**Կրթությունը առանց սահմանի ՀԿ**

**Ավարտական հետազոտական աշխատանք**

**Ֆ Ի Զ Ի Կ Ա**

**ԹԵՄԱ՝ ՄԻՋԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԲՆՈՒՅԹԻ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄԸ ՈՐՊԵՍ ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՈՐԱԿԻ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑ**

**Ուսուցիչ՝ Արամ Ծատուրյան**

**Երևանի Ջ. Կիրակոսյանի անվան թիվ 20 հիմնական դպրոց**

**Ղեկավար՝ Ռ. Մադոյան**

**ԵՐԵՎԱՆ 2022**

***Բնությունն ամեն ինչի մասին մտահոգվել է այնպես,***

***որ ամենուր դու գտնում ես թե ինչ սովորել։***

***Լեոնարդո Դա Վինչի***

**ՆԱԽԱԲԱՆ**

**Դպրոցական դասընթացում աշակերտների կողմից տարբեր գիտությունների հիմունքների ուսումնասիրության ընթացքում նրանց մոտ ձևավորվում է գիտական աշխարհայացք, աշխարհի միասնականության, բնության երևույթների և մարդու գործունեության փոխկապակցվածության համոզմունք։**

**Միջառարկայական կապն այն հիմնական գործոններից մեկն է, որը նպաստում և հնարավորություն է տալիս ուսումնական նյութը դարձնել առավել համահունչ կյանքի ռեալ իրավիճակներին։**

**Դպրոցական դասընթացի մաթեմատիկա, քիմիա, կենսաբանություն, աշխարհագրություն, աստղագիտություն առարկաներից, ինչպես նաև հումանիտար հոսքի առարկաներից ձեռք բերած գիտելիքների օգտագործումը ֆիզիկայի դասավանդմանը զուգահեռ, նպաստում է աշակերտների մտահորիզոնի ընդլայնմանը և ուսումնական նյութի առավել խոր ըմբռնմանը։**

**ԿԱՐԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ**

**‹‹Ֆիզիկա›› դպրոցական առարկայի օրգանական կապն այլ բնագիտական առարկաների հետ կարելի է ապահովել հատկապես միջառարկայական կապեր ընդգրկող խնդիրների լուծումով։ Այդ խնդիրների լուծման համար սովորողներից կպահանջվի որոշակի գիտելիքներ ու հմտություններ մի քանի բնագիտական առարկաներից։ Դասապրոցեսում նման խնդիրների լուծումը կխթանի աշակերտների հետաքրքրությունը բնության երևույթների խորը ընկալման, ընդհանրացումներ կատարելու և առօրյա կոնկրետ իրադրություններում պրակտիկ լուծումներ գտնելու համար։**

**Դպրոցական բնագիտական և, նույնիսկ, մի շարք հումանիտար առարկաների ուսումնասիրման, հետազոտությունների, օգտագործվող սարք-սարքավորումների հիմքում ֆիզիկական օրենքներն են։ Այդ պատճառով բնագիտական առարկաների դասապրոցեսում պետք է հղում անել ֆիզիկական օրենքներին, որը կօգնի դասերը դարձնել ավելի գրավիչ և հիշվող։ Սովորողների մոտ կզարգանա բնագիտական մտածողությունը, աշխարհի երևույթների համընդհանուր ընկալումը, կմղի նրանց օգտագործել լրացուցիչ գրականություն, օգտագործել համացանցի անսահմանափակ հնարավորութունները՝ անծանոթ նոր նյութեր ուսումնասիրելու համար։**

**Ապագա մասնագիտության ընտրության հարցում պետք է աշակերտներին նվազագույն տեղեկություններ տալ նոր գիտությունների՝ բիոֆիզիկայի, բիոքիմիայի, բիոինժեներիայի մասին, նշելով, որ ժամանակակից գիտությունների շաղկապվածությունը միմյանց հետ, կարիք է ստեղծում համապարփակ գիտելիքներ ձեռք բերել դպրոցական տարիներին։**

**Տարրական դասարաններում բնության երևույթների և այնուհետև ‹‹Բնագիտություն›› առարկայի ուսումնասիրության ընթացքում միջառարկայական կապերի մասին պետք է սկսել փոքրիկ զրույցներից և աստիճանաբար ցույց տալ բոլոր գիտությունների ներքին կապը։ Յոթերորդ դասարանից սկսած սովորողների մոտ պետք է ավելի ու ավելի ամրապնդել բնության երևույթների փոխկապակցվածության գաղափարը։**

**Բնագիտական կրթության որակի բարձրացման համար հատկապես մեծ դեր ունի միջառարկայական բնույթի խնդիրների լուծումը։ Այդ խնդիրների կազմումը և լուծումը պահանջում է հաշվի առնել որոշակի պահանջներ։ Դրանք պետք է կապված լինեն կոնկրետ թեմայի հետ, ունենան գործնական ուղղվածություն, պարունակեն ճիշտ թվային և փաստացի տվյալներ այլ բնագավառներից։**

