

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ԳՈՐԻՍԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ



**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ  
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ  
ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ  
ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

**ԹԵՄԱ**

Ուսուցման նախագծային տեխնոլոգիայի կիրառությունը  
մաթեմատիկայի դասաժամերին

**ԱՌԱՐԿԱ**

Մաթեմատիկա

**ՀԵՂԻՆԱԿ**

Գրիգորյան Էմիլյա

**ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ**

Վերիշենի միջնակարգ դպրոց

*Աշխատանքը թույլատրված է պաշտպանության*

**ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԳԻՏ. ՂԵԿԱՎԱՐ՝**

Ֆ.մ.գ.թ., դոցենտ Ա. Դինունց

ԳՈՐԻՍ 2022

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

### Ներածություն

1. Հետազոտության մեթոդաբանությունը
  2. Նախագծի պլանավորումը և իրականացումը
    - Նախագծի նպատակներն ու խնդիրները
    - Նախագծի իրականացման պլան
    - Նախագծի իրականացման քայլերը, արդյունքի ներկայացման օրինակ
  3. Հետազոտության տվյալների հավաքագրման և վերլուծության արդյունքները
- Եզրակացություններ և առաջարկություններ
- Օգտագործված գրականություն

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

**Արդիականությունը:** Մաթեմատիկական կրթության ժամանակակից ուղղություններից մեկը այնպիսի կրթական միջավայրի ստեղծումն է, որում սովորողը կարող է դրսևորել ինքնուրույն և քննադատական մտածելակերպ, կարող է համադրել և վերլուծել փաստերը, գտնել ի հայտ եկող խնդիրների համար լուծումների տարբեր մոտեցումներ և վերջիններից ընտրել առավել օպտիմալը՝ հաշվի առնելով տարատեսակ պայմաններն ու կոնկրետ իրավիճակները՝ ցուցաբերելով ստեղծագործական նախաձեռնություն: Այս համատեքստում կարևոր մոտեցում է ուսուցման նախագծային տեխնոլոգիան, որի ընթացքում սովորողները գիտելիքներ, կարողություններ, հմտություններ են ձեռք բերում աստիճանաբար բարդացող գործնական նախագծերի պլանավորման և իրագործման ընթացքում: Իմ դիտարկումները, փորձը ցույց են տվել, որ մաթեմատիկայի դասընթացում նախագծային գործունեություն իրականացնելը մանկավարժական լուրջ մարտահրավեր է: Ինչը մեծապես պայմանավորված է այն բանով, որ մեր հանրակրթական դպրոցներում նախագծային ուսուցման հնարավորությունները, ըստ էության, ուսումնասիրված չեն:

### **Նպատակները:**

- Հիմնավորել մաթեմատիկայի դասընթացում նախագծերի մեթոդի ներմուծման հնարավորությունն ու նպատակահարմարությունը:
- Մաթեմատիկայի դասընթացի մի քանի կարևորագույն թեմաների ուսուցման գործընթացում նախագծերի մեթոդի արդյունավետ կիրառման փորձի հանրայնացումը:

### **Խնդիրները:**

- Բացահայտել նախագծերի մեթոդի առավելություններն ու դժվարությունները:
- Մշակել մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում նախագծերի մեթոդի արդյունավետ և նպատակային կիրառման ուղղությունները:
- Իրականացնել ուսումնասիրություն՝ կիրառելով նախագծերի մեթոդը:

### **Մեթոդները:**

- Ուսուցման նախագծային տեխնոլոգիային վերաբերող գրականության ուսումնասիրում:

- Մաթեմատիկայի դասագրքերի, ուսուցիչների համար ձեռնարկների, ինչպես նաև օժանդակ գրականության վերլուծություն:
- Զբոյցներ ուսուցիչների և սովորողների հետ:

***Ուսումնասիրության առարկան:*** Սովորողների մտածողության զարգացումն է՝ նախագծահեն ուսուցման միջոցով:

***Կատուցվածքը:*** Աշխատանքը կազմված է ներածությունից, երկու գլուխներից, եզրակացությունից և գրականության ցանկից:

## 1. ՀԵՏԱԳՈՏՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հետազոտությունն անցկացվել է Վերիշենի միջնակարգ դպրոցում: Նախագծերի մեղոդի կիրառման համար ընտրվել է 10-րդ դասարանը: Հետազոտության տվյալների հավաքագրման համար օգտագործվել են 2 հիմնական մեթոդներ՝ դիտարկում և ֆոկուս խմբային քննարկում: Դիտարկումներն իրականացվել են 10-րդ դասարանի սովորողների կողմից 7-10 օրերի ընթացքում նախագծերի մեթոդով, «Համաչափություն» թեմային վերաբերող ուսումնասիրության շրջանակներում: Ուսուցչի կողմից դիտարկվել են ուսումնասիրության անցկացման ողջ ընթացքը՝ հաշվի առնելով.

