղումը <https://www.storyjumper.com/book/read/160322451/64c670fd4c3e6>)

Եզրակացություն

Այսպիսով, ի՞նչ անել, որպեսզի այլ հոսքի՝ այսինքն, ոչ ֆիզիկամաթեմատիկական հոսքի, աշակերտները հետաքրքրություն ցուցաբերեն ֆիզիկա առարկայի նկատմամբ:

Հետազոտությունից պարզ է դառնում, որ պետք է.

- Բացահայտել ֆիզիկայի դերը և կարևորությունը մեր բոլորի կյանքում: Ամեն դասին ստեղծել միջառարկայական կապեր, որպեսզի ֆիզիկան դուրս չմնա աշակերտներին հետաքրքրող առարկաների և թեմաների շրջանակից: Յուրաքանչյուր դասին նշել այդ կապերը և բերել օրինակներ: Հաճախակի

պլանավորել ինտեգրված դասեր՝ տարբեր հոսքերի աշակերտների մասնակցությամբ՝ տարբեր առարկաների հետ կապը ընդգծելու համար:

- Ֆիզիկական խնդիր լուծելը դարձնել ավելի դյուրին և հետաքրքիր, հատկապես հանձնարարել այնպիսի խնդիրներ, որոնք կիրառելի են կյանքում: Այստեղ պետք է կարևորել նաև աշակերտների նախասիրությունները և առաջադրել համապատասխան տեսակի խնդիրներ: Օրինակ, հաշվողական, գրաֆիկական (տնտեսագիտական հոսքերում), ստեղծագործական, փորձարարական, հետազոտական (բոլոր հոսքերում): Իմ նպատակն է, որ խնդիր լուծելը աշակերտների մոտ առաջ բերի ստեղծագործ աշխատանքից բերկրանքի զգացում:
- Ֆիզիկայի դասին աշակերտների ուսուցման արդյունավետության վրա շոշափելի ազդեցություն է թողնում ՏՐՏ-ների կիրառումը: Համացանցի հասանելիությունը հնարավորություն է տալիս ստանալ լրացուցիչ տեղեկություններ, որոնք թույլ են տալիս ավելի հետաքրքիր և մանրամասն ուսումնասիրել առարկան: ՏՐՏ միջոցների հետ աշխատանքի ընթացքում փոխվում է աշակերտի մտածողության սահմանները, բարձրանում է նպատակին հասնելու ձգտումը, աշխարհը լավ ճանաչելու պահանջը և այլն: Հետևաբար, դասապրոցեսին պետք է օգտագործել և կիրառել տարբեր ՏՐՏ գործիքներ:
- Չժանրաբեռնել աշակերտներին տնային աշխատանքներով:
Կարևորել նախագծային աշխատանքների դերը ֆիզիկայում: Պետք է հասնել նրան, որ աշակերտները կարողանան ինքնուրույն նախագծել և պատրաստել ինքնաշեն լաբորատոր սարքավորումներ՝ ֆիզիկայի լաբորատորիայի համար:

Ըստ Հանրակրթական պետական չափորոշչի ուսուցիչը աշակերտին պետք է գիտելիք տալուց բացի սովորեցնի այն կյանքում կիրառելու հմտություններ և կարողություններ: Եթե աշակերտը կարողանում է հմտորեն, ստեղծագործաբար մոտեցումով, ժամանակակից ՏՐՏ-ի միջոցով կիրառել իր ստացած գիտելիքները բոլոր բնագավառներում, նշանակում է ուսուցիչը բարեխղճորեն կատարել է իր գործը:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Գ.Պետրոսյան, Յետաքրքրաշարժ հանրագիտարան: Ֆիզիկան մեր շրջապատում, Երևան, 2005
2. Կ.Աթայան, Ս.Մայիլյան, Յ.Սարգսյան, Լ.Պետրոսյան –Ֆիզիկայի խնդիրներ: Տեսակները և լուծման մեթոդները: <<Բնագետ>> հանդես, Երևան, 2004
3. Է.Ղազարյան, Ա.Կիրակոսյան, Գ.Մելիքյան, Ա.Մամյան, Ս.Մայիլյան, Ֆիզիկա 10, Երևան, 2010, էջ 13:
4. Ս.Գալոյան, Լ.Պետրոսյան, Ֆիզիկա 10 /հումանիտար հոսք/, Երևան, 2012, էջ 6, 7:
5. https://farbitis.ru/hy/geographers/physics-and-other-sciences_2013
6. <https://shsu.am/media/journal/2013n1b/16.pdf>
7. <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=149788>, 2021
8. <https://marialassociates.com/ru/kak-pomoch-rebenku-ponyat-i-polybit-fiziku/> 2018