



Հանրապետական մանկավարժահոգեբանական կենտրոն

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

## ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոց՝ «ՀՀ Լոռու մարզի Դարպասի միջնակարգ դպրոց»  
ՊՈԱԿ  
Թեմա՝ «Միջառարկայական կապերի հաստատումը  
դասավանդման գործընթացում»

Վերապատրաստող, մենթոր՝ Լուսինե Քալաշյան  
Ուսուցիչ՝ Տաթևիկ Սուքիասյան

2023

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

|   |       |
|---|-------|
| Ներածություն .....  | 3-4   |
| Միջառարկայական կապերի հաստատումը դասավանդման գործընթացում ..... | 5-15  |
| Եզրակացություն .....  | 16-17 |
| Օգտագործված գրականության ցանկ .....                             | 18    |

Պատանեկության տարիներին ձեռք բերած գիտելիքները հույսի ծաղիկներ են, որոնք պտուղներ կտան:

Էռնստ Թելման

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Նոր պահանջներ են առաջադրվել կրթության կազմակերպման եղանակներին ու ձևերին, դրա բովանդակությանը: Փոխվել են կրթության նպատակը, խնդիրները, ուսուցչին ներկայացվող պահանջները: Ուսուցման գործընթացում անհրաժեշտաբար ներդրվում են ուսուցման նոր տեխնոլոգիաներ, մեթոդներ, որոնց միջոցով դպրոցը պետք է պատրաստ լինի պատասխանելու ժամանակի մարտահրավերներին: Հաճախ ենք ականատես լինում դեպքերի, երբ սովորողը զինված է կայուն գիտելիքներով, սակայն անհրաժեշտության դեպքում դժվարանում է դրանք կիրառել: Դրա պատճառներից մեկն այն է, որ դպրոցում սովորողի ստացած կրթությունը խաթարում է աշխարհի ամբողջականության վերաբերյալ իր պատկերացումները:

Դեռևս վաղ տարիքից են երեխաների մեջ ձևավորվում իրենց հատուկ պատկերացումներն աշխարհի մասին: Սակայն դպրոց ընդունվելով, փոխվում է այդ ամբողջական ընկալումը, և դրվում են սահմաններ՝ առարկաների տեսքով: Դպրոցում ձեռք բերած գիտելիքը շարունակում է մնալ որպես կտրտված տեղեկույթ՝ տարբեր ուսումնական առարկաների տեսքով, և սովորողը այդպես էլ չի կարողանում կրթական մյուս աստիճաններում դրանցից հավաքել ամբողջը: Փոխարենն ավելանում է գիտելիքի քանակական կողմը, որը հանգեցնում է մտային ավելորդ ծանրաբեռնվածության: Իսկ չէ՞ որ կրթության նպատակն է պատրաստել լայն մտահորիզոնով քաղաքացու, որն օժտված լինի յուրացված գիտելիքները համակարգելու և ըստ անհրաժեշտության, դրանք կիրառելու կարողությամբ:

Դպրոցում երեխան պետք է ունենա համակարգված և ամբողջական ընկալում բնության և դրա երևույթների վերաբերյալ: Անհրաժեշտ է, որ նա առարկան և երևույթը քննի տարբեր կողմերից՝ զգայական, գեղարվեստական, գիտական և այլն: Շարունակ փոխում է գործունեության ոլորտը, որն էլ հետաքրքիր է դարձնում աշխատանքը: Առարկաների միջև կապերն ավելի ու ավելի են սերտանում, լրացնում միմյանց ու նպաստում երևույթի բազմակողմանի (տարբեր առարկաների տեսքով) դիտարկմանը և ընկալմանը:

Գիտելիքների միավորումը և համադրումը տեղի են ունենում տարբեր եղանակներով: Այն դեպքում, երբ կապեր են ստեղծվում տարբեր ուսումնական առարկաներին վերաբերող գիտելիքների միջև, ընդունված է անվանել միջառարկայական կապեր:

Մեր ժամանակներում առաջնակարգ նշանակություն է ստանում առարկաների և գիտությունների համագործակցությունը՝ միջառարկայական կապերը: Ուսուցման գործընթացում կարևոր տեղ պետք է հատկացնել միջառարկայական կապերին, որոնք ուսուցման հաջողության անհրաժեշտ պայմաններից են: Միջառարկայական կապերի մասին Յ.Ա.Կոմենսկին իր «Մեծ դիդակտիկա» աշխատությունում նշում է, որ ուսումնական առարկաների փոխկապակցված ուսուցումը երեխաներին սովորեցնում է բացահայտել ուսումնասիրվող առարկաների և երևույթների միջև եղած կապերը. «Ամեն ինչ ամրապնդել բանականության հիմունքներով նշանակում է ամեն ինչ սովորել՝ մատնացույց անելով պատճառները, այսինքն՝ ոչ միայն ցույց տալ, թե ինչպես է այս կամ այն բանը տեղի ունենում, այլ նաև ցույց տալ, թե ինչու դա այլ կերպ լինել չի կարող: Չէ՞ որ իմանալ որևէ բան նշանակում է իրը ճանաչել իր փոխկապակցվածության մեջ»:

Միջառարկայական կապերը նպաստում են տարբեր ուսումնական թեմաների (կամ գիտելիքների) միջև տրամաբանական կապերի ստեղծմանը, իսկ ներառարկայական և ներդասընթացային կապերը նման դեր են կատարում տվյալ առարկայի ներսում: Դա տեղի է ունենում այն ժամանակ, երբ նոր նյութն ուսումնասիրելու ժամանակ ուսուցիչն օգտագործում է աշակերտների այն գիտելիքները, որոնք ձեռք են բերվել նախորդ դասարանում և տրամաբանորեն կապվում են նոր գիտելիքների հետ, նպաստում դրանց յուրացմանը:

### **Նպատակը**

ա) Ընդլայնել կապերի գործնական, կիրառական ուղղվածությունը և դարձնել այն ավելի հետաքրքիր:

բ) Ընդգրկել ինտեգրված դասապրոցեսում բնագիտական, պատմական նյութեր:

գ) Միջառարկայական կապերով զարգացնել գիտական լեզվատրամաբանական մտածողությունը և բնությունը ճանաչելու ունակությունները:

դ) Դասապրոցեսում կազմակերպել փոքրիկ բանավեճ << Մաթեմատիկան և բնագիտությունը >>, << Ես և տիեզերքը >> թեմաներով, որի արդյունքում դասը կդառնա ավելի հետաքրքիր և արդյունավետ:

**Խնդիրները.** Նպաստել նոր տեխնոլոգիաների կիրառմանը մաթեմատիկայի դասընթացում, սովորողների մտածողության, ինքնուրույնության, ճանաչողական և ստեղծագործական ակտիվության զարգացմանը տասներորդ դասարանում, որի կազմում կա վեց աղջիկ, տասներկու տղա, ընդամենը տասնութ աշակերտ:

## ՄԻՋԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԿԱՊԵՐԻ ՀԱՍՏԱՏՈՒՄԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱԿԱՆԴՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

Բնագիտական առարկաների ուսուցման ժամանակ միջառարկայական կապերի իրագործումը նպաստում է գիտելիքների խոր և բազմակողմանի յուրացմանը, գիտական հասկացությունների և օրենքների ձևավորմանը, ուսումնադաստիարակչական գործընթացի կատարելագործմանը և նրա օպտիմալ կազմակերպմանը, գիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը, նյութական աշխարհի ընդհանրացմանը, բնության և հասարակության մեջ երևույթները փոխկապվածության մեջ ընկալելուն: Բացի այդ, դրանք նպաստում են սովորողների գիտելիքների գիտական մակարդակի բարձրացմանը, զարգացնում են տրամաբանական մտածողությունը և ստեղծագործական ունակությունները:

Միջառարկայական կապերի իրագործումը հնարավորություն է ստեղծում խնայելու ժամանակը, սովորողների ընդհանուր ուսումնական կարողությունների և հմտությունների ձևավորման համար ստեղծելու նպաստավոր պայմաններ:

Հանրակրթական դպրոցի պահանջներին համապատասխան՝ այսօր մեծանում է բնագիտամաթեմատիկական առարկաների միջև կապերի բացահայտման դերն ու նշանակությունը: Այն ճիշտ և խելացի կազմակերպելու դեպքում կհարստանան և կընդլայնվեն սովորողների գիտելիքները: Ժամանակակից գիտության բոլոր ճյուղերը սերտորեն կապված են, և դա պետք է արտահայտվի նաև դասավանդման ընթացքում:

Դպրոցի առջև դրված կարևոր խնդիրներից մեկը սովորողների ընդհանուր ուսումնական կարողությունների ու հմտությունների զարգացումն է, որում մեծ ներդրում կարող է ունենալ մաթեմատիկայի ուսուցիչը:

Ընդհանուր ուսումնական կարողություններից են պլանի, սեղմագրի, թեզիսի կազմումը, աշխատանքը սկզբնաղբյուրի հետ (դասագրքից, տեղեկագրքերից, տարբեր աղբյուրներից օգտվելը), որոնք կարևոր են ոչ միայն դպրոցում լավ սովորելու համար, այլև հետագա կյանքում գիտելիքների ձեռքբերման, դրանք կենցաղում, անձանոթ իրավիճակներում կիրառելու համար: Այսինքն, աշակերտի ձեռք բերած գիտելիքները պետք է ծառայեն ոչ միայն թեստ գրելուն, այլ կյանքի ծանոթ և անծանոթ իրավիճակներում ճիշտ կողմնորոշվելուն: Դրա համար ցանկացած ուսուցիչ պետք է իմանա սովորողին ներկայացվող ընդհանրական պահանջների համակարգը ըստ Հանրակրթության պետական չափորոշչի:

Միջառարկայական կապերի պահպանումը ժամանակակից դպրոցում ուսուցման կարևորագույն սկզբունքներից մեկն է: Այն ապահովում է բնագիտական և

հումանիտար առարկաների փոխադարձ կապը, և դրանց կապը կյանքի հետ: Մաթեմատիկայի ուսուցիչը, այլ առարկաների ուսուցիչների հետ համագործակցելով, միջառարկայական կապերի միջոցով իրականացնում է ուսումնադաստիարակչական խնդիրների ամբողջական լուծում: Ուսուցիչները դժվարություններ են ունենում միջառարկայական կապերը գործնականում կիրառելու ժամանակ: Հիմնական պատճառը կոնկրետ թեմաներում միջառարկայական կապերի իրագործմանն ուղղված բավարար մեթոդական նյութերի բացակայությունն է, ինչպես նաև ուսուցիչների՝ միասին աշխատելու, համագործակցելու թույլ կարողությունը: Սակայն ժամանակակից ուսուցիչը մաթեմատիկայից միջառարկայական կապեր իրագործելիս պետք է կարողանա ստեղծագործական մոտեցում ցուցաբերել: Դրա համար նա պետք է տիրապետի տեսական հարցերին և խելամիտ օգտագործի մեթոդական նյութերը, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ընձեռած հնարավորությունները՝ գտնելով մաթեմատիկայի ուսուցման ժամանակ միջառարկայական կապերի իրագործման նոր ձևեր և ուղիներ՝ հաշվի առնելով առարկայական ծրագրերն ու չափորոշիչները:

Ուսուցման պրոցեսում աշակերտների գործունեության և պահանջմունքների, նպատակների, հետաքրքրությունների համապատասխանությունից կախված, նյութը և մեթոդներն ընտրելիս անհրաժեշտ է մշտապես հաշվի առնել տվյալ դասարանը, նրա առանձին խմբերը կազմող աշակերտների հնարավորությունները, պահանջմունքները, շարժառիթները և հետաքրքրությունները:

Ուսումնական նյութի շարադրման կամ սովորողների հիշողության մեջ հենակետային գիտելիքների վերականգնման ժամանակ օգտագործվում են հարակից դասընթացներում սովորած փաստեր, հասկացություններ, օրենքներ: Միջառարկայական կապերի իրագործման հաջողությունն ապահովող կարևոր հանգամանք է նաև ուսուցչի՝ դասին մանրակրկիտ պատրաստվելը: Գործադրվող մեթոդները պետք է նպաստեն ինքնակրթության կարողությունների ձևավորմանը: Ուսումնական մեթոդների համակարգում պետք է հստակորեն արտացոլվի ուսուցչի և աշակերտների գործունեության փոխադարձ կապը: Պետք է օգտագործվեն ուսուցման մեթոդների ոչ միայն ուսուցողական, այլև զարգացնող և դաստիարակող ֆունկցիաները:

Միջառարկայական կապերի իրագործման արդյունքում կազմավորվում է գիտելիքները մի ընդհանուր համակարգում ընդգրկելու, հիշողության մեջ ամբողջական կայուն գոյացություն ձևավորելու կարողություն:

### **Մաթեմատիկա - ֆիզիկա**

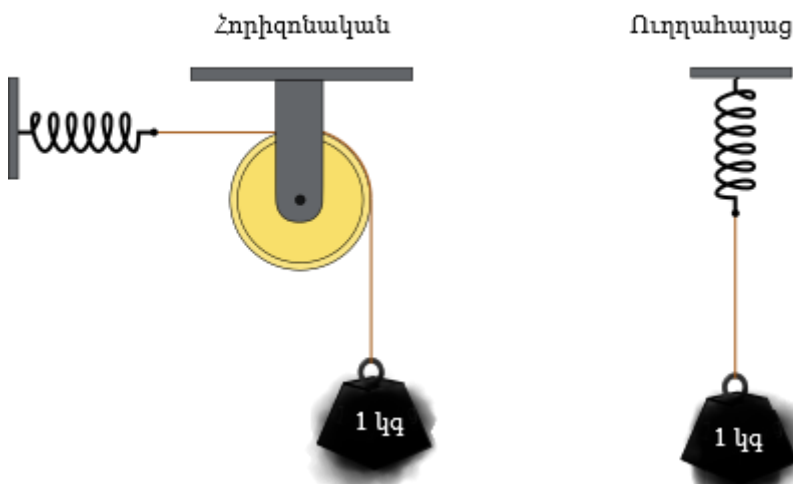
Անհնար է պատկերացնել ֆիզիկան առանց մաթեմատիկայի: Որպեսզի գտնենք շարժվող մարմնի կորորդինատները ժամանակի ցանկացած պահին, պետք է իմանալ

վեկտորի պրոյեկցիաները կոորդինատների առանցքների վրա: Վեկտորների պրոյեկցիաները սկալյար մեծություններ են, դրանց հետ կարելի է կատարել հանրահաշվական գործողություններ:

Կամ ածանցյալի մեխանիկական իմաստը սահմանելիս կարող ենք կարճ ասել, որ կոորդինատի ածանցյալը ըստ ժամանակի արագությունն է: Կամ էլ, որ արագության ածանցյալն ըստ ժամանակի արագացումն է:

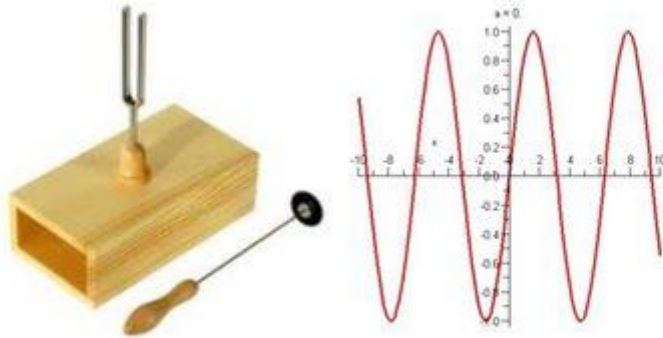
Շրջանագծային շարժման ընթացքում տեղափոխության և շառավիղ վեկտորի, արագության, արագացման պրոյեկցիաները հաշվելիս և ստացված արտահայտությունները մեկնաբանելիս:

Մաթեմատիկական ու ֆիզիկական կապվում են հիմնականում ֆունկցիոնալ կախվածության և ֆունկցիայի գաղափարների միջոցով: Ֆիզիկական և այլ մեծությունների միջև եղած ֆունկցիոնալ կախվածություններն ընդհանրացվում են ֆունկցիայի գաղափարի մեջ և արտահայտվում որոշակի բանաձևով: Օրինակ՝ ըստ Հուլի օրենքի՝ առաձգական դեֆորմացիայի ժամանակ մարմնում առաջացած առաձգականության ուժն ուղիղ համեմատական է դեֆորմացիայի չափին: Փորձերը ցույց են տալիս, որ առաձգական դեֆորմացիայի դեպքում առաձգականության ուժը կախված է դեֆորմացիայի չափից: Բազմաթիվ փաստերի և փորձերի արդյունքների ընդհանրացման արդյունքում անգլիացի գիտնական Ռոբերտ Հուկը ձևակերպեց օրենք, որը հայտնի է որպես Հուկի օրենք:



10-րդ դասարանում եռանկյունաչափական ֆունկցիաների ուսումնասիրման ժամանակ սովորողներին առաջարկվում է վերհիշել ֆիզիկական երևույթներ, որոնք կարելի է պատկերել գրաֆիկորեն՝ եռանկյունաչափական ֆունկցիայի միջոցով:

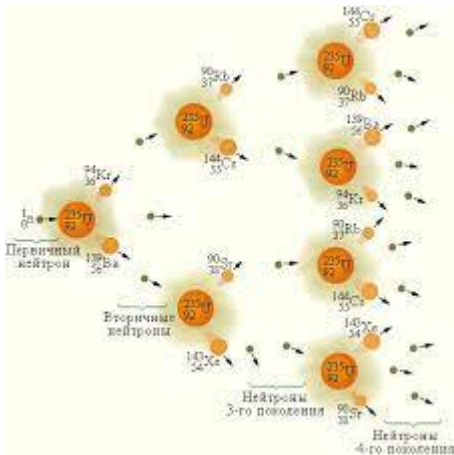
Երեխաները կհիշեն մեխանիկական տատանումներն ու ալիքները:



Տասնմեկերորդ դասարանում ինչ է շարժումը երկրաչափության մեջ թեման ուսումնասիրելիս կարելի է որպես օրինակ նշել հայելային համաչափությունը:



Երկրաչափական պրոգրեսիան անցնելիս որպես արտահայտիչ օրինակ կարելի է բերել ուրանի միջուկի տրոհման շղթայական ռեակցիան:



Կրթական հիմնական նպատակն է, գիտելիքների կիրառմամբ, կարողությունների և հմտությունների ձևավորումը: Մաթեմատիկան սերտորեն կապված է բնագիտական բոլոր առարկաների հետ:

### Մաթեմատիկա -ինֆորմատիկա



Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի միջև կապը կարելի է տեսնել ցանկացած թեմա ուսուցանելիս, հատկապես <<Գործողություններ ֆունկցիաների հետ և նրանց գրաֆիկների կառուցում>> թեմայի ուսումնասիրության ժամանակ: Ֆունկցիաների գրաֆիկները հեշտությամբ կառուցելու և հետազոտելու համար կարելի է օգտվել Excel ծրագրից,ինչպես նաև դիագրամներ թեման:

S<S մեթոդներին տիրապետելը մեծացնում է սովորողի հետաքրքրությունները, նպաստում կարողությունների և մտածողության զարգացմանը: Մաթեմատիկան հնարավորություն է ընձեռում իրական երևույթները և առօրյա խնդիրները, մոդելավորելու միջոցով, դրանց ուսումնասիրությունը փոխարկել թվերի, պատկերների և պայմանանշանների` ուսումնասիրելով դրանք տարբեր մեթոդներով:

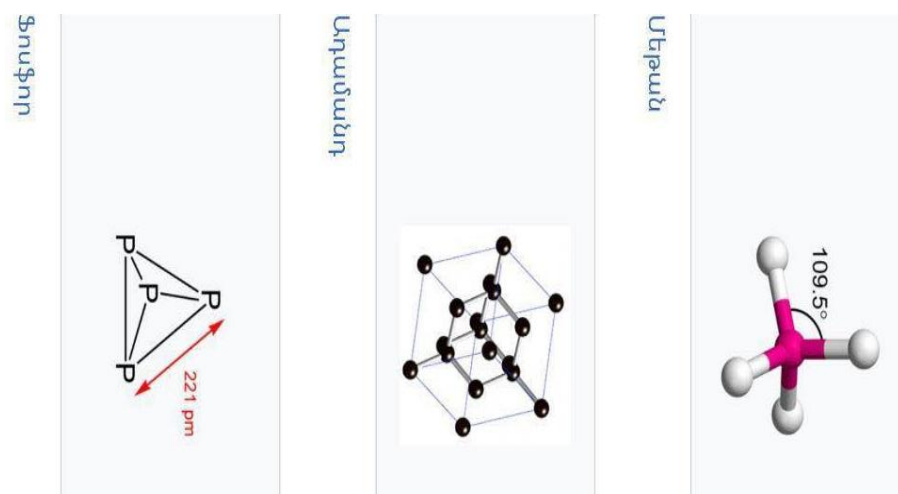
### Մաթեմատիկա- քիմիա

Դպրոցում քիմիական պարզ խնդիրների լուծման ժամանակ հիմնականում օգտվում ենք այսպես կոչված չորսի բաժանմանկանոնից: Օքսիդավերականգման ռեակցիաներն ընթանում են դրանցում մասնակցող նյութերի էլեկտրոնների վերաբաշխման շնորհիվ:

Սխեմայում գործակիցները գտնելը հաճախ դժվար է, սակայն ռեակցիային մասնակցող յուրաքանչյուր տարրին համապատասխանեցնելով վեկտորական տարածության միավոր բազիսային վեկտոր և յուրաքանչյուր նյութին համապատասխանեցնելով վեկտոր կարող ենք կազմել հավասարում և լուծելով այն ստանալ անհրաժեշտ պատասխանը:

Տասներորդ դասարանում երկրաչափության դասին քառանիստի տպավորիչ օրինակներ են մոլեկուլի մոդելները:

### Օրինակ`



### Մաթեմատիկա-աշխարհագրություն

Վեցերորդ դասարանում մասշտաբ թեման անցնելիս ասում են, որ հետաքրքիր է, երբ վերցնենք կամայական քարտեզ անպայման կնկատենք անկյունում գրված մասշտաբ: Երեխաներին բացատրում են, որ տեղանքը պատկերելու համար անհրաժեշտություն է առաջանում փոքրացնել չափերը: Առանց մասշտաբի գաղափարի ընկալման չի պարզաբանվի ցանկացած քարտեզ: Ցանկացած երկու քաղաքների հեռավորությունը իմանալու համար, պետք է իմանալ մասշտաբը: Կամ ինչպես կարելի է նկարագրել աշխարհագրական որևէ տարածք կամ տեղ, չիմանալով կողորդինատները:

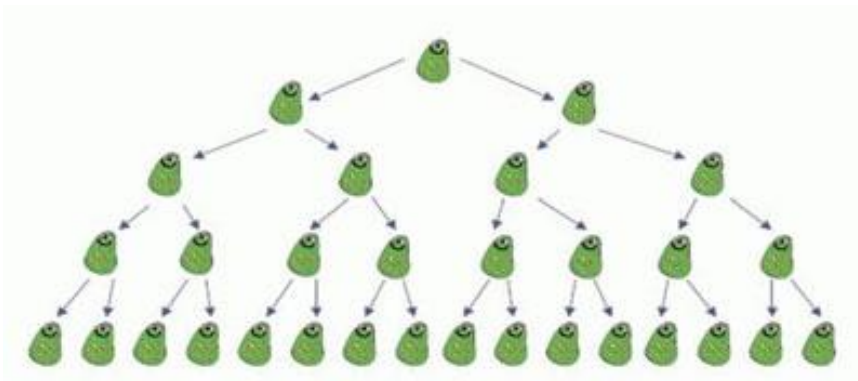
Աղյուսակ 5.7

Նմուշները վերցնելու համար մոտավոր նորմերը  
հիդրոգեոքիմիական որոնման դեպքում

| Մաշտաբ   | Նմուշների քանակը 1կմ <sup>2</sup> տարածքի վրա                                   |      |      |
|----------|---|------|------|
| 1:500000 | 0.04  | 0.05 | 0.08 |
| 1:200000 | 0.10  | 0.15 | 0.25 |
| 1:100000 | 0.50  | 0.80 | 1.00 |
| 1:50000  | 1.40  | 1.70 | 2.00 |
| 1:25000  | 3.00  | 3.50 | 4.00 |
| 1:10000  | Ըստ քարտեզի մասշտաբի նմուշահանման կետերի միջև հեռավորությունը չպետք է գերազանցի |      |      |

### Մաթեմատիկա -կենսաբանություն

Կենսաբանական ցանկացած առարկա (օբյեկտ) հանդիսանում է վիճակագրության տարր: Այն հարցին, թե դիտարկվող երևույթները կարելի է նայել, որպես պատահականություն, թե նրանք հանդիսանում են օրինաչափություն, պատասխանում է մաթեմատիկական վիճակագրությունը: Ժամանակակից գիտության համար բնորոշ են դառնում այս մեթոդները: Երկրաչափական պրոգրեսիայի պատկերացնելուն օգնում է բջջի բաժանման օրինակը:



### Մաթեմատիկա -ՆՁՊ

Ավելի հանգամանորեն կարելի է խոսել ՆԶՊ – մաթեմատիկա կապի մասին: ՆԶՊ առարկայի առաջին դասից սկսած աշակերտը առնչվում է մաթեմատիկական տերմինների ու հասկացությունների հետ: Յուրաքանչյուր շարք բնութագրվում է իր հեռավորությամբ, տարածությամբ, լայնությամբ, խորությամբ և...:

Ավտոմատի հիմնական մարտական հատկությունները բնութագրվում են գնդակի թռիչքի առավելագույն հեռավորությամբ, գնդակի սկզբնական արագությամբ, քաշը լիցքավորված պահեստատուփով, պահեստատուփի տարողությամբ: Ինչպես պարզել անկյան տակ ընկած գնդակի հետագիծը, ինչպես գտնել անկյունը, անհրաժեշտ է մաթեմատիկական նկարագիր: Անմատչելի կետի հեռավորության որոշումը կապված է երկրաչափական գիտելիքների հետ, որի մասին անցնելիս նշվում է կապը ռազմական գործում:

#### **Մաթեմատիկա- Արվեստ**

**Մեծ Գալիլեյը «Բնության մեծագույն գիրքը գրված է մաթեմատիկական նշաններով: Եվ որպեսզի կարդանք այդ գիրքը պետք է իմանանք մաթեմատիկայի լեզուն»:**

#### **Գալիլեո Գալիլեյ**

Մաթեմատիկական գիտությունների թագուհին է: Մաթեմատիկայի գեղեցկությունը անհասանելի է, իսկ գեղեցկությունը՝ գիտության և արվեստի կապող օղակն է: Ռա ոչ միայն օրենքների, թեորեմների և խնդիրների հստակ համակարգ է, այլ նաև գեղեցիկը ճանաչելու յուրահատուկ միջոց է:

Արվեստը իրականության ստեղծագործական արտացոլումն ու վերարտադրումն է գեղարվեստական կերպարներով: Այն գործում և զարգանում է որպես տեսքերի միմյանց նկատմամբ փոխկապակցված համակարգ, որոնց բազմաձևությունը պայմանավորված է գեղարվեստական ստեղծագործության արտացոլման պրոցեսում իրական կյանքի բազմաձևությամբ: Իհարկե, գեղեցիկի բոլոր օրենքները հնարավոր չէ ընդգրկել մի քանի բանաձևերում, բայց ուսումնասիրելով մաթեմատիկական մենք բացահայտում ենք գեղեցիկի նորանոր բաղկացուցիչներ, մոտենալով գեղեցիկի ու ներդաշնակության, իսկ հետագայում նաև նրա ստեղծման գաղափարին:

Արվեստ, գիտություն, գեղեցիկ... Մարդկային գործունեության այս մեծագույն բնագավառները, որոնք արտաքինից այդքան տարբեր ու հեռու են իրարից, անտե-

սանելի կապերով խիստ կապված են միմյանց հետ և հնարավոր չէ բաժանել այդ կապերը առանց վնասելու մեկը կամ մյուսը: Գեղեցիկը գիտության և արվեստի ամենամուր կապող օղակն է:

**«Մաթեմատիկան հանդիսանում է կարգ, համաչափություն և որոշակիություն, իսկ դրանք գեղեցիկի կարևորագույն դրսևորումներն են»:**

**Արիստոտել**

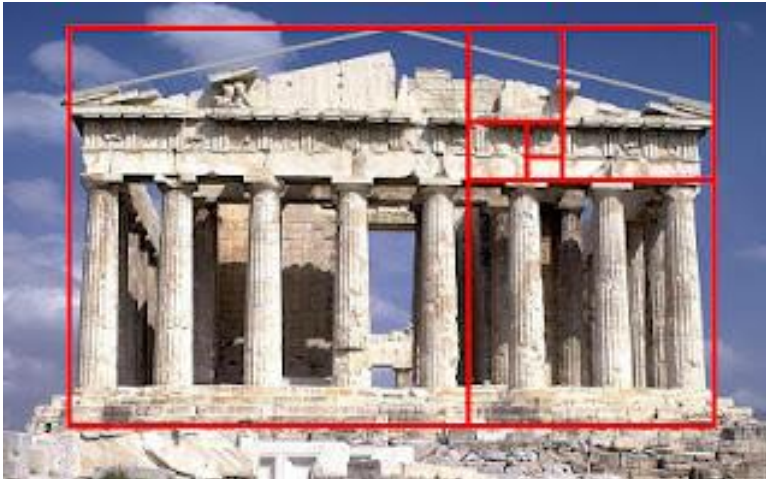
Համաչափության հիմնական հասկացություններն են՝ համաչափություն հարթության նկատմամբ, համաչափության առանցք, համաչափության կենտրոն հասկացությունները: Համաչափության սկզբունքը շատ է օգտագործվում արվեստում և ճարտարապետության մեջ: Համաչափությունը հաճախ կիրառվում է «ոսկե հատման» սկզբունքի հետ միասին: Ոսկե հատումը՝ հատվածի բաժանումն է 2 այնպիսի մասերի, որոնցից փոքր մասի հարաբերությունը մեծ մասին հավասար է մեծ մասի հարաբերությունը ամբողջ հատվածին: Այդ հարաբերությունը իռացիոնալ թիվ է և մոտավորապես հավասար է 0,6180339887... կամ ընդհակառակը՝  $\varphi=1,6180339887...$  (Ֆիբոնաչիի թիվ): Հատվածի այդպիսի բաժանումն առաջին անգամ կիրառել է Էվկլիդեսը իր «Սկզբունքներ» աշխատության մեջ, կանոնավոր հնգանկյուն կառուցելու համար: Վերածննդի ժամանակաշրջանի մաթեմատիկոս Լուկա Պաչոլին այդ հարաբերությունը անվանեց «աստվածային հարաբերություն», իսկ Լեոնարդո դա Վինչին՝ «ոսկե հատում»: Ծիր Կաթինը, ուր գտնվում են Արեգակնային համաստեղությունը և Երկիրը, նույնպես կառուցված է «ոսկե հատման» սկզբունքով:

#### **Ոսկե հատումը ճարտարապետության մեջ և մշակույթում**

Շատ ուսումնասիրողների կարծիքով՝ հենց ոսկե հատումը կիրառելու շնորհիվ են ձեռք բերում կերպարվեստի, ճարտարապետական, երաժշտական ստեղծագործությունների գեղարվեստական տպավորչությունը և գրավչությունը:

Տարբեր դարաշրջանների և տարբեր երկրների ճարտարապետական կառույցներում օգտագործվում է ոսկե հատում, քանի որ ոսկե եռանկյան տեսքը հաճելի է աչքին:

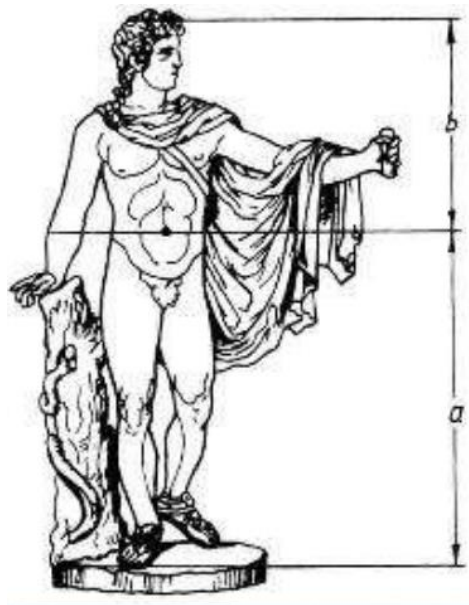
Հին հունական ճարտարապետության ամենագեղեցիկ աշխատանքներից մեկը Պարթենոնի տաճարն է, որի կառուցման ժամանակ կիրառվել է ոսկե հատումը:



Ոսկե հատումն իր քանդակներում օգտագործում էր հայտնի քանդակագործ Ֆիդիասը:

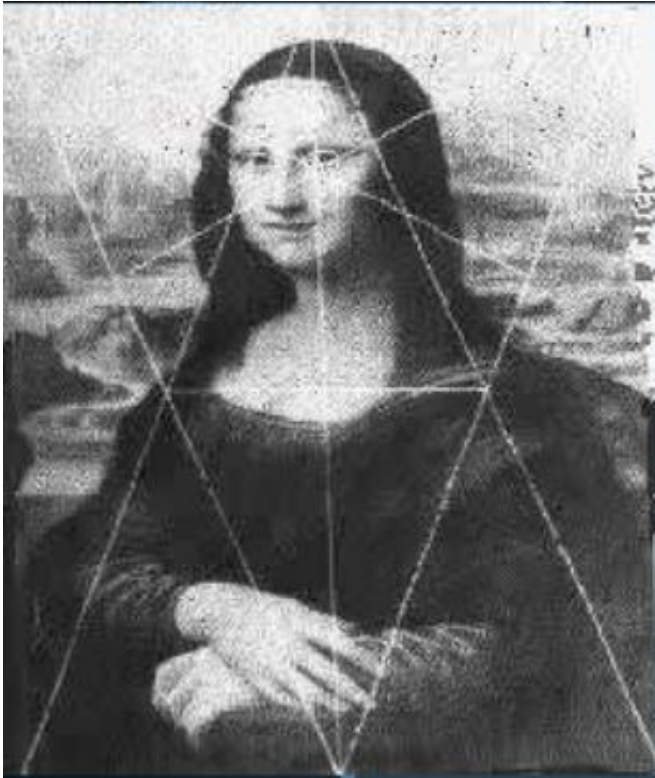


Ջևսի արձանը



Ապոլլոնի արձանը

Անդրադառնալով գեղանկարչության ոսկե հատման օրինակներին՝ մենք չենք կարող անտեսել Լեոնարդո դա Վինչիի աշխատանքները: Ուշադիր նայենք Մոնա Լիզայի դիմանկարին: Կտավի կոմպոզիցիան կառուցված է ոսկե եռանկյուններով:



### Մաթեմատիկա-երաժշտություն

Ուսումնասիրելով ձայնի բարձրությունը մոնոխորդի օգնությամբ, Պյութագորասը հայտնագործեց զարմանահրաշ փաստեր: Պարզվեց, որ լսողությանը հաճելի ձայները ստացվում են, երբ այդ ձայները արձակող լարի երկարությունները հարաբերում են միմյանց ինչպես առաջին չորս ամբողջ թվերը՝ այսինքն՝ 1:2; 2:3; 3:4: Այդ հայտնագործությունը զարմացրեց Պյութագորասին: Պարզվեց, որ գործիքի արձակած ձայնը կարելի է ներկայացնել սովորական թվերի միջոցով՝ թվային կոդեր, նշաններ, իսկ ստեղծագործությունը ճշտորեն ներկայացվում է մաթեմատիկորեն:

17-րդ դարի գերմանացի մեծ կոմպոզիտոր Իոհան Սեբաստիան Բախը գրում էր եկեղեցական երաժշտություն: Հետագայում, նրա մահից հետո երաժիշտները հետազոտելով հայտնագործեցին, որ նրա շատ ստեղծագործություններ ունեն թվային կոդեր՝ նշաններ, իսկ ստեղծագործությունները մաթեմատիկորեն խիստ հաշվարկված են:

Ֆրանսիացի կոմպոզիտոր և տեսաբան Ժան Ֆիլիպ Ռամոն իր «Տրակտատ հարմոնիայի մասին» աշխատանքում, գրված 1722թ-ին, մեծ ուշադրություն դարձնելով ֆիզիկամաթեմատիկական հետազոտություններին, ասում է, որ երաժշտությունը ենթարկվում է թվաբանությանը:

Մաթեմատիկայի և արվեստի տարբեր բնագավառների կապի օրինակներ կարելի է բերել անսահման: Բայց կարծում եմ, որ նույնիսկ բերված օրինակները բավական են, որպեսզի համաձայնվենք Բերտրան Ռասսելի ասածի հետ՝ «Մաթեմատիկան տիրապետում է ոչ միայն ճշմարտությանը, այլ նաև հղկված, խիստ մաքուր և իրական կատարելության ձգտող գեղեցկությանը, որը հատուկ է միայն արվեստի մեծագույն նմուշներին»:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ժամանակակից կրթական համակարգը չի կարելի պատկերացնել ուսումնական առարկաների միակողմանի մատուցմամբ: Շրջակա աշխարհի նյութական միասնության և ամբողջականության ապահովման, սովորողների կողմից գիտելիքների ձեռք բերման նկատմամբ հետաքրքրությունների ձևավորման և դրանք կարևորելու համար ապահովվում է տարբեր ուսումնական առարկաների միջև փոխադարձ կապը:

Միջառարկայական համակարգված մոտեցման ներդրումը թույլ է տալիս ինքնուրույն գիտելիքներ ձեռք բերել, բարձրացնել սովորողի ինտելեկտուալ մակարդակը, ավելացնել նրա հետաքրքրությունն ուսման նկատմամբ, ընդլայնել մտահորիզոնը և զարգացնել դպրոցականների պոտենցիալ հնարավորությունները: Միջառարկայական կապերով հագեցած ինտեգրված դասեր անցկացնելիս ավելի հաջող է լուծվում տարբեր ունակություններով երեխաների ուսուցման անհատական տարբերակված մոտեցման խնդիրը:

Մաթեմատիկան սերտորեն կապված են բոլոր առարկաների հետ՝ առանց որի և առանց որոնց դժվար կլինի երեխաների համակողմանի զարգացումն ու դրսևորումը կյանքում: Կարևոր է մաթեմատիկայի նշանակությունը, դերը կյանքի յուրաքանչյուր ոլորտում, մաթեմատիկայի և բնության ու մյուս ճյուղերի անխախտելի կապը: Առանց մաթեմատիկայի հնարավոր չէ պատկերացնել որևէ ուսումնական առարկա կամ բնագավառ, որտեղ չկիրառվեն մաթեմատիկական գիտելիքները: Մաթեմատիկան էլ իր հերթին օգտագործում է մյուսների գիտելիքները: Միջառարկայական կապերը մաթեմատիկայի և մյուս առարկաների միջև իրականացվում են բոլոր դասարաններում, բայց բերված օրինակների մեծամասնությունը վերաբերում է տասներորդ դասարանին, որտեղ բավականին հաջող և արդյունավետ է ստացվել:

Միջառարկայական կապերի նպատակային օգտագործմամբ, ուսուցման գործընթացում տեղի են ունենում հետևյալ բովանդակային փոփոխությունները.

- Ճանաչողական ու կրթադաստիարակչական առումներով հարստանում է դասի բովանդակությունը
- Առավել հաճելի ու հետաքրքիր է դառնում դասը
- Տարբեր եղանակներով ստացած գիտելիքները միավորելու, մեկ ընդհանուր համակարգի վերածելու համար ստեղծվում են անհրաժեշտ պայմաններ
- Բարձրանում է դասի հագեցվածությունը
- Բացահայտվում են գիտելիքներ կիրառելու ոլորտները
- Կատարվում են հիմնավորված եզրակացություններ



- Ջարգանում է ուսուցման գործոնը
- Ավելի նկատելի են դառնում հետադարձ կապերը
- Ձևավորվում ու զարգանում է սովորողների ճանաչողական ինքնուրույնությունը
- Ձևավորվում է ուսուցիչ -- աշակերտ համագործակցությունը, նպաստում է դասարանական աշխատանքների արդյունավետության բարձրացմանը:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Հրաման N 60 -Ն, 24.11.2022 թ.

Հանրակրթական ուսումնական հաստատությունների 2-րդ, 5-րդ դասարանների «Մաթեմատիկա», 7-րդ և 10-րդ դասարանների «Հանրահաշիվ», «Երկրաչափություն» առարկաների ծրագրերը հաստատելու մասին

<https://escs.am/files/files/2022-12-08/0bd415de2e426767c8b6ca4c73cbf1e3.pdf>

2. Մաթեմատիկա: Հանրակրթական դպրոցի առարկայական չափորոշիչ և ծրագիր, Անտարես, Երևան, 2006:

3. Հակոբյան Ս. Է., Երկրաչափություն 10: Երևան: «Տիգրան Մեծ» 2009:

4. Խաչատրյան Ա., Սահակյան Լ. : Քիմիա 10: Երևան: «Զանգակ 97», 2010

5. Ղազարյան Է. , Կիրակոսյան Ա. , Մելիքյան Գ. և այլք: Ֆիզիկա 10 Երևան: «Էդիտ պրինտ», 2010:

6. Մանասյան Մ. , Վարդանյան Թ. և այլք: Աշխարհագրություն 10: Երևան: «Զանգակ 97», 2017

7. Միքայելյան Հ. Ս . Հանրահաշվի ուսուցման հիմնահարցերը, Էդիտ Պրինտ, Երևան, 2003:

8. Մկրչյան Հ. Հ. Սահակյան Օ. Վ. Հանրահաշվի դպրոցական դասընթացի դիդակտիկական սկզբունքների վերլուծություն, Մաթեմատիկական դպրոցում, N 5—6 2000