**ՆԵՐԿԱՅԻՍ ԻՐԱՎԻՃԱԿԸ**

**Ներկայումս բնագիտական առարկաների թե՛ դասագրքերում, թե՛ խնդրագրքերում բացակայում են կամ հազվագյուտ են հանդիպում միջառարկայական բնույթի խնդիրներ։ Մյուս կողմից, դեռևս առկա են միջառարկայական տերմիններ, հասկացությունների սահմանումներ, որոնք տարբեր առարկայական դասագրքերում տրվում են տարբեր ձևով և նշանակվում են տարբեր սիմվոլներով (մասնավորապես, ֆիզիկայի և քիմիայի)։**

**Բնության երևույթները փոխկապակցված են։ Ուսուցիչների նպատակներից է նաև աշակերտների առջև բացել այդ կապերի էությունը։ Այլապես սովորողների մոտ թյուր կարծիք է ձևավորվում բնագիտական առարկաների անջատ և ոչ փոխկապակցված լինելու վերաբերյալ։**

**Չնայած նմանատիպ խնդիրների լուծումն աշակերտներ մոտ մեծ հետաքրքրություն են առաջացնում, սակայն, ուսումնասիրությունները փաստում են, որ համապատասխան նվազագույն փորձը ստեղծում է որոշ դժվարություններ։**

**ՄԻ ՔԱՆԻ ԿՈՆԿՐԵՏ ԽՆԴԻՐՆԵՐ**

**Բերենք մի քանի կոնկրետ խնդիրներ, որոնցում օգտագործված են տեղեկություններ տարբեր առարկաներից և որոնց լուծման համար պահանջվում են գիտելիքներ ու հմտություններ մի քանի առարկաներից։**

**Որոշ խնդիրներում թվային տվյալները միտումնավոր բաց են թողնված, որպեսզի ուսուցչի հանձնարարությամբ սովորողը դրանք վերհիշի այլ առարկաների դասընթացից կամ փնտրի համացանցում։**

1. **Ի՞նչ միջին արագությամբ պետք է շարժվի մարդը, որպեսզի մեկ տարում երկրագնդի հասարակածով կատարի ճանապարհորդություն։ /մաթեմատիկա, աշխարհագրություն, բնագիտություն/**
2. **Ինչո՞ւ հնարավոր չէ մարդու նման հսկաների գոյությունը, որոնց չափերը 10 անգամ ավելի մեծ են, քան սովորական մարդունը։ /կենսաբանություն, մաթեմատիկա, պատմություն/**
3. **Ինչո՞ւ մրջունը կարող է բարձրացնել իրենից շատ ավելի ծանր առարկաներ, իսկ փիղը՝ ոչ։ /կենսաբանություն, մաթեմատիկա/**
4. **Հայտնի է, որ Երկրի մակերևույթում առկա է շատ մեծ քանակությամբ սառույց և ձյուն։ Որքա՞ն կբարձրանա Համաշխարհային օվկիանոսի մակարդակը, եթե այդ սառույցն ու ձյունը հալվեն։ /աշխարհագրություն, կենսաբանություն, պատմություն/**
5. **Ինչո՞ւ կտրվածք ստանալիս մատից արյունը դուրս է հոսում հավասարաչափ, այլ ոչ թե ընդհատումներով՝ սրտի զարկերին համընթաց։ /կենսաբանություն, բնագիտություն/**
6. **Հայտնի է, որ սիրտը յուրաքանչյուր զարկի դեպքում /0,3 վ տևողությամբ/ արտամղում է 70 մլ արյուն, որի արագությունը 0,5 մ/վ է։ Ի՞նչ հզորություն է զարգացնում սիրտը։ Որքա՞ն աշխատանք է կատարում սիրտը մարդու ողջ կյանքի ընթացքում։ /կենսաբանություն, բնագիտություն/**
7. **Կերակրի աղի 30** $\%$ **լուծույթում ջրի մոլեկուլների թիվը քանի՞ անգամ է մեծ կերակրի աղի մոլեկուլների թվից։ /քիմիա, բնագիտություն/**
8. **Աշխարհում ամենամեծ Անխելի ջրվեժում ջուրը որքա՞ն ժամանակում է հասնում լճի մակերևույթին։ /աշխարհագրություն, բնագիտություն/**
9. **Ինչպե՞ս կարելի է որոշել դասասենյակի ծավալը՝ ունենալով միայն բավականաչափ երկար թել, վայրկենաչափ և կշռաքար։ /մաթեմատիկա, բնագիտություն/**
10. **Մարտադաշտում անփորձ զինվորները, լսելով թռչող գնդակի ձայնը, կռանում են։ Որքանո՞վ է դա խելամիտ։ /ռազմագիտություն, բնագիտություն/**
11. **Ինչո՞ւ մեդուզաները մի քանի ժամ առաջ զգում են փոթորիկի մոտենալը։ /կենսաբանություն, բնագիտություն, աշխարհագրություն/**
12. **Ի՞նչ ուժով է մթնոլորտն ազդում մարդու մարմնի ողջ մակերևույթի վրա։ /կենսաբանություն, աշխարհագրություն, բնագիտություն/**