- Սովորողների ակտիվությունը /մոտիվացիան, մասնակցությունը, ոգևորության աստիճանը/:
- Նախագծերի մեթոդի առավելություններն ու սահմանափակումները,
- Կրթական վերջնարդյունքները:

Ֆոկուս խմբային քննարկումներն իրականացվել են ուսուցիչների և 10-րդ դասարանի սովորողների մասնակցությամբ առանձին-առանձին: Տեղի են ունեցել 2 ֆոկուս խմբային քննարկումներ: Ուսուցիչներից մասնակցել են դպրոցի մաթեմատիկայի մեթոդական միավորման անդամները և ուսումնասիրության աշխատանքներին, մասնավորապես, շնորհանդեսին մասնակցած ուսուցիչները:

## 2. ՆԱԽԱԳԾԻ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄԸ ԵՎ ԻՐԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ

### ➤ Նախագծի նպատակներն ու խնդիրները

10-րդ դասարանում աշակերտներին ներկայացված տարբեր թեմաներից համատեղ ընտրվեց համաչափություն թեման, որովհետև այն նախ 10-րդ դասարանի երկրաչափության դասընթացի ծրագրային նյութ է ու նաև առաջադրված հարցերը, ներկայացված հետազոտության պլանի կետերը շատ ոգևորեցին սովորողներին: Նախագծի իրականացման ժամկետը մեկ շաբաթ որոշվեց:

### **Նախագիծն ուղղորդող խնդրահարույց հարցեր.**

1. Ինչու՞ է բնությունը ստեղծել համաչափությունը, և արդյոք այն անհրաժեշտ է, որպեսզի ամբողջ շրջապատը գտնվի հավասարակշռության մեջ,

2. Որտեղ գտնել համաչափություն,

3. Ինչու՞ է համաչափությունը շոյում աչքը,

4. Ի՞նչ է համաչափությունը՝ գեղեցկություն՞ն, թե՞ ներդաշնակություն:

### 1. Նախագծի դաստիարակչական նպատակն է.

- ✓ աշակերտների մոտ զարգացնել քննական մտածողություն;
- ✓ զարգացնել ՏՀՏ-ների օգտագործման փորձառությունը՝ ինքնուրույն հետազոտական աշխատանք կատարելու նպատակով;
- ✓ ցույց տալ համամարդկային և ազգային մշակույթային արժեքների ստեղծման, բնության գաղտնիքները բացահայտելու համար երկրաչափական պատկերացումների դերը:
- ✓ համագործակցային աշխատանքի հմտությունների զարգացում:

### 2. Նախագծի ուսումնական նպատակն է.

- ✓ ուսումնասիրել համաչափության տեսակներն ու տիպերը,
- ✓ պարզել, թե որ բնագավառներում և ինչպես է այն կիրառվում:

### ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

ա/ սովորեցնել համաչափության վերաբերյալ տեսական մաթեմատիկական սահմանումները (կենտրոնային, առանցքային, հայելային համաչափություն);

բ/ գտնել պատասխան հետևյալ հարցին. որքա՞ն հաճախ են մարդիկ հանդիպում համաչափության հետ;

գ/ սովորեցնել աշակերտներին ինքնուրույն իրականացնել հետազոտություն՝ շրջապատող իրերի համաչափությունը որոշելու համար

դ/ ինչ դեր ունի համաչափությունը այլ գիտությունների ուսումնասիրման ժամանակ:

ե/ գտնել թեման լուսաբանող ուսումնական նյութեր՝ նկարներ, սլայդներ և այլն;

զ/ պատրաստել պրեզենտացիա կատարված աշխատանքների մասին;

ը/ ստեղծել համաչափության վերաբերյալ հետևյալ թղթապանակները.

