

ՏԱԹԵՎ ԳԻՏԱԿՐԹԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼԻՐ

ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՎՈՂ ՈՒՍՈՒՑՉԻ  
ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Հետազոտության թեմա՝ Գործնական աշխատանքները որպես նախազգային մեթոդ

Հետազոտող ուսուցիչ՝ Հասմիկ Մանուկյան

Երևանի Մ. Քաջունու անվան №54 ավագ դպրոց

ԵՐԵՎԱՆ 2022

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ .....	3
ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴ.....	4
ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ .....	17
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ .....	18

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկայի ուսուցման կիրառական ուղղվածությունն ապահովելու և կյանքի հետ կրթության բովանդակության կապը ցուցադրելու համար կանոն նշանակություն ունեն գործնական աշխատանքները: Անժխտելի է, որ ճանաչողության հիմքը պրակտիկան է: Գործնական աշխատանքների հիմնական նպատակն է զարգացնել սովորողների պատկերային ու տրամաբանական մտածողությունը, գիտելիքները տարբեր իրադրություններում կիրառելու կարողությունները: Գործնական աշխատանքների շնորհիվ ամրապնդվում է դասընթացի ուսումնական նյութը: Ընդ որում կարևորվում է ոչ միայն բուն աշխատանքի կատարումը, այլև կատարած աշխատանքի և առանձին քայլերի պարզաբանումը, հիմնավորումը, մեկնաբանումը և ներկայացումը: Աշակերտը պետք է հասկանա, թե որքան կարևոր է ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կյանքում հանդիպող առօրյա իրադրություններում կիրառել կարողանալը: Աշակերտների մեջ գործնական կարողության առկայությունը նրանց իսկ ուսումնառության հիմնական և գլխավոր ցուցանիշն է լինելու ողջ կյանքում: Շատ կարևոր է գործնական աշխատանքի դերը ոչ միայն որպես տեսական նյութի ամրապնդման միջոցի, այլև որպես սովորածը գործնականում կիրառելու հնարավորություն:

## ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ

### ՄԵԹՈԴ

Գործնական աշխատանքները որպես նախագծային մեթոդ կարելի է կատարել ինչպես դասերի ժամանակ, այնպես էլ տնային առաջադրանքների միջոցով, էքսկուրսիաների, իրերի և նրանց մոդելների պատրաստումը, կենցաղային իրավիճակներում հաշվարկների կատարում, բնական որևէ երևույթի դիտում ու մեկնաբանում և այլն: Գործնական աշխատանքներն արդյունավետ իրականացնելու համար պետք է նախապատրաստական աշխատանք տարվի աշակերտների հետ, որպեսզի նրանք ոչ միայն իմանան տեսական այն նյութը, որի հիման վրա պետք է կատարեն գործնական աշխատանքը, այլև ծանոթ լինեն այն իրականացնելու հնարներին ու միջոցներին:

Մաթեմատիկա և երկրաչափություն առարկաներում հանձնարարված գործնական աշխատանքները ներկայացնում են որպես նախագծային մեթոդ, դիդակտիկ նպատակին հասնելու մեթոդ, որը պետք է ավարտվի միանգամայն իրական, շոշափելի գործնական արդյունքով: Այն սովորողների որոշակի գործողությունների հաջորդականությունների, հնարների համադրություն է, որոնք իրականացվում են տրված առաջադրանքը կատարելու նպատակով՝ յուրաքանչյուր սովորողի համար էական և որոշակի վերջմական արդյունքի տեսքով:

Նախագծային մեթոդի հիմնական նպատակն է սովորողներին տալ հնարավորություն գործնական խնդիրների կամ առաջադրանքների լուծման գործընթացում ինքնուրույն ձեռք բերել գիտելիքներ:

Նախագծային մեթոդը հանդիսանում է հետազոտական, պրոբլեմային, ստեղծագործական մեթոդների համադրություն: Մեթոդի հիմքում ընկած է սովորողի ճանաչողական հմտությունների, սեփական գիտելիքներն ինքնուրույն ձևակերպելու, տեղեկատվական տարածքում կողմնորոշվելու, քննադատական և ստեղծագործական մտածողության ձևավորումն ու զարգացումը:

Նախագծերը կարող են լինել անհատական ու խմբային:

