

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ  
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ



«Երևանի Լեոյի անվան հ. 65 ավագ դպրոց» ՊՈԱԿ

## ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

**Թեմա՝** Ինտեգրված դասերը հիմնական և ավագ դպրոցում ֆիզիկայի  
դասավանդման ընթացքում

**Կատարող՝** Մելանյա Ալեքսանյան

**Ղեկավար՝** Կարինե Սամվելյան

Երևան 2023թ.

## Բովանդակություն

Ներածություն.....	2
Ինտեգրված դասերը հիմնական և ավագ դպրոցում ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում.....	3
Ինտեգրված դասի նպատակը.....	4
Ինտեգրված դասերի կառուցվածքը և տեսակները.....	5
Ինտեգրված դասերի առավելությունները.....	6
Ինտեգրված դասերի դերը.....	7
Եզրակացություն.....	13
Գրականություն.....	14

## Ներածություն

Դպրոցական կրթությունը պետք է կառուցված լինի այնպես, որ սովորողը կարողանա ինքնուրույն նպատակ դնել և հասնել այդ նպատակին, հմտորեն արձագանքել կյանքի տարբեր իրավիճակներին: Հնարավոր չէ աշակերտին սովորեցնել այն ամենը, ինչ անհրաժեշտ է կյանքում, սակայն պետք է սովորեցնել ինքնուրույն ստանալ գիտելիքներ, կարողանալ դրանք օգտագործել կյանքում, պլանավորել զարգացման ուղին, հասկանալ երևույթների էությունը: Այս ամենին կարելի է հասնել ուսուցման գործընթացում միջառարկայական կապերի կիրառմամբ:

Ֆիզիկայի ժամանակակից դասընթացի նպատակը, բացի գիտելիքների որոշակի ծավալի յուրացումից, ներառում է աշակերտների մոտ այնպիսի կարողունակությունների և հմտությունների ձևավորումը, որոնք թույլ կտան նրանց ճիշտ կողմնորոշվելու արդի աշխարհում և աշխատելու իրենց նախընտրած ոլորտում:

Ֆիզիկայի դասերը հետաքրքիր և բովանդակալից ուսուցանելու համար կարելի է կիրառել ինտեգրված դասեր, որոնք արդյունավետ և բովանդակալից են դարձնում ուսուցումը և տալիս են ամբողջական պատկերացում բնության մասին: Ես իմ հետազոտական աշխատանքում ներկայացրել եմ ինտեգրված դասերի դերն ու նշանակությունը հիմնական և ավագ դպրոցում ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում: Հարցադրման մեթոդը նպաստում է սովորողների մոտիվացիայի բարձրացմանը, բարձրացնում է կրթական գործընթացի արդյունավետությունը:

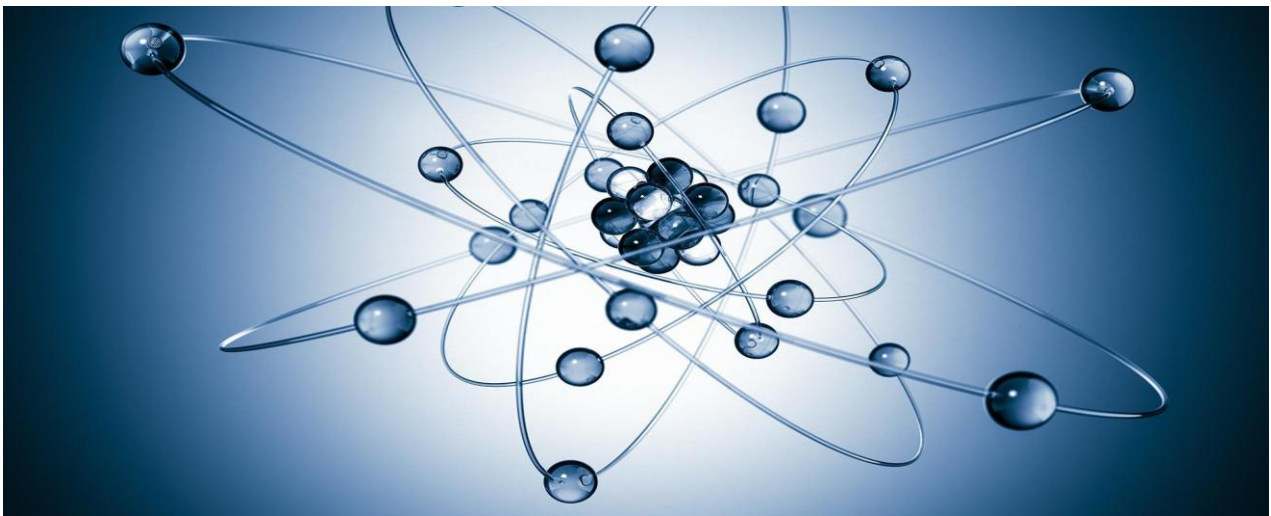
Հարցերը և պատասխանները դասապրոցեսի ընթացքում նպաստում են սովորելների ինքնակրթության և ինքնատիրապետման հմտությունների զարգացմանը:

## Ինտեգրված դասերը հիմնական և ավագ դպրոցում ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում

Ուսուցիչը լավ դասի համար պատրաստվում է ամբողջ կյանքի ընթացքում:  
Վասիլի Սուխոմլինսկի

Բնագիտական առարկաների ինտեգրումը անհրաժեշտ է, և նպաստում է աշակերտների մոտ գիտելիքների համակողմանի ուսումնասիրմանը: Ինտեգրված դասերի նպատակն է ձևավորել սոցիալական, աշխատանքային, ճանաչողական, վերլուծական կարողունակություններ, շատ կարևոր է դպրոցականների գիտակցությանը հասցնել այն, որ ուսումնասիրվող առարկաները չեն կարող բաժանվել շրջապատող իրականությունից: Կրթության բարեփոխիչ Ջոն Դյուին երեխային հռչակելով Արեգակ, տիեզերքի կենտրոն, առաջ քաշեց ծրագրեր կառուցելու նոր սկզբունք՝ ինտեգրում: Ինտեգրում (լատ. integration- վերականգնում, համալրում, միացում)- տարբերակված, մասնատված մասերի միավորումն է մի ամբողջության մեջ: Իսկ ինտեգրված ուսուցումն ընդհանրացված գիտելիքների խորը ներթափանցումը և միաձուլումն է մեկ ուսումնական նյութում:

Դպրոցում հաջողությամբ ֆիզիկա դասավանդելու համար ֆիզիկայի ապագա ուսուցչին ամենից առաջ անհրաժեշտ է տիրապետել ֆիզիկայի՝ որպես գիտություն, և



նրա մեթոդներին, ուսումնասիրել նրա զարգացման պատմությունը: Իր բովանդակությամբ և հետազոտման գիտական մեթոդներով, ֆիզիկան դարձրեց աշակերտների վրա կրթական և դաստիարակչական ներգործության մի հզոր միջոց է, որը օգնում է նրանց մտավոր ընդունակությունների զարգացմանը, գիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը, կյանքի և բնավորության դաստիարակմանը:

„Ինտեգրում“ բառը նկատի ունենք տարբեր առարկաների ուսումնական նյութերի մեջ մի ամբողջություն՝ փոխադարձ իրար լրացնող՝ և՛ իմաստով, և՛ ձևով: Այն չափազանց գրավիչ ձև է սովորողների համար, սովորողին տալիս է լիարժեք պատկերացում նյութի վերաբերյալ: Դա երկու նյութի խաչմերուկ է, որին հետևում է վերելքը, ապա՝ գագաթը՝ նպատակային դասը:

Ինտեգրումը կոնկրետ կրթական համակարգի շրջանակներում բովանդակության կառուցվածքային բաղադրիչների միջև կապեր հաստատելու գործընթաց է՝ աշխարհի մասին ամբողջական պատկերացում ձևավորելու համար՝ կենտրոնացած անհատի զարգացմանն ու ինքնազարգացմանը: Այսօրվա դարձում ուսուցումը կազմակերպվում է առանձին առարկաներից ծրագրային գիտելիքների հաղորդման եղանակով, ինչը առանձին առարկաներից տրվող գիտելիքների ամբողջություն չէ, հետևաբար աշխարհի մասին տալիս է մասնատված, ոչ ամբողջական պատկերացում: Այս խնդիրը լուծելու համար առաջադրվում է ինտեգրված ուսուցում, որը միասնական մոտեցում է ցուցաբերում երևույթի ընկալմանը, գիտակցմանն ու յուրացմանը:

Կարևորելով ինտեգրված դասերում առարկաների կապի դերը ուսուցման պրոցեսում՝ Յան Ամոս Կոմենսկին „Մեծ դիտակտիկա“ աշխատությունում շատ դիպուկ նշում է՝ „առվակները պետք է միաձուլվեն միմյանց մեջ և հոսեն դեպի գետը“: Նկատի ունենալով, որ միևնույն խնդրի, պրոբլեմի վերաբերյալ տարբեր առարկայական, գիտական պատկերումները „առվակները“ պետք է փոխլրացնեն միմյանց և միախառնվելով հոսեն դեպի իմացության գետը:

Ինչպես դարձնել հետաքրքիր և բովանդակալից ուսուցման նյութը՝ կիրառելով հետաքրքրաշարժ ցուցադրումներ:

Ֆիզիկայի դասավանդման արդյունավետության համար կարևոր է ոչ այնքան սովորողի մտապահած տեղեկությունը, որքան նրա տրամաբանական վերլուծական ունակությունը: Աշակերտին անհրաժեշտ են ոչ միայն տեսական գիտելիքներ, այլ նաև

այդ գիտելիքները տարբեր բնագավառներում կիրառելու պրակտիկ կարողություններ և հմտություններ: Ուսման նկատմամբ հետաքրքրությունը մասամբ կարելի է լրացնել հետաքրքրաշարժ ուսումնական նյութի ճիշտ և ժամանակին օգտագործմամբ, քանի որ հետաքրքրաշարժ հարցերի դիտարկումը սրում է աշակերտների ուշադրությունը, զարգացնում հետաքրքրությունը և նպաստում դասի արդյունավետության բարձրացմանը:

Ինտեգրված դասերը տալիս են ամբողջական պատկերացում բնության երևույթների մասին: Տիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսումնասիրման ժամանակ այլ ուսումնական առարկաներից՝ քիմիայից, կենսաբանությունից, աշխարհագրությունից, աստղագիտությունից, պատմությունից ձեռք բերված գիտելիքների օգտագործումը նպաստում է ոչ միայն սովորողների իմացական հետաքրքրությունների զարգացմանը, այլև ուսումնական նյութի առավել խոր ընթանմանը, մտահորիզոնի ընդլայնմանը:

### **Ինտեգրված դասի նպատակը**

Ինտեգրված դասը հատուկ կազմակերպված դաս է, որի նպատակը կարող է հասանելի լինել միայն տարբեր առարկաների գիտելիքների միավորումից՝ ուղղված դեպի ինչ-որ խնդրի դիտարկմանը և լուծմանը:

Ինտեգրված դասերը աշակերտներին տալիս են աշխարհի, առարկաների և երևույթների փոխկապակցվածության մասին բավականին լայն և վառ պատկերացում: Հիմնական շեշտը այստեղ դրվում է ոչ այնքան որոշակի գիտելիքների ընկալման, որքան ստեղծագործական մտածողության զարգացման վրա:

Ինտեգրված դասերի նպատակն է տեսականորեն հիմնավորել միջառարկայական կապերի դերը որպես ուսուցման մատչելիության, գիտելիքների որակի բարձրացման անհրաժեշտ պայման:

Դասապրոցեսի ընթացքում ուսուցիչներս երբեմն սովորողներին մատուցում ենք նեղ առարկայական գիտելիքներ, դասը ստացվում է միատարր, որոշ աշակերտների հետաքրքրությունը նվազում է : Սակայն, երբ դասը կապում ենք այլ առարկաների հետ դասի նկատմամբ բարձրանում է հետաքրքրությունը, խթանում աշակերտների տրամաբանությունը, վերլուծելու կարողունակությունը, համակարգված և ընդլայնված մտածողությունը:

Բնության երևույթները մի միասնական ամբողջություն են կազմում և հասկանալու համար պահանջվում է միասնական մոտեցում, ուսումնասիրել դրանք այլ երևույթների հետ բազմակողմանի կապերի և հարաբերությունների միջոցով: Ինտեգրված դասերը հնարավորություն են տալիս ուսուցչին նպաստելու աշակերտների կարողությունների բացահայտմանը:

### **Ինտեգրված դասերի կառուցվածքը և տեսակները**

Ինտեգրված դասերը միջառարկայական կապերի համակարգում կարևոր մաս են կազմում: Դրանք նպատակահարմար է անցկացնել ընդհանրացնող դասերի ժամանակ, որում ի հայտ են գալիս երկու կամ ավելի առարկաների համար կարևոր խնդիրներ:

Ինտեգրված դասի կառուցվածքը սովորական դասից տարբերվում է

- Սահմանված հստակությամբ, կոմպակտությամբ, ուսումնական նյութի համառոտությամբ
- Տրամաբանական փոխհամաձայնեցմամբ
- Դասի յուրաքանչյուր փուլում ինտեգրված առարկաների փոխկապակցվածությամբ:
- Դասի ժամանակ օգտագործվող նյութի մեծ տեղեկատվական հզորությամբ
- Ամբողջական աշխարհայացքի ընկալում
- Առարկաների խորը ուսումնասիրություն և կապը միմյանց հետ
- Աշակերտների ակտիվ մասնակցություն
- Ինքնուրույնության և համախմբվածության դաստիարակություն
- Աշակերտների վերլուծական մտածելակերպի զարգացում
- Ուսման որակի բարձրացում
- Հմտությունների և կարողունակությունների ձևավորում
- Ինքնավստահություն. աշակերտի մոտ ձևավորվում է համոզմունք , որ կարող է ավելի բարդ բաներ սովորել:
- Աշակերտը նախապատրաստվում և սովորում է հետազոտական , նախագծային աշխատանքներին:

Դպրոցական ծրագիրը պետք է ներառի կայուն գիտելիքներ, պատկերացումներ՝ բնության երևույթների ուսումնասիրման տեսական և փորձարարական մեթոդների, ֆիզիկական երևույթները նկարագրող հիմնական օրենքների և տեսությունների,

երկրագնդի աշխարհագրական թաղանթի կառուցվածքի, զարգացման օրինաչափությունների, մարդ-բնություն, բնություն-հասարակության փոխադարձ կապերի մասին:

Մինչև ինտեգրված դաս անցկացնելը ուսուցիչը նախ դիմում է այն կոլեգային, ում դասավանդած առարկան պետք է ինտեգրվի իր առարկայի հետ:

- Երկու ուսուցիչներ պարզում և որոշում են իրենց առարկաների համատեղ հետաքրքրությունը:

Ինտեգրված դասի ամենախոցելի տեղը ուսուցիչների փոխգործունեության ճիշտ կազմակերպումն է, նրանցից յուրաքանչյուրի գործողությունների հաջորդականության ու ընթացքի արդյունավետ ապահովումը:

- Ուսուցիչների փոխհարաբերությունները կարող են տարբեր լինել, յուրաքանչյուրն ունի հավասար մասնակցության իրավունք կամ նրանցից մեկը հանդես է գալիս որպես առաջատար, իսկ մյուսը խորհրդատու:

- Ինտեգրված դասերի թեմաները պետք է լինեն նմանատիպ; Պարտադիր չէ, որ դրանք նույնական լինեն, գլխավորը՝ բացահայտել այդ թեմաների ընդհանուր ուղղությունները և նշել ինտեգրված դասի նպատակը:

- Ինտեգրված դասեր անցկացնելը պահանջում է, որ ուսուցիչները լրջորեն պատրաստվեն դասին:

### **Ինտեգրված դասերի առավելությունները**

Ինտեգրված դասերը ժամանակակից դպրոցական կրթության կարևորագույն սկզբունքն են, որ նպաստում են սովորողների գիտելիքների համակարգմանը, ուսումնադաստիարակչական գործընթացի միասնականացմանը:

Ինտեգրված դասերը թույլ են տալիս օգտագործել բոլոր ուսումնական առարկաների բովանդակությունը, ուշադրություն դարձնել գիտության տարբեր ճյուղերին, ենթադրում են սովորողների ստեղծագործական ակտիվության պարտադիր զարգացում: Դրանք ունեն մի շարք առավելություններ

- Ինտեգրված դասերը նպաստում են ուսուցման մոտիվացիայի բարձրացման, սովորողների ճանաչողական հետաքրքրության, ամբողջական գիտական աշխարհի



պատկերացումների և երևույթների տարբեր կողմերից դիտելու ունակության ձևավորմանը

- Նպաստում են խոսքի զարգացմանը, սովորողների մոտ ձևավորվում են համեմատելու, ընդհանրացնելու, հետևություններ կատարելու հմտություններ, ուսումնադաստիարակչական գործընթացի ակտիվացումը թեթևացնում են սովորողների ծանրաբեռնվածությունը
- նպաստում են անհատի բազմակողմանի զարգացվածությանը, ներդաշնակ և մտավոր զարգացմանը
- Ինտեգրումը հնարավորություն է տալիս փաստերի միջև գտնելու այնպիսի նոր կապեր, որոնք միավորում կամ խորացնում են սովորողների դիտարկմամբ արված որոշակի հետևությունները տարբեր առարկաներում
- Ինտեգրված դասերը հնարավորություն են տալիս մանկավարժներին միմյանց հետ սերտորեն համագործակցելով աշխատել:

### **Ինտեգրված դասերի դերը**

Հասարակության առջև ծառայած մի շարք հիմնախնդիրների լուծման համար կարևոր է ֆիզիկայի արդյունավետ դասավանդումը: Մասնագիտական ինչպիսի գործողություն էլ ծավալի մարդը, ֆիզիկայից ստացած գիտելիքները անհրաժեշտ են ինչպես կենցաղային բազմաբնույթ խնդիրներ լուծելու, այնպես էլ բնության երևույթների վերաբերյալ ընդհանուր պատկերացում կազմելու, աշխարհընկալում ձևավորելու համար: Ուսումնառությունը հնարավոր չէ պատկերացնել առանց սովորողի ակտիվության: Ուսումնական գործունեության հիմքում ընկած են սովորողների կարիքները, դրդապատճառները, նպատակները և հետաքրքրությունները, որոնք միասին «մոտիվացիա» -ն:

Մոտիվացիան զարգացման ներքին շարժիչ ուժն է, քանի որ դրա ձևավորման բարձր մակարդակի հիման վրա հնարավոր է կրթության արդյունավետ զարգացում և կրթական և ճանաչողական գործունեության ակտիվ գործունեություն:

Իմ կարծիքով ուսուցման ակտիվությունը կարելի է բարձրացնել և սովորողներին մղել ստեղծագործական գործունեության ինտեգրված դասերի միջոցով:

Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսումնասիրության ժամանակ այլ ուսումնական առարկաներից՝ քիմիայից, կենսաբանությունից, աշխարհագրությունից, աստղագիտությունից, պատմությունից ձեռք բերած գիտելիքների օգտագործումը նպաստում է ոչ միայն սովորողների իմացական հետաքրքրությունների զարգացմանը, այլև ուսումնական նյութի առավել խոր ըմբռմանը, մտահորիզոնի ընդլայնմանը:

Հ.Գ. Պեստալոցցին պնդում էր, որ ուսուցման գործընթացը պետք է կառուցված լինի այնպես, որ մի կողմից, տարբերվի առանձին առարկաները, իսկ մյուս կողմից՝ համախմբի նման և հարակից առարկաները մեր գիտակցության մեջ: Ֆիզիկայում կատարված հայտնագործությունները ոչ միայն ընդլայնում են մեր գիտելիքները հիմնական ֆիզիկական պրոցեսների վերաբերյալ, այլև վճռորոշ դեր ունեն այլ գիտությունների զարգացման համար:

Բնագիտական այլ առարկաների հետ ֆիզիկայի օրգանական կապի բացահայտման ամենաարդյունավետ միջոցներից մեկը խնդիրների լուծումն է: Ֆիզիկայի և այլ ուսումնական առարկաների կապերն արտահայտող խնդիրները պայմանականորեն կարելի է բաժանել հետևյալ չորս խմբի.