- *համաչափությունը գիտության մեջ*
- *համաչափությունը արվեստում*
- *համաչափությունը արհեստներում*
- *համաչափությունը կենդանական և անկենդան բնության մեջ*
- *համաչափությունը տեխնիկայում:*

➤ Նախագծի իրականացման պլան

**Առաջին փուլ** (նախապատրաստական).

- կազմել խմբեր,
  - որոշել խմբերի կազմը՝ հաշվի առնելով աշակերտների նախասիրությունները,
  - ներկայացնել հետազոտության պլանը.
1. Համաչափությունը մաթեմատիկայում,
  2. Համաչափությունը կենդանի և անկենդան բնության մեջ,
  3. Համաչափությունը արվեստում (ճարտարապետություն, գեղանկարչություն),
  4. Համաչափությունը երաժշտության և գրականության մեջ,
  5. Համաչափությունը հայկական տառերի գրության մեջ,
  6. Համաչափությունը մեր գյուղում,
  7. Համաչափությունը տեխնիկայում,
  8. Համաչափությունը ամենօրյա կյանքում, կենցաղում,
  9. Կանոնական (պլատոնական) մարմիններ:
    - քննարկել տվյալ առաջադրանքները կատարելու հնարավոր եղանակները,
    - գնահատման համակարգի մշակում:

**Երկրորդ փուլ**՝ Տվյալների հավաքագրում և մշակում (հիմնական).

- աշակերտների հետազոտական աշխատանքների իրականացում և ինֆորմացիայի որոնում,
- ուսումնասիրել և քննարկել հավաքված նյութը,
- կատարել վերլուծություններ,
- տեսակավորել ստեղծված նյութերը,
- կազմել սցենար:

**Երրորդ փուլ**՝ Նախագծի արդյունքների ձևակերպում

- Ամփոփել խմբերի կողմից կատարված աշխատանքների արդյունքները,
- Նախագծի ներկայացումների պատրաստում
- իրականացնել համակարգչային շնորհանդես:

**Չորրորդ փուլ՝ Նախագծի ներկայացում/շնորհանդես/**

- Նախագծի արդյունքների ներկայացում սովորողների կողմից,
- Նախագծի աշխատանքների գնահատում,
- Ակնկալիքների ու արդյունքների համադրում:

**Նախագծի իրականացման քայլերը, արդյունքների ներկայացման օրինակներ**

Դասարանի քսան աշակերտներից կազմվեց հինգ խումբ՝ յուրաքանչյուրում չորս հոգի: Խմբերը անվանակոչվեցին Հայրենագետներ, Արվեստագետներ, Մաթեմատիկներ, Բնագետներ, Ինժեներներ:

Մաթեմատիկներին հանձնարարվեց սովորել և ներկայացնել թեմայի մաթեմատիկական մեկնաբանությունը: Նրանք ինֆորմատիկայի ուսուցչի օգնությամբ պետք է խմբերի հավաքագրած նյութերին ծանոթանալով պատրաստեին արդյունքների ներկայացում:

Հայրենագետներին տրվեց հանձնարարություն փնտրել տեղեկույթ հայրենի գյուղի տարածքում: Նրանք ընտրեցին նաև համաչափությունը և հայկական տառերն ու խաչքարերը թեման:

Արվեստագետները պետք է ներկայացնեին համաչափության տարբեր տեսակների օգտագործման օրինակներ ճարտարապետության, գեղանկարչության, քանդակագործության և արվեստի այլ ճյուղերում:

Բնագետների համար տեղեկույթ փնտրելու բնագավառը կենդանի ու անկենդան բնությունն էր: Նրանք կարող էին դիմել կենսաբանության և քիմիայի մասնագետներին խորհրդատվության համար:

Ինժեներները պետք է պատասխան գտնեին հետևյալ հարցին տեխնիկայում օրինակ ինքնաթիռի, կամ նավերի կառուցվածքում համաչափությունը միայն գեղեցկության համար է: Ներկայացնելու համար պետք է պատրաստեին համաչափության օգտագործումը կենցաղում և առօրյա կյանքում թեմայով պրեզենտացիա: Խորհրդատուն այս խմբի գործունեությունը ուղորդելու համար ֆիզիկայի ուսուցիչն էր:



## Նախագծի իրականացման արդյունքում ստեղծված նյութեր

Արդյունքների ներկայացման ժամանակ մաթեմատիկները ցուցադրեցին կենտրոնային, առանցքային, հայելային համաչափության մասին մաթեմատիկական մեկնաբանությունը պրոեկտորով ցուցադրելով էկրանին: Նրանք պատրաստել էին նաև կանոնական մարմինների մոդելներ սովարաթղթից: Յուրաքանչյուր խումբ ներկայացրեց էկրանին իր ստեղծած էլեկտրոնային ֆայլը և եզրակացություններ իրեն հանձնարարված բնագավառի մասին:

Հետազոտության շնորհանդեսի ժամանակ յուրաքանչյուր խմբի ներկայացրած ինֆորմացիան, էլեկտրոնային թե թղթապանակների տեսքով հարստացրեցին մաթեմատիկայի կաբինետը: Ստորև ներկայացվում է թեմայի վերաբերյալ խմբերի կազմած եզրահանգումներից հատվածներ և կից՝ պատրաստած պրեզենտացիաներից մեկը /«Համաչափությունը մեր գյուղում»/:







Մանրամասները ppt ֆայլում:

Սբ. Հռիփսիմե եկեղեցի

Վերիշենի նշանավոր հուշարձաններից է 4-5-րդ դարերում կառուցված սբ Հռիփսիմե եկեղեցին: Միանավ, բազիլիկ, խիստ ձգված համաչափություններով, դահլիճի երկայնական պատերին հնգական կամարակապ որմնախորշերով, *կիսաշրջանաձև խորանով եկեղեցին այս տիպի հուշարձաններից ամենախոշորն է: Եկեղեցու երկարությունը 23.3 մ է:*

Տեխնիկայում գեղեցկությունը, մեխանիզմների համաչափությունը հաճախ կախված է դրանց հուսալիության, աշխատանքի պրոցեսում կայունության հետ: Ինքնաթիռի, սուզանավի, ավտոմեքենայի համաչափությունը ապահովում է օդի կամ ջրի լավ շրջահոսություն, իսկ դա նշանակում է՝ շարժմանը նվազագույն դիմադրողություն: Տեխնիկայում գոյություն ունի հետևյալ կանխադրույթը. առավել նպատակահարմար և ֆունկցիոնալ կատարյալ արտադրանք են հանդիսանում առավել գեղեցիկները: Հիշեք տեխնիկական օբյեկտներ՝ ինքնաթիռներ, ավտոմեքենաներ, կամուրջներ, արբանյակներ, նավեր և այլն, դրանք բոլորն էլ այս կամ այն չափով համաչափ են:

Համաչափությունը հանդիսանում է կենսականորեն կարևոր հատկանիշ, որն արտացոլում է կենդանու օրգանիզմի կառուցվածքի յուրահատկությունները, կենսակերպը և վարքագիծը: Ձևի համաչափությունը անհրաժեշտ է ձկներին՝ լողալու, թռչուններին՝ թռչելու համար, այնպես որ համաչափությունը բնության մեջ նաև օգտակար է կամ, այլ կերպ, նպատակահարմար: Կենսաբանության մեջ համաչափության կենտրոն ունեն ծաղիկները, մեդուզան, ծովային աստղերը և այլն:

Անկենդան բնության մեջ համաչափության հմայքը ամենից ավելի կարելի է տեսնել բյուրեղների և ձյան փաթիլների մեջ: Ինչու՞ են այդքան գեղեցիկ ու գրավիչ բյուրեղները: Նրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները պայմանավորված են նրանց երկրաչափական կառուցվածքով: Ընդամենը գոյություն ունի բյուրեղների կատարյալ համաչափության 32 տեսակ:

Համաչափություն կարելի է գտնել համարյա ամենուրեք, եթե միայն իմանաք, թե ինչպես այն պետք է փնտրել: Համաչափությունը, արտահայտվելով առարկայական աշխարհի լիովին տարբեր օբյեկտների մեջ, անկասկած, արտացոլում է դրանց առավել ընդհանուր հատկանիշները: Այդ պատճառով էլ տարատեսակ օբյեկտների համաչափության ուսումնասիրությունը և դրանց արդյունքների համեմատությունը հանդիսանում է աշխարհի ներդաշնակությունը ճանաչելու հարմար և հուսալի գործիք:

### **3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՀԱՎԱՔԱԳՐՄԱՆ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ**

**Արդյունքների ուսուցանող գնահատում կատարվեց՝** հաշվի առնելով խմբերի կատարած աշխատանքը նախագծի իրականացման և ներկայացման փուլերում:

Հետազոտության արդյունքների վերլուծություն կատարվեց ուսուցիչների հետ, նշվեց, որ թեման հոգեհարազատ էր երեխաներին, իրագործումը իր դժվարություններով հանդերձ մատչելի էր և խանդավառություն էր առաջացրել:

Սովորողներին օժանդակություն ցուցաբերած մասնագետների կարծիքով երեխաներին երևույթների գիտական բացատրությունները քիչ են հետաքրքրում նրանց ոգևորում է թեմայի կապը կյանքի ,արվեստի ,բնության, իրական աշխարհի տարբեր երևույթների հետ:

Նշվեց նաև, որ երեխաների ոգևորությունը շատ մեծ էր, եթե չլիներ ուսուցչի խորհրդատվություն և վերահսկողություն, ապա նրանք կխճճվեին մեծածավալ ինֆորմացիա հավաքելով: Որոնոդական աշխատանքների ժամանակ գտած որոշ նյութեր նրանք սիրով տրամադրում էին ընկերներին աջակցելով մեկ այլ խմբի աշխատանքներին:

Նախագիծը բազմանպատակ էր ,նախատեսվում էր միջառարկայական կապեր, սակայն միայն իրականացման ընթացքում երևաց այլ առարկաների, տարբեր բնագավառների խորը ուսումնասիրության անհրաժեշտություն: Դժվարությունների արդյունքում ուսուցիչների բոլորի կարծիքը մեկն էր, խմբերին առաջարկված յուրաքանչյուր թեմա կարող էր լինել որպես մեկ առանձին նախագիծ: Մեկ շաբաթ տևած գործընթացը բնագիտական մեթոդ միավորման աշխատանքի

արդյունավետությունը բարձրացրեց նոր որակի: Դա նախագծային մեթոդի առավելություններից մեկի ապացույցն էր. այն շարժիչ ուժ է:

Քննարկման ժամանակ ուսուցիչների կողմից աձանագրվեց մի կարևոր երևույթ, նախագծի իրականացման ընթացքում սովորողների և ուսուցիչների միջև միջանձնային այլ որակի հարաբերություններ էին հաստատվել: Երեխաները ձեռք էին բերել ինքնավստահություն սեփական ուժերի նկատմամբ, որովհետև հանձնարարությունները ընտրված էին ըստ կարողությունների և նախասիրությունների ու նաև վստահաբար դիմում էին ուսուցիչներին օգնության համար:

Նշվեց, որ ստեղծված էլեկտրոնային նյութերը, թղթապանակները շատ անհրաժեշտ ինֆորմացիա են տարբեր դասաժամերին օգտագործելու համար:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ուսումնասիրելով աշխատանքի առջև դրված խնդիրները՝ եկա այն եզրահանգման, որ դասավանդման այս ուղղությունը պահանջում է միանգամից մի քանի բարդ դիդակտիկական խնդիրների հաջորդական լուծումներ.

- սովորողներն օգտագործում են մաթեմատիկայի հիմնական գիտելիքներն ու հմտությունները, որոնք սովորել են դպրոցում,
- երևույթների բազմաչափ դիտարկումը մի քանի գիտությունների տեսանկյունից՝ մաթեմատիկա, ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն և այլն,
- բնական գիտությունների ոլորտում սովորողների ընդհանուր իմացության բարձրացում, ներկայումս առաջարկվող և ներկայումս կիրառվող արդյունաբերության և տեխնոլոգիաների նկատմամբ անկախ քննադատական-վերլուծական կարողունակությունների ձևավորում,
- մասնակցություն հասարակական նշանակալի իրադարձություններին, ստեղծագործական թիմում աշխատելու կարողությունների և անկախ որոնողական կարողունակությունների զարգացում,
- հետազոտահեն և նախագծային ուսուցման առանձնահատկությունների, կառուցվածքի, ֆունկցիոնալ բնութագրերի նախնական հասկացությունների յուրացում:

**Վերջնական եզրակացություն:** Դասարանում սովորողների նախագծահեն գործունեությունը մաթեմատիկա սովորելու ամենաառաջադեմ միջոցներից է և արտադպրոցական աշխատանքների կազմակերպման ամենաարդյունավետ ձևերից մեկը: Սովորողների ներգրավումն այս տիպի գործունեության մեջ նպաստում է սովորողի անհատականության ինքնաիրացմանը և ինքնակատարելագործմանը:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Երկրաչափություն 10 Ս. Է. Հակոբյան
2. «Մաթեմատիկական խաղեր և զվարճալիքներ» Ա. Պ. Դոմորյադ
3. <http://festival.1september.ru/articles/614616/>
4. <http://pedsovet.su/publ/113-1-0-832>
5. [https://xn--jlahfl.xn--p1ai/blogs/ispolzovanie\\_proektnoj\\_deyatelnosti\\_na\\_urokah\\_mat\\_092430](https://xn--jlahfl.xn--p1ai/blogs/ispolzovanie_proektnoj_deyatelnosti_na_urokah_mat_092430)
6. <http://festival.1september.ru/articles/614616/>