**Մեծ տեղ կարելի է հատկացնել նաև մաթեմատիկայի դասընթացից սովորողներին արդեն հայտնի սիմետրիայի (համաչափության) տարրերի օգտագործմամբ խնդիրների լուծմանը։ Ցավոք, մաթեմատիկայում շատ քիչ տեղ է հատկացվում այդ կարևոր գաղափարին և դրա հետագա օգտագործմանը բնագիտական մյուս առարկաների ուսուցման ժամանակ։**

**Բերենք մի քանի ֆիզիկական խնդիրների օրինակներ, որոնք կարելի է ավելի հեշտությամբ լուծել՝ իմանալով և կիրառելով սիմետրիայի պարզագույն տարրերը։**

1. **Փոքրիկ գնդակը** $h$ **բարձրությունից անկում է կատարում առանց սկզբնական արագության։ Նրա ճանապարհին որտե՞ղ և հորիզոնի նկատմամբ ի՞նչ անկյան տակ պետք է տեղադրել մետաղյա թիթեղը, որպեսզի գնդակը՝ թիթեղի հետ բացարձակ առաձգական հարվածից հետո, հորիզոնական ուղղությամբ անցնի ամենամեծ հեռավորությունը։ Պատ.՝** $s=2h; α=π/4$**:**
2. **Որոշել մետաղալարից պատրաստված բուրգի և քառակուսու ընդհանուր էլեկտրական դիմադրությունները, եթե հայտնի է, որ դրանց յուրաքանչյուրի կողմի դիմադրությունը** $r$ **է։ Պատ.՝** $R=r/2$**;** $R=\frac{5r}{6}$**:**
3. **Առարկայի և էկրանի միջև տեղադրված է հավաքող ոսպնյակ, որը տեղաշարժելով, էկրանի վրա ստացվում են առարկայի երկու հստակ պատկերներ՝ որոնցից մեկը** $n$ **անգամ մեծ է մյուսից։ Գտնել ոսպնյակի այդ երկու դիրքերի միջև հեռավորությունը, եթե առարկայի և էկրանի միջև հեռավորությունը** $L$ **է։ Պատ.՝** $l=L\frac{\sqrt{n}-1}{\sqrt{n}+1}$**:**

**ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ**

**Այսպիսով, դասապրոցեսում միջառարկայական կապերի օգտագործումը թույլ է տալիս հնարավորինս բացառելու ուսումնական նյութի մատուցման ձևական կողմը։**

**Նշենք նաև, որ բնագիտական կրթության որակի բարձրացման համար միջառարկայական կապերը կարելի է օգտագործել դրանց նվիրելով դասաժամեր, կազմակերպել մրցույթ-վիկտորինաներ, ինչպես նաև միջառարկայական բնույթի խնդիրներ լուծելիս։ Այդ խնդիրների լուծումը սովորողների մոտ լրացուցիչ գրականություն կարդալու, նոր նյութեր և հետաքրքրիր տեղեկություններ փնտրելու և ձեռք բերելու ցանկություն կառաջացնի։ Դա կզարգացնի նրանց տրամաբանական մտածողությունը, ուշադրությունը, դիտողականությունը և պրակտիկայում կիրառելու ունակությունը։**

**Սկսած եգիպտական բուրգերի, ջրանցքների, պարիսպների ու բերդերի կառուցումից մինչև աշխատանքային տարրական գործիքների պատրաստում, զենքերի ու նոր նյութերի ստեղծումից, գործարանների կառուցումից, մարդկանց և կենդանիների կառուցվածքների ուսումնասիրությունից, քամիների առաջացման դիտարկումից, բնակարանում կենցաղային տեխնիկայի կիրառումից և վերանորոգումից, տրանսպորտային միջոցների շահագործումից, ձայնի և աղմուկի ազդեցության մասին զրուցելուց մինչև կապի գերժամանակակից միջոցների ստեղծման և օգտագործման հետ կապված զրույցներից և քննարկումներից՝ սովորողների մոտ անհրաժեշտ է զարգացնել բնագիտական մտածողությունը, ներքին օրգանական կապի մասին գաղափարը։**

**Արամ Ծատուրյան**

**Երևանի թիվ 20 հիմնական դպրոցի ֆիզիկայի ուսուցիչ**

**12.09.2022**