1. Խնդիրներ, որոնց լուծման համար պահանջվում են գիտելիքներ միայն ֆիզիկայից, սակայն ստացած արդյունքները՝ որպես լուսաբանող նյութ, կարող են օգտագործվել այլ ուսումնական առարկաների ուսումնասիրման ժամանակ,
2. Խնդիրներ, որոնց լուծման համար հիմնականում օգտագործվում են ֆիզիկայի օրենքները ու հասկացությունները, սակայն պահանջվում են որոշակի գիտելիքներ նաև այլ ուսումնական առարկաներից,
3. Խնդիրներ, որոնք դիտարկվում են այլ ուսումնական շրջանակներում, սակայն դրանց լուծման համար պահանջվում են նաև որոշակի գիտելիքներ ֆիզիկայից,
4. Խնդիրներ, որոնցում դիտարկվող երևույթներն ու պրոցեսները միաժամանակ ուսումնասիրվում են մի քանի ուսումնական առարկաների շրջանակներում:

Խնդիրը խթանում է սովորողի հետաքրքրությունը, երբ այն անմիջականորեն կապված է տարբեր առարկաներից ձեռք բերած գիտելիքները համադրելու համար: Ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի ինտեգրումը ունին երկակի բնույթ: Մի կողմից մաթեմատիկական գիտելիքները օգտագործվում է ֆիզիկական խնդիրներն ու պրոբլեմներն ուսումնասիրելու համար, մյուս կողմից՝ առկա է հակառակ կապը, երբ ֆիզիկական

խնդիրները լցնում են մաթեմատիկական գիտելիքի կիրառման ոլորտը և առարկայական ու առավել հետաքրքիր դարձնում մաթեմատիկական „վերացական“ նյութի ուսուցումը: Խնդիրների լուծումը ֆիզիկայի դասավանդման կարևորագույն բաղադրիչներից է: Բայց առանց մաթեմատիկայի հնարավոր չէ ապահովել դասընթացի առավել արդյունավետ յուրացումը:

Ժամանակակից կրթական ծրագրերի և գիտամեթոդական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ տեղատվական տեղնուլոգիաները անհրաժեշտ են ֆիզիկայի ուսուցման դասընթացում

Հարկ է նշել, որ կրթական բարեփոխումների ներկա փուլում հիմնական և ավագ դպրոցում ֆիզիկայի գործընթացում օգտվում ենք համակարգչային տեխնոլոգիայի՝ ինտերնետային ռեսուրսներից, որը նպաստում է սովորողների արդյունավետության բարձրացմանը, այնպես էլ ճանաչողական հետաքրքրությունների զարգացմանը:

Ֆիզիկայի դասերին կարելի է կիրառել համակարգչային տեխնոլոգիաներ՝

- ֆիզիկական երևույթների և փորձերի համակարգչային մոդելավորում և ցուցադրում
- վիրտուալ լաբորատոր աշխատանքների կատարում
- տարբեր ֆիզիկական սարքերի կառուցվածքի և գործողության սկզբունքի ուսումնասիրում:

Դասի ժամանակ S2S-ի կիրառումը նպաստում է ժամանակի խնայողության, նյութի մեջ ընկղմման խորությամբ, սովորելու ցանկության բարձրացմամբ, օգնում է բարձրացնել աշակերտների հետաքրքրությունը առարկայի նկատմամբ:

Ֆիզիկա-քիմիա, կենսաբանություն, աշխարհագրություն, մաթեմատիկա, ֆիզկուլտուրա, աստղագիտություն, ռազմագիտություն առարկաների ինտեգրումը ուղղակի անհրաժեշտություն է:

Օրգանիզմում ընթացող շատ գործընթացներ բացատրում ենք կապելով ֆիզիկական օրինաչափությունների հետ

- Թոքերում կատարվող գազափոխանակությունը
- Ձկների լողափամփուշտի հիդրոստատիկ դերը
- Աչքի օպտիկական ապարատի աշխատանքը
- Էներգիայի փոխակերպումները լուսասինթեզի ընթացքում

- Ձայնի փոխակերպումը նյարդային ազդակի
- Արյան ճնշման առաջացում
- Հենաշարժողական համակարգի աշխատանքը
- Ջրի ֆիզիկական հատկությունները:

Կարելի է շատ օիրնակներ թվարկել: Առանց ֆիզիկայից ունեցած հենքային գիտելիքների հնարավոր չէ բացատրել շատ կենսաբանական երևույթներ:

Ինտեգրված դասին ուսուցանվող թեմային համապատասխան կարելի է դիտարկել հետաքրքրաշարժ հարցեր և խնդիրներ, որը գրավում է աշակերտների ուշադրությունը, զարգացնում նրա հետաքրքրությունները և նպաստում դասի արդյունավետության բարձրացման ակտիվությունը:

**Օրինակ.**

Ինչո՞ւ դահուկորդը ցատկահարթակից թռչուլեիս մարմինը թեքում է դեպի առաջ:

Մարմնին նման ձև տալով՝ մարզիկը փոքրացնում է օդի դիմադրության ուժը, ինչը մեծացնում է թռիչքի հեռավորությունը: Բացի այդ, վայրէջքի ժամանակ դահուկորդի հավասարակշռությունն ավելի կայուն է:



Ինչո՞ւ կտրվածք ստանալիս մատից արյունը դուրս է



հոսում հավասարաչափ, այլ ոչ թե սրտի զարկերին համընթաց ընդատումներով:

Սրտամկանի յուրաքանչյուր կծկման և թուլացման ժամանակ արյունը աորտա է մտնում առանձին բաժիններով, սակայն նրա հետագա հոսքը անոթներում դառնում է անընդհատ:

Արյան բաբախումները հարթվում են զարկերակային անոթների առաձգականության և դիմադրության շնորհիվ: Արյան հոսքի առավելագույն արագությունը աորտայում 0,5մ/վ է, իսկ մազանոթներում դառնում է 0,5 մմ/վ:

Մթնոլորտային ճնշումը բարձրությունից կախված փոխվում է: Արագ վերելքի ժամանակ մթնոլորտային ճնշումը ինքնաթիռում նվազում է, և ականջի ներսում ավելի բարձր ճնշման հետևանքով թմբկաթաղանթը ճկվում է դեպի դուրս: Վայրէջքի ժամանակ դրսի ճնշում սկսում է գերազանցել ականջի ներսում եղած ճնշմանը, ինչի շնորհիվ

թմբկաթադանթը ճկվում է դեպի ներս: Ճնշման նման փոփոխությունները խթանում են բնականոն լսողությունը և ականջի ցավ են առաջացնում:

Կենսաբանությունից հայտնի է, որ թուքը կուլ տալու ժամանակ մարդու ականջը եվստախյան խողովակով միանում է բերանի խոռոչին: Կոնֆետը ուտելիս առատորեն թուք է արտադրվում, կուլ տալու հաճախությունը մեծանում է, և դրա շնորհիվ միջին ականջի ճնշումը սկսում է հավասարվել արտաքին ճնշմանը:

Դուք գիտեք, որ հաղորդակից անոթներում ջրի մակարդակը նույնն է: Այդ դեպքում ինչպես բացատրել այն փաստը, որ Խաղաղ և Անտլանտյան օվկիանոսներն իրար միացնող Պանամայի ջրանցքի երկու կողմերում օվկիանոսի մակարդակները տարբեր են: Անձրևների սեզոնին այդ տարբերությունը հասնում է մինչև 30 սմ:

Այդ տարբերությունը պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ Խաղաղ և Անտլանտյան օվկիանոսներում ջրի աղիության աստիճանը տարբեր է: Խաղաղ օվկիանոսի ջուրն ավելի աղի է, հետևաբար՝ ավելի խիտ, ինչի շնորհիվ այն հավասարակշռում է Ատլանտյան օվկիանոսի ջրի լրացուցիչ սյան ճնշումը:



...Արյունաքամ մա՛յր է մտնում հազարամյա արևը հին,  
Արյունավառ ժպտում է մեզ այս աշխարհը իրիկնային...  
...Լուսաբացին, երբ կարմրածուփ հորիզոնում հրաշուշան  
Կարմիր վառվեց արևը բորբ, որպես կովի ազդանշան...

Ե. Չարենց

## Եզրակացություն

Առարկայական ինտեգրման կառուցվածքում խնդրահարույց իրավիճակների համամասնության և չափաբաժնի ավելացումը ակտիվացնում է սովորողի մտավոր գործունեությունը, ստիպում նրան փնտրել ուսումնական նյութ, սովորելու նոր ուղիներ և ձևավորում է անհատականության հետազոտական տեսակ:

Ինտեգրումը հանգեցնում է գիտելիքների ընդհանրացման, որը թույլ է տալիս սովորողին միաժամանակ հետևել գործողությունների կատարման ողջ գործընթացին նպատակից մինչև արդյունք, խորությամբ ընկալել աշխատանքի յուրաքանչյուր փուլը: Ինտեգրումը մեծացնում է դասի տեղեկատվական կարողությունը: Ինտեգրումը թույլ է տալիս գտնել նոր գործոններ, որոնք հաստատում կամ խորացնում են որոշակի դիտարկումները, սովորողիների եզրակացությունները տարբեր առարկաների ուսումնասիրության ժամանակ:

Ինտեգրված դասը հատուկ կազմակերպված դաս է, որի նպատակին կարելի է հասնել միայն տարբեր առարկաների գիտելիքների համադրմամբ: Ինտեգրված դասերը հնարավորության են տալիս մանկավարժներին միմյանց հետ սերտորեն համագործակցելով աշխատել:

Ինտեգրված դասերին երեխաները հետաքրքրված և մոտիվացված են: Այդ դասերի ընթացքում զարգանում է աշակերտների ստեղծագործելու, միմյանց հետ համագործակցելու կարողությունները:

Ինտեգրված դասերը ավելի հետաքրքիր անցկացնելու համար պետք է օգտվել տեսադասերից և ոչ ավանդական մեթոդներից:

Բնագիտական առարկաները լայն հնարավորություն են տալիս ուսուցչին կապ ստեղծել այլ ուսումնական առարկաների հետ, իսկ ՏՀՏ-ի օգտագործումը ավելի հետաքրքիր է դարձնում ցանկացած տիպի դասեր:

Ինտեգրված դասերին խնդիրներ լուծելու միջոցով սովորողները ձեռք են բերում ինքնուրույն աշխատանքի հմտություններ, տարբեր առարկաներից ունեցած

գիտելիքները կոնկրետ իրադրություններում համադրելու, ընդհանրացումներ  
կատարելու կարողունակություններ:

Ինտեգրված դասի արդյունքում սովորողը, ոչ ստիպողաբար, այլ տանը կատարում է  
առաջադրանքներ, հետազոտում է, ապա ներկայացնում դպրոցում, որը խրախուսվում  
է:

## Գրականություն

1. Анализ современного урока- С. В. Кульневич  
Т.П. Лакоценина
2. Մեծ դիտակտիկա Յ. Ա. Կոմենսկի
3. Ակադեմիական առարկաների ինտեգրում- Յու. Ի. Դիկ
4. Մոտիվացիա և դրդապատճառներ- Է. Պ.Իլյին
5. Կրթությունը նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաների դարաշրջանում-  
Տ. Պ. Վորոնինա
6. Ինտեգրված թեմատիկ միավորներ – Մ. Աստվածատրյան Վարդումյան ,  
Ռ. Պետրոսյան
7. Հետաքրքրաշարժ հանրագիտարան «Ֆիզիկան մեր շրջապատում»  
Գ. Պետրոսյան