



## ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Հետազոտական կարողությունների ձևավորումը և զարգացումը մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում

Կատարող՝ Ալվինա Ներսիսյան

Դպրոց՝ Թիվ 125 հիմնական դպրոց

Առարկա՝ Մաթեմատիկա

Կազմակերպություն՝ «Կրթություն Առանց Սահմանների» ՀԿ

Խմբի  
պատասխանատու՝ Զինա Խաչատրյան

*Երևան 2023*

# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	3
§ 1. ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ: ՊՅՈՒԹԱԳՈՐԱՄԻ ԹԵՈՐԵՄԻ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ.....	5
<i>Պյութագորասյան հայտնագործությունները .....</i>	6
<i>Պյութագորասի թեորեմի մի քանի ապացույցներ .....</i>	7
§ 2 ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՀԱՄԱՏԵՔՍ: ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄՆ ՈՒ ՋԱՐԳԱՑՈՒՄԸ.....	9
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ.....	16
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ.....	18

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Անընդհատ զարգացող աշխարհում՝ ընդհանուր ռիթմից ետ չմնալու համար, հարկավոր է նոր տեխնոլոգիաների կիրառման միջոցով հնարավորինս բարեփոխել և բարելավել առաջին հերթին կրթության որակը, քանի որ նախնական կրթությունը սկսվում է դպրոցից: Այսպիսով ուսուցիչների առջև խնդիր է դրվել մեծացնել դասի արդյունավետությունը, սովորողներին ներգրավել ակտիվ ուսուցման մեջ:

Ուսուցիչն ապահովում է աշակերտների կողմից դասընթացի յուրացումը՝ դասը կառուցելու նոր մեթոդներով, հնարներով, վարպետությամբ, քանզի ուսուցչի բարձրագույն արվեստը՝ աշակերտի մոտ գիտելիքի հանդեպ սեր առաջացնելն է: Բացի այդ արդյունավետ ուսուցման նախապայմանը մանկավարժական վարպետությունն է, իսկ աշակերտների նկատմամբ հարգանքը պետք է կառուցվի ուսումնադաստիարակչական աշխատանքների հիմքի վրա:

***Թեմայի արդիականությունը:*** Խնդիր լուծելիս կամ թեորեմ ապացուցելիս գործողությունները պետք է միտված լինեն բացահայտելու տվյալ խնդրի, թեորեմի կարևորությունը, գեղագիտական արժեքները, թեորեմն իմանալու անհրաժեշտությունը, իսկ մտքերի բազմազանությունը հնարավորություն կտա սովորողին հասկանալու մարդկային մտքի ճկունության աստիճանը և սեփական դատողություններ, բացահայտումներ, հետազոտություններ անելով, նյութն ուսումնասիրվում է հիմնավոր՝ ապահովելով մնայուն գիտելիք:

Այսպիսով, ուսուցչի նպատակներից է դասավանդման ընթացքում ցույց տալ առօրյա կյանքի և մաթեմատիկայի միջև կապը, հնարավորություն տալ աշակերտին հայտնագործություն կատարելու և մասնակցելու մաթեմատիկական գաղափարների կառուցմանը, ստեղծել վարկածներ առաջադրելու և դրանք ապացուցելու՝ համապատասխան իրավիճակներ, ապահովել սովորողների ակտիվ մասնակցությունը՝ հենվելով նրանց անհատական և խմբային պատասխանատվության մեծացման և համագործակցային հմտությունների զարգացման վրա: Ձևավորել և զարգացնել ուշադրությունը, տեսողական հիշողությունը, տրամաբանական մտածողությունը, կռահելու կարողությունը, լեզվամտածողությունը ու պարզ իրավիճակներում

կողմնորոշվելու ունակությունը: Սովորեցնել աշակերտներին ձեռք բերած  
ակադեմիական գիտելիքները կիրառել խնդիրներ լուծելիս:

**Հետազոտության նպատակն է** ուսումնասիրել մաթեմատիկայի ուսուցման  
գործընթացում հետազոտական կարողությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

### **Խնդիրներ`**

- ◆ Բացահայտել սովորողի մոտ թեմայի նկատմամբ հետաքրքրության  
առաջացման մեթոդները:
- ◆ Պարզել, թե որ մեթոդն է առավել արդյունավետ կարողությունների  
ձևավորման հարցում:
- ◆ Ուսումնասիրել և վերլուծել վերջնարդյունքները:

## § 1. ԳՐԱԿԱՆ ԱՎՆԱՐԿ: ՊՅՈՒԹԱԳՈՐԱՍԻ ԹԵՈՐԵՄԻ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ



Պյութագորասը մանուկ հասակում առանձնանում է իր հասկակիցներից սուր մտքով և խորաթափանցությամբ, ուստի շուտով Սամոս կղզին դառնում է Պյութագորասի համար փոքր և երիտասարդ տարիքում, Պոլիկրատեսի դաժան կառավարությունից փախչելու նպատակով լքում է հարազատ քաղաքը, հասնում է Միլեթ, որտեղ աշակերտում է նշանավոր Թալես Միլեթացուն: Թալեսը այդ ժամանակ արդեն թևակոխել էր ութերորդ տասնյակը, նա խորհուրդ է տալիս Պյութագորասին ուղևորվել Եգիպտոս, որտեղ ժամանակին ինքն էլ շատ հմտություններ և գիտելիքներ էր ձեռք բերել:

Պյութագորասյան դպրոց կարող էին գալ միայն երիտասարդ արիստոկրատները՝ անասելի դժվարություններով: Նորեկները պետք է 5 տարի լրության երդում տային, քանի դեռ նրանց հոգիները չէին մաքրվել երաժշտությամբ և թվերի խորհրդավոր ներդաշնակությամբ:

Պյութագորասը հիրավի համարվում է մարդկության պատմության խոշորագույն գիտնականներից մեկը: Դա է վկայում նաև Ռաֆայելի «Աթենական դպրոց» որմնանկարը, որտեղ պատկերված են հունական աստվածներն ու գիտնականները: Խորհրդանշական է, որ անմիջապես Ապոլլոնի քանդակից նեքն Պյութագորասն է, ով իր աշխատանքներում փորձում է կապել երաժշտությունն ու մաթեմատիկան: Պյութագորասի ձեռքի ցուցանակում մաթեմատիկական ֆորմուլաներ են, որոնց միջոցով նա փարձում էր նկարագրել երաժշտական հարմոնիան:

Պյութագորասը չի թողել ոչ մի գիտական աշխատություն: Նա նախընտրում էր իր գիտելիքները բանավոր փոխանցել իր աշակերտներին, դրա հետևանքով շատ գաղտնիքներ, որոնք բացահայտվել էին Պյութագորասի դպրոցում այդպես էլ գաղտնիք են մնացել:

Սակայն հիմա էլ կանգուն է Պյութագորասի արձանը, որն ունի ուղղանկյուն եռակյան տեսք: Էջերից մեկը՝ ձեռքը դեպի երկինք պարզած Պյութագորասն է, մյուսը էջը խորհրդանշում է Երկիրը: Իսկ ներքնաձիգը կապն է երկրի ու երկնքի միջև:

### ***Պլյուսագորասյան հայտնագործությունները***

Պլյուսագորասականների կողմից հանրահաշվում և երկրաչափության մեջ կատարվել են մի շարք հայտնագործություններ, այդ թվում.

- ❖ Եռանկյան ներքին անկյունների գումարի մասին թեորեմը:
- ❖ Քառակուսային հավասարումների լուծումների երկրաչափական մեկնաբանությունները:
- ❖ Թվերի դասակարգումը
  - գույգ և կենտ
  - պարզ և բաղադրյալ
  - կատարյալ
- ❖ Ապացույց, որ թիվը ռացիոնալ չէ:
- ❖ Երաժշտության մաթեմատիկական տեսության ստեղծումը:

«ԹՎԵՐԸ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ ԵՆ ԱՇԽԱՐՀԸ»- բացականչել է Պլյուսագորասն այն ժամանակ, երբ համոզվել է, որ երաժշտության օրենքները և ընդհանրապես աշխարհում ամեն բան կարելի է արտահայտել թվերի միջոցով: Նա թվերի միջոցով արտահայտում էր այնպիսի հասկացություններ, ինչպիսիք են բարեկամությունը, ազնվությունը և այլն:

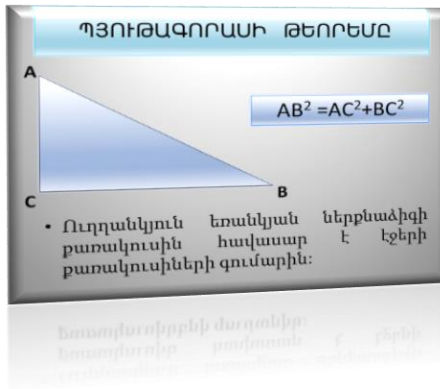
1. Կատարյալ թվեր
2. Պլյուսագորասականները զբաղվում էին կատարյալ թվերի հայտնաբերմամբ, որոնք հավասար են /բացի իրենցից/ իրենց բաժանարարների գումարին: Կատարյալ թվերը քիչ են. 6, 28, 496...
3. Բարեկամ թվեր. բարեկամ թվերից յուրաքանչյուրը հավասար է մյուսի բաժանարարների գումարին: Օրինակ. 220 և 284
4. Բնական թվերի քառակուսիներ

Պլյուսագորասականները հայտնաբերեցին, որ եթե գրեն բոլոր կենտ թվերի գումարը, ապա յուրաքանչյուր գումարից հետո կստացվի բնական թվի քառակուսի

$$1 = 1^2$$

$$1+3=4=2^2$$

$$1+3+5=9=3^2 \text{ և այդպես շարունակ:}$$

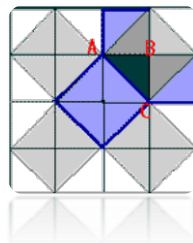


Պյութագորասի թեորեմը, որը կրում է իր անունը, հայտնի էր ավելի վաղ Միջագետքում, Հին Եգիպտոսում և Հնդկաստանում: Արդյոք Պյութագորասը ինքն է ապացուցել այդ թեորեմը, հայտնի չէ, քանի որ անտիկ աշխարհում ընդունված էր նշել ուսուցչի անունը իր աշակերտների