

<<Շիրակի ուսուցիչների միություն>> ԳԿՆԿ

“ Shirak teachers’ union ” SEC NGO

<<Գյումրու թիվ 27 միջնակարգ դպրոց >> ՊՈԱԿ

Ննտազոտական աշխատանք

Ուսուցիչ՝ Ժաննա Մարտիրոսյան

Թեմա՝ Գործնական ախշատանքների իրականացումը առարկայի դասավանդման  
ընթացքում: Գործնական աշխատանքները որպես նախագծային մեթոդ

# Բովանդակություն

1. Ներածություն -----
2. Գործնական աշխատանքները որպես նախագծային մեթոդ -----
3. Վերլուծություն:Եզրակածություն -----
4. Գրականություն -----

# Ներածություն

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 հնարավորուն: Գործնական աշխատանքների հիմնական նպատակն է զարգացնել սովորողների պատկերային ու տրամաբանական մտածողությունը, գիտելիքները տարբեր իրադրություններում կիրառելու կարողությունները: Մաթեմատիկայի ուսուցման կիրառական ուղղվածությունն ապահովելու և կյանքի հետ կրթության բովանդակության կապը ցուցադրելու համար կարևոր նշանակություն ունեն գործնական աշխատանքները: Անժխտելի է, որ ճանաչողության հիմքը պրակտիկան է: 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:

**Գործնական աշխատանքների իրականացումը առարկայի դասավանդման ընթացքում :  
Գործնական աշխատանքները որպես նախագծային մեթոդ**

Լսում եմ` մոռանում եմ:

Տեսնում եմ` հիշում եմ:

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 վերջնական արդյունքի տեսքով:

Գործնական աշխատանքները որպես նախագծային մեթոդ կարելի է կատարել ինչպես դասերի , այնպես էլ տնային առաջադրանքների միջոցով, էքսկուրսիաների, իրերի և նրանց մոդելների պատրաստումը, կենցաղային իրավիճակներում հաշվարկների կատարում, քնական 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 հնարների ու միջոցներին:



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 արանձնահատկություններ: 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

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 ինքնատիպությունը:



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 հավասար են արդյոք,պատկերների մակերեսները:

Գործնական աշխատանքները 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:

Թեման - Մեծագույն մակերեսի հաշվում:

Մակերեսի հանմեմատում:

Նախագծային աշխատանքը VIII - IX դասարան:

Խնդիր - 40 սմ պարագիծ ունեցող որ քառանկյան դեպքում կստացվի մեծագույն մակերես:

Դասարանը բաժանել խմբերի,տալ գունավոր թղթեր,մկրատ,քանոն և առաջարկել թղթից կտրել (կողմերի նրկարությունները իրենց ընտրությամբ ) քառանկյուններ (ուղղանկյուն կամ քառակուսի ) նույն ( 40 սմ) պարագծով:

Այնուհետև հաշվել մակերեսները.

Օրինակ`

$a = b = 10$	$a = 12$	$a = 15$	և այլն:
$s = 100$	$b = 8$	$b = 5$	
	$s = 96$	$s = 75$	

Պատասխանել հարցերին որ<sup>օ</sup> դեպքում ստացանք մեծագույն մակերես:

Մակերեսին համապատասխանող թվերը շարել նվազման կարգով և պատասխանել հարցին:

Երբ մակերեսի արժեքը կձգտի 0 – ի:

100,96,75 .....

Պատասխան - Ինչքան ավելի շատ նրկարացնենք կողմերից մեկը և փոքրացնել մյուսը:

Նույն տիպի խնդիր առաջադրել XI դասարանում:

Նախագծային աշխատանքը կազմակերպել խմբերով:

Խնդիր - Գյուղացիներին տվեցին 160 մ նրկարությամբ պարաններ և առաջարկեցին ուղղանկյան կամ քառակուսու տեսքով առանձնացնել հողակտորներ:Աշնանը հավաքելիս պարզվեց,որ ստացել են

տարբեր չափի բերք:Որ՞ հողակտորից է ստացվել ավելի շատ և որ՞ դեպքում ավելի քիչ կստավի (մակերեսի արժեքը կձգտի 0-ի ):

Դասարանը բաժանվեց խմբերի.

Յուրաքանչյուր խումբ գծեց, պատկերեց իր ընտրած չափերով (ըստ մաշտաբի) քառանկյունը ( P = 160 ) ( 40,40 ), ( 45, 35 ), ( 50,30), ( 60,20 ) և այլն: Եվ ինչ պարզվեց.

Պատասխանը հիմնավորեցին

Խմբերին առաջարկել լուծել խնդիրը “ Ածանցյալի ,, կիրառությամբ:

$$P = 160 \quad a, 80 - a. \quad \frac{s=a(80-a)}{s-hաշվել}$$

Գտնել մեծագույն արժեքը:

վերջում պարզվեց ,որ  $a = 40, 80-40 = 40$

Այսինքն ( 40,40 ) դեպքում մակերեսը կլինի մեծագույնը:

Գնահատել և խմբերին, և առանձին աշակերտներին:

Կատարել անդրադարձ և պարզել որ՞ դեպքում մակերեսը կձգտի 0 – ի և բերքը կլինի ավելի քիչ:

Գնահատել ճիշտ պատասխանը:

( Երբ կողմը նրկարացնենք, իսկ մյուս կողմը համապատասխանաբար փոքրանա) P = 160 դեպքում ( 40,40 ) ( 50,30 ), ( 55,25 ), ( 56,19 ).....

S = 1600    S = 1500    S = 1375    S = 1064 .....

S 1600, 1500, 1375 , 1064 .....

Արդյունքում աշակերտը չի մոռանա , որ քառակուսու դեպքում է, որ նույն պարագծի պայմաններում կստացվի մեծագույն մակերես և կապահովի ավելի շատ բերք:

5-ից 6-րդ դասարաններում փորձում ենք իրականացնել ավելի պարզ տեսակի աշխատանքներ և աստիճանաբար անցում կատարել դեպի բարդերը:

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

Նետազոտական բնույթի գործնական աշխատանքները պահանջում են ինքնուրույն հետազոտության իրականացում, նրկայթների կամ օբյեկտների հատկությունների, օրինաչափությունների, փոխադարձ կապերի բացահայտում և մաթեմատիկական հիմնավորում:

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

Գործնական աշխատանքը կարող է լինել ուսուցողական բնույթի:

Թեման - Շրջանագիծ: Ու թվային արժեքը, ստացումը:

Նախագծային աշխատանքը կազմակերպել որպես խմբային աշխատանք:

Խնդիր - Կարգինով գծել և գունավոր թղթերից կտրել շրջաններ, թելով չափել շրջանագծի նրկարությունը, չափել շրջանի շառավիղը, (տրամագիծը) և բաժանել շրջանագծի նրկարության թվային արժեքը շրջանի տրամագծի նրկարությունը և ստացված թվերը գրել թղթի վրա: Այնուհետև համեմատել բոլոր խմբերի ստացած արդյունքները:

Կարճ դասախոսությամբ ներկայացնել թեման և համեմատել խմբերի ստացած արդյունքները 3, 14..ի

Նետ: Որ խումբը կստանա ավելի ճշգրիտ արժեքը, կգնահատվի:

Արդյունքում դասը կյուրացվի և ավելի լավ կմտապահվի աշակերտի կողմից:

Նանձնարարվում 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:

Նաջորդ 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 հարցին:

- . ուղղանկյուն n°ր մասն է ներկված
- . n°ր մասն է մնացել չներկված:

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

1. Քանի՞ մասի է բաժանվել թխվածքը:
2. Ո՞ր մասն է իմ ձեռքում (մասերը փոփոխել):



3. Գրառել արդյունքները տեսրում:

4. Քանի՞ մասի պեսք 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, կաչուն ժապավեն) :

Ուսուցիչը հանձնարարում է խմբերին ստվարաթղթից առանձնացնել երեք-ական 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 գումարել օրինակ  $\frac{3}{4}$  և  $\frac{5}{6}$  կոտորակները ( այդ դեպքում առաջին քառակուսուց կարելի է առանձնացնել  $\frac{3}{4}$  մասը, երկրորդից՝  $\frac{5}{6}$  մասը , իսկ երրերդը 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:

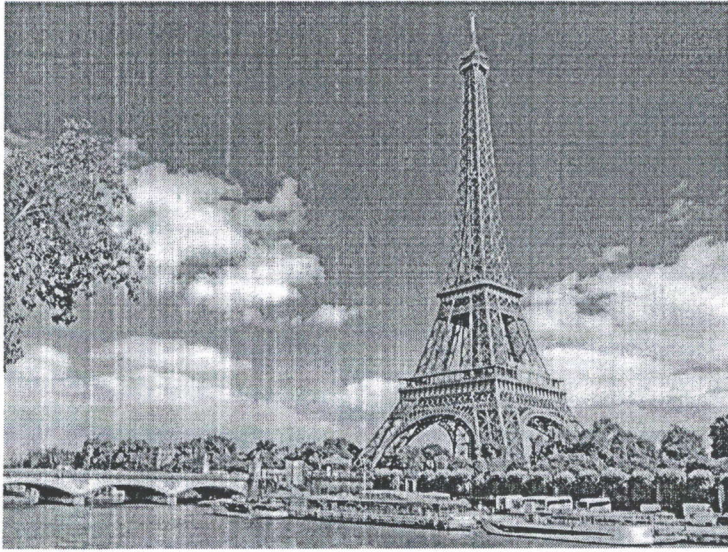


Որպես այդպիսի օրինակ հատուկ ներկայացնելով մեր թվարկությունից առաջ 5-րդ դարում հունաստանում Պարթևոնի տաճարի ճակատային մասը:

Այդ հոյակերտ կառույցի գեղեցկությունը պայմանավորված է նաև մաթեմատիկական օրենքների խիստ պահպանմամբ: Եթե Պարթևոնի տաճարի ճակատամասին արտագծենք ուղղանկյուն, ապա այդ ուղղանկյան կողմերից մեկը մյուսից մեծ կլինի 1,6 անգամ: Այդպիսի ուղղանկյանն անվանում ենք «Ոսկե ուղղանկյուն»: Ասում են, որ նրա կողմերն առաջացնում են ոսկե հատում: Ոսկե հատումը ամբողջի հատումն է այնպիսի անհավասար մասերի, որի դեպքում մեծ մասը հարաբերում է ամբողջին, ինչպես փոքր մասը՝ մեծին:

$$a : b = b : c \quad \text{կամ} \quad c : b = b : a$$

Գործնական աշխատանքն ուղղորդվում է ցուցադրված մանրակետերում նրկրաչափական տարբեր պատկերներ հայտնաբերելու և նրկրաչոփության 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 կոտրելով միայն նրա  
կողմերը: Մնացած բազմանկյուններն այդպիսին չեն, օրինակ՝ կարելի է  
պահպանելով քառանկյան կողմերի երկարությունները փոխել նրա տեսքը:  
Մովորողները 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 նախազձային աշխատանքը կարելի է կիրառել նաև էքսկուրսիաների  
միջոցով:

# Եզրակացություն

Նախագծային մեթոդը թույլ է տալիս նաև նախագծի կատարման մի քանի հնարավոր տարբերակները արձանագրել ամենաօպտիմալը, կատարվում է դրա հիմնավորում:

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

# Գրականություն

1. Երկրաչափություն դասարանների դասագիրք
2. Ռ. Խաչատրյան գործնական աշխատանքներ