Ցանկացած նախագծի հիմնական նպատակն է տարբեր կարողությունների ձևավորումը, որոնք ունեն առանձնահատկություններ: Գիտելիքների, հմտությունների, արժեքների փոխկապակցում, ինչպես նաև համապատասխան իրավիճակում կիրառելու պատրաստակամություն:

Նախագծային մեթոդը ստեղծում է նպաստավոր պայմաններ հետևյալ կարողությունների ու հմտությունների ձևավորման ու զարգացման համար:

1. Որոնողական հետազոտական հմտություններ
2. Համագործակցային հմտություններ
3. Կառավարման կարողություններ, հմտություններ,
4. Ներկայացման հմտություններ:

Նախագծային մեթոդը կարելի է առանձնացնել 5 փուլի՝

1. հիմնահարց
2. նախագծում
3. տեղեկատվության որոնում
4. նախապատրաստում
5. պրեզենտացիա
- 6.

#### 1-ին փուլ

Հիմնահարց - Ուսուցիչը ներկայացնում է նախագծի թեման առաջարկում է նախագծի հիմնական պրոբլեմը, ձևակերպում նպատակներն ու խնդիրները:

Աշակերտները իրականացնում են պրոբլեմի ընկալումը, իրադրության մեջ հարմարվելը, կոնկրետացնում նպատակներն ու խնդիրները:

#### 2-րդ փուլ

Նախագծում - Ուսուցիչը կազմակերպում է նախագծի գործունեությունը, առաջարկում է կազմավորել խմբեր, բաշխել աշակերտների դերերը խմբերում, պլանավորել նախագծի գործունեությունը և պրեզենտացիայի հնարավոր ձևերը:

Աշակերտները իրականացնում են խմբերի բաժանումը, բաշխում են դերերը խմբում, պլանավորում աշխատանքը, ընտրում արդյունքների և պրեզենտացիայի ձևերն ու եղանակները:

### 3-րդ փուլ

Տեղեկատվության որոնում - Ուսուցիչը տեղեկատվության որոնման գործին չի մասնակցում: Նա խորհրդատվություն է տրամադրում, հսկում է խմբերի աշխատանքը, տալիս նոր գիտելիք, կատարում պրեզենտացիայի փորձեր:

Աշակերտներն աշխատում են ինքնուրույն, ակտիվ,յուրաքանչյուրն իր դերով, խրհրդակցում են իրար հետ, որոնում և նախապատրաստում են նյութեր պրեզենտացիայի համար:

### 4-րդ փուլ

Նախապատրաստում -Ուսուցիչը կատարում է դիտումներ, անհրաժեշտության դեպքում աշակերտներին խորհուրդներ է տալիս, նախապատրաստում է նախագծի պաշտպանությանը:

Աշակերտները կատարում են հետազոտություններ, վերլուծում են տեղեկությունները, աշխատում նախագծի վրա, փորձեր են անում, պատրաստվում նախագծի պաշտպանությանը:

### 5-րդ փուլ

Պրեզենտացիա - Ուսուցիչը լսում է, աշակերտներին հարցեր է ուղղում, անհրաժեշտության դեպքում ուղղորդում է, գնահատում է նրանց կատարած աշխատանքի որակը և պրոբլեմի լուծման ինքնաստիպությունը:

Աշակերտները ներկայացնում են ուսումնական նախագիծը, մասնակցում են խմբային վերլուծությանը, արդյունքների գնահատմանը:

Նախագծային ստեղծագործական մեթոդը համարվում է ամենահաճախակի կիրառվող ժամանակակից մանկավարժական տեխնոլոգիաներից մեկը: Ուսուցման այս եղանակը հնարավորություն է տալիս աշակերտին ինքնուրույնաբար սովորելու և ստեղծագործելու, դրսևորվելու, հետազոտություն կատարելու հմտություններ:

Նախագծերը կարող են լինել անհատական, խմբային, թիմային: Խմբային և թիմային նախագծերի իրականացման ժամանակ ուսուցիչը բաշխում է պարտականությունները աշակերտների միջև և սահմանում յուրաքանչյուրի պատասխանատվությունը՝ ընդհանուր առմամբ նախագիծը կատարելու համար: Թիմային և խմբային նախագծի ընդհանուր գնահատական ձևավորվում է կատարողներից յուրաքանչյուրի գնահատականի ամփոփման վրա:

Անհատական նախագծերն ընտրում են աշակերտները և հետազոտությունները կատարում կա՛մ ինքնուրույնաբար, կա՛մ ուսուցչի հետ համատեղ:

Այս մեթոդը դիտարկվում է որպես աշակերտակենտրոն ուսուցման մի տարբերակ, որն էապես բարձրացնում է ուսուցման արդյունավետությունը և աշակերտների մոտիվացվածությունը:

Գործնական առաջադրանքները կարող են լինել ուսուցողական բնույթի որոնք կոչված են նպաստելու հենց դասի ընթացքում տեսական նյութի յուրացմանը: Դրանք առաջադրվում են դասարանի բոլոր աշակերտներին և ուսուցչի կողմից պարտադիր ուղղորդման կարիք են զգում: Դրանք գնահատման ենթակա չեն.

- հաշվել պատկերի մակերեսը
- ստուգել հավասա՞ր են արդյոք, պատկերների մակերեսները:

Գործնական առաջադրանքները կարող են լինել տեսական գիտելիքը հիմնավորող և ամրապնդող: Այս խմբի մեջ կարելի է դասել բոլոր այն առաջադրանքները, որոնք կարող են նպաստել այս կամ այն տեսակի հմտության ձևավորմանը:

Թվերի կիրառությունը առօրյայում.

Նախագծային աշխատանքը կարելի է կազմակերպել որպես թեմատիկ խմբային աշխատանք՝ «Թվերն առօրյայում» խորագրով:

Դասարանը բաժանվում է 5 խմբի և յուրաքանչյուր խմբի առաջարկվում է որևէ թեմա (նախապես որոշ տվյալների շուրջ տեղեկություններ ստանալը կարելի է առաջարկել որպես տնային աշխատանք):

Թեմայի օրինակներ.

- թվերն առևտրում
- թվերը մոտավոր հաշվարկներում
- թվերը ընտանիքի կոմունալ ծախսերում
- թվերը դպրոցական ուսումնական տարվա նախապատրաստվելու

համար անհրաժեշտ գնումներ կատարելիս (գրենական պիտույքներ, դասագրքեր և այլ անհրաժեշտ պարագաներ):

Հետազոտական բնույթի գործնական առաջադրանքները պահանջում են ինքնուրույն հետազոտության իրականացում, երևույթների կամ օբյեկտների հատկությունների, օրինաչափությունների, փոխադարձ կապերի բացահայտում և մաթեմատիկական հիմնավորում:

Շրջանագիծ և շրջան թեմային վերաբերող պարզագույն գործնական աշխատանք կարկինով և քանոնով:



Հանձնարարվում է կարկինով գծել ենթադրենք 5 սմ, 8 սմ, 10 սմ, 12 սմ, 6 սմ շառավիղներով շրջանագծեր և մկրատով առանձնացնել շրջանները, այնուհետև առաջարկվում է փոխանակել շրջանները ( ցանկալի է կազմակերպել որպես խմբային աշխատանք ) ու գտնել դրանց շառավիղներն ու գրանցել արդյունքը այսպիսի պարզ գործնական աշխատանքը գնահատման ենթակա չէ, բայց սովորողները կարող են հավաքել կուտակային միավորներ, որոնց շնորհիվ կարող են հաջորդ գործնական պարապմունքներին գնահատվել:

Հաջորդ գործնական աշխատանքը նախատեսված է կազմակերպել թեմայի դասավանդման ավարտին:

Ուղղանկյունաձև թուղթը ծալում են երկու առանցքների ուղղությամբ և ծալված մասերից մեկը ներկում որևէ գույնով: Այդ աշխատանքը կատարելուց հետո պատասխանում են ուսուցչի տրված հարցերին.

ուղղանկյան  $n^{\circ}$  մասն է ներկված

$n^{\circ}$  մասն է մնացել չներկված :

Շրջանաձև թխվածքը երկու փոխուղղահայաց առանցքների օգնությամբ բաժանում են չորս հավասար մասերի և պատասխանում ուսուցչի հարցերին:

1. Քանի<sup>օ</sup> մասի է բաժանվել թխվածքը:

2. Ո՞ր մասն է իմ ձեռքում ( մասերը փոփոխել ):

3. Գրառել արդյունքները տետրում:

4. Քանի<sup>օ</sup> մասի պետք է բաժանել թխվածքը, որպեսզի

յուրաքանչյուրին (թիվը փոփոխել ) տրվի մեկ կտոր, երկու կտոր:

- Ուղղանկյունաձև թղթի վրա կարկինի հնարավոր ամենամեծ բացվածքով գծում են շրջանագիծ: Այն առանձնացնելուց հետո ուսուցիչը հանձնարարում է նախորդ օրինակի նմանությամբ

անջատել առանձնացված շրջանի  $\frac{1}{4}$  մասը, տարբեր այլ մասերը և

արդյունքները գրառել:

- Չափում են ուղղանկյունաձև թղթի երկարությունը և լայնությունը՝ արտահայտված բնական թվերով, հաշվում են մակերեսը: Ուսուցիչը պահանջում է ուղղանկյունաձև թղթից անջատել ուղղանկյուն, որի մակերեսը հավասար է ուղղանկյան մակերեսի  $\frac{1}{2}$ -ին,  $\frac{3}{4}$ -ին: Կատարված աշխատանքի արդյունքները ստուգել չափումների միջոցով:

### Թեման՝ «Կոտորակների գումարումը»

Ուսուցիչը նախապես ներկայացնում է թեմայի տեսական մասը, որից հետո առաջարկում է գործնական աշխատանքի միջոցով համոզվել կատարված հաշվարկների ճշտության մեջ:

Անհրաժեշտ պարագաներ.

Բարակ ստվարաթուղթ (ցանկալի է տարբեր գույների), մկրատ, կպչուն ժապավեն):

Ուսուցիչը հանձնարարում է խմբերին ստվարաթղթից առանձնացնել երեքական հավասար ուղղանկյուն կամ քառակուսի:

Ենթադրենք պետք է գումարել  $\frac{1}{3}$  և  $\frac{1}{2}$  կոտորակները: Երեք քառակուսիներից մեկը կտրատում ենք երկու, իսկ մյուսը՝ երեք մասի, երրորդ քառակուսին մատիտով

բաժանում ենք վեց հավասար մասի: Առաջին քառակուսու  $\frac{1}{2}$  մասը և երկրորդի  $\frac{1}{3}$  մասը տեղադրում ենք երրորդ քառակուսու վրա և համոզվում, որ գումարը իրոք, հավասար է  $\frac{5}{6}$  :

Քառակուսին և ուղղանկյունն ավելի հարմար են տարբեր հայտարարներով կոտորակները գումարելու համար, քանի որ դրանք հեշտ է տրոհել այդ կոտորակների հայտարարներին հավասար մասերի: Արդյունքում կարելի է

$$3 \quad 5$$

գումարել օրինակ և կոտորակները ( այդ դեպքում առաջին քառակուսուց

$$4 \quad 6$$

կարելի է առանձնացնել  $\frac{3}{4}$  մասը, երկրորդից՝  $\frac{5}{6}$  մասը, իսկ երրերորդ տրոհել 12

հավասար մասերի):

Այս գործնական աշխատանքի ավելի դժվար տարբերակ կարող է համարվել այն դետքը, երբ սովորողը նախ կատարում է կոտորակների գումարում՝ այնուհետև գործնական աշխատանքով համոզվում կատարվածի ճշտության մեջ: Որպես ընդլայնված գործնական աշխատանք կարելի է համարել այս երկու տեսակների համադրումը:

Երկու փուլերի արդյունքում սովորողներին կարելի է գնահատել 10 միավորային համակարգով:

Որպես նախագծային աշխատանք

Դասարանում առկա կոնստրուկցիաներից ընտրել երկրաչափական տարբեր պատկերներ:

Անհրաժեշտ պարագաներ.

Ցանկալի է հանրահայտ կոնստրուկցիաների մոդելներ (օրինակ՝ Էյֆելյան աշտարակը, հայկական մշակույթի մանրակերտեր կամ դրանց նկարները, ազգային ճարտարապետության նկարագրով դպրոցական շենքը նույնպես կարող է ծառայել որպես ուսումնասիրման օբյեկտ):

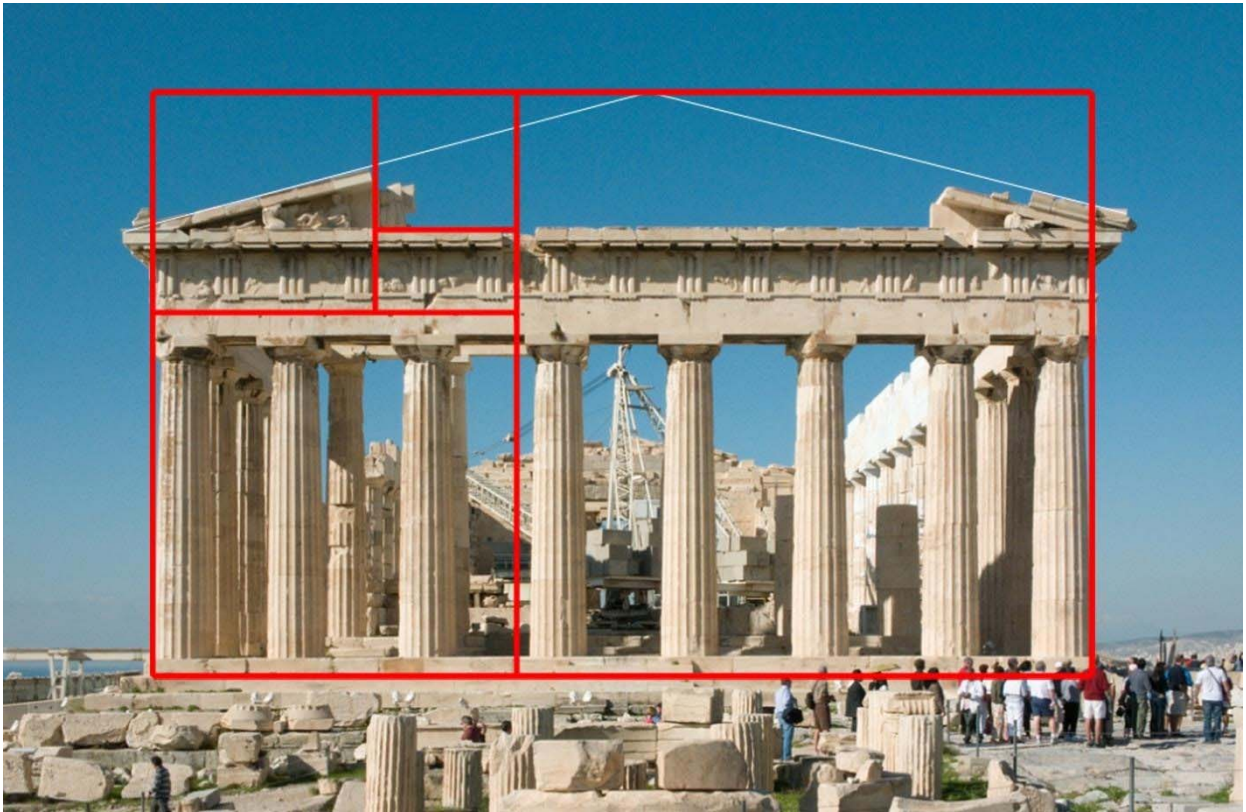
Ընթացքը.

Նախնական գրույց՝ տարբեր կոթողներում, արվեստի ստեղծագործություններում երկրաչափական պատկերների կիրառման և երկրաչափական բնույթի օրինաչափությունների պահպանման մասին:

Բոլոր ժամանակներում մարդիկ ձգտել են որոնել ներդաշնակը և կատարյալը: Հետաքրքրող հարցերից մեկը վերաբերում էր ամբողջի և նրա մասերի փոխհարաբերությանը. Ինչպիսի մասրի հատել ամբողջը, որպեսզի նրանց հարաբերությունն ընկալվի որպես գեղեցիկ: Խնդրի լուծումը ավելի հին պատմություն ունի և այն կապվում է Պյութագորասի անվան հետ: Հավանաբար առաջին անգամ հենց նա է բացահայտել, որ ամբողջի երկու անհավասար մասերի հատումը կլինի կատարյալ, եթե փոքր ու մեծ մասերը հարաբերեն այնպես, ինչպես մեծ մասն ու ամբողջը: Ամբողջ այդպիսի հատումը կոչվել է ներդաշնակ համամասնությամբ հատում: Ներդաշնակ համամասնության նկատմամբ մեծ հետաքրքրություն է ցուցաբերվել հատկապես վերածննդի դարաշրջանում (15-ից 17-րդ դարեր) Իտալացի մաթեմատիկոս՝ վանական Լյուկա Պաչոլին (1445 մոտ 1514 թթ.) մարդու ընկալման վրա ներդաշնակ համամասնությամբ հատումի թողած ազդեցությունը բնութագրում է այսպիսի բառերով՝ էական, անասելի, սքանչելի, անբացատրելի, անհանգչելի, գերազանց, վեհացնող և անհասանելի: Վերածննդի դարաշրջանի արվեստի մեծագույն վարպետ, գիտնական ու գյուտարար Լեոնարդո Դա Վինչին (1452-1519 թթ.) ներդաշնակ համամասնությամբ հատումն անվանել է ոսկե հատում:

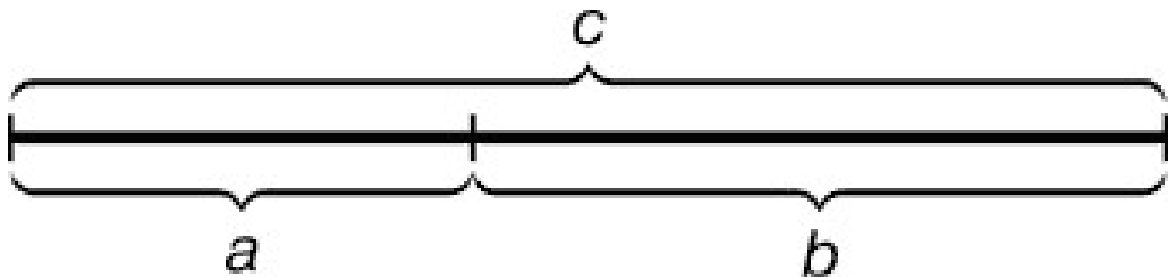
Շատ կարևոր է անդրադառնալ նախագծի (ընտրված թեմայի) վերաբերյալ պատմական տեղեկություններին, ցույց տալ պատմության և արդիականության կապը:

Որպես այդպիսի օրինակ հատուկ ներկայացնելով մեր թվարկությունից առաջ 5-րդ դարում հունաստանում կառուցված Պարթենոնի տաճարի ճակատային մասը:



Այդ հոյակերտ կառույցի գեղեցկությունը պայմանավորված է նաև մաթեմատիկական օրենքների խիստ պահպանմամբ: Եթե Պարթենոնի տաճարի ճակատամասին արտագծենք ուղղանկյուն, ապա այդ ուղղանկյան կողմերից մեկը մյուսից մեծ կլինի 1,6 անգամ: Արդպիսի ուղղանկյանն անվանում ենք

«Ոսկե ուղղանկյուն»: Ասում են, որ նրա կողմերը առաջացնում են ոսկե հատում: Ոսկե հատումը ամբողջի հատումն է այնպիսի անհավասար մասերի, որի դեպքում մեծ մասը հարաբերում է ամբողջին, ինչպես փոքր մասը՝ մեծին:



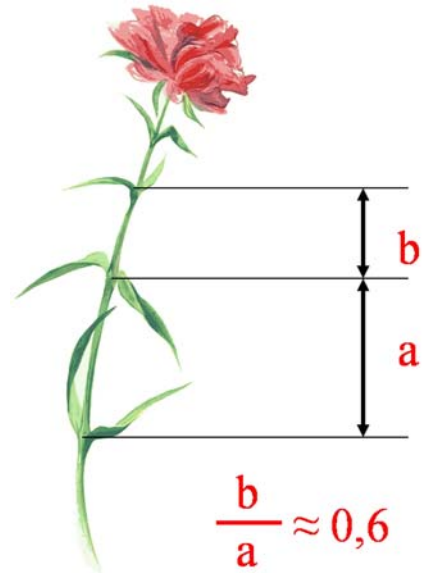
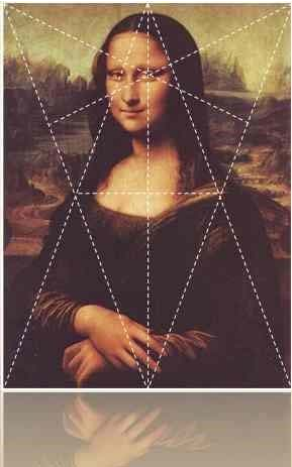
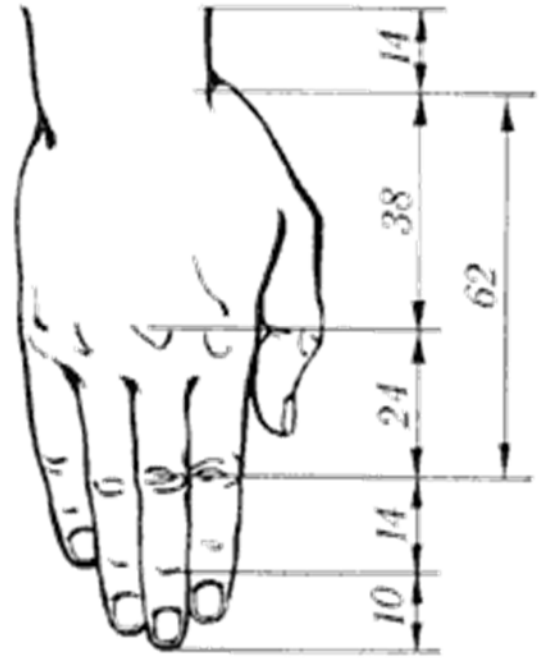
**a:b=b:c** կամ **c:b=b:a**

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1.61803398874989484 \dots$$

1.6 թիվը 0,1 ճշգրտությամբ ներկայացնում է ոսկե հատումի

ճշգրտությունը:

Գործնական պարապմունքն ուղղորդվում է ցուցադրված մանրակերտերում երկրաչափական տարբեր պատկերներ հայտնաբերելու և երկրաչափության օրինաչափությունները ի հայտ բերելու ուղղությամբ: Ոսկե հատումի բազմաթիվ օրինակներ կան մեզ շրջապատող բնության մեջ: Եթե աշակերտը նկատում է նման օրինաչափություն, օրինակ՝ մարդու մարմնի կազմության մեջ, ինչպես նաև նկարչության, ճարտարապետության մեջ, ապա այն խրախուսվում է ուսուցչի կողմից:





Առանձին քննարկման թեմա է եռանկյուն պատկերը:

Ուսուցիչը նախ անրադառնում է եռանկյան կարևոր հատկությանը՝ այն կոշտ պատկեր է, իսկ մնացած բազմանկյունները կոշտ չեն, դա նշանակում է, որ եռանկյան ձևը կարելի է փոխել կտրելով

միայն նրա կողմերը: Մնացած բազմանկյուններն այդպիսին չեն, օրինակ՝ կարելի է պահպանելով քառանկյան կողմերի երկարությունները փոխել նրա տեսքը: Սովորողները կարող են մետաղալարով պատրաստել որևէ քառանկյուն և ստանալ այդ քառանկյան տարբեր տեսքեր, պահպանելով կողմերի երկարությունները:

Այս նախապատրաստական զրույցից հետո ուսուցիչը տեղեկացնում է, որ եռանկյունաձև խորաքանդակներ, զարդաքանդակներ, զարդանախշեր հաճախ կարելի է հանդիպել տարբեր կոթողներում, իսկ հայտնի Էյֆելյան աշտարակի կոնստրուկցիայում դա կառուցվածքի հիմնական բաղադրիչներից մեկն է:

Այս նախագծային աշխատանքը կարելի է կիրառել նաև էքսկուրսիաների միջոցով:



## **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ**

Նախագծային մեթոդն ունի մի շարք առավելություններ: Այն սովորողների մոտ ավելի լավ է զարգացնում հետազոտական հմտությունները, իրականացվում է տեղեկատվության ինքնուրույն փնտրում: Այս մեթոդով աշխատելիս զարգանում են նաև այնպիսի կարողություններ, ինչպիսիք են ինքնագնահատման կարողությունը, փոխօգնության պատրաստակամությունը, բանավիճելու ունակությունը, սեփական կարծիք արտահայտելու հաստատակամությունն ու խոսքի ձևավորումը:

Այն թույլ է տալիս նաև նախագծի կատարման մի քանի հնարավոր տարբերակներից առանձնացնել ամենաօպտիմալը, կատարվում է դրա հիմնավորում:

Անհրաժեշտության դեպքում նաև աշակերտն իր հետազոտությունը նախապատրաստում է հրատարակության:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ռ.Ս.Խաչատրյան, Գործնական աշխատանքներ Զանգակ 2009թ.
2. Ս.Է. Հակոբյան, Երկրաչափություն 10-րդ դասարանի դասագիրք՝ Տիգրան մեծ՝ 2009թ:
3. Գործնական աշխատանքների անցկացումը և գնահատումը.  
[www.aniedu.am](http://www.aniedu.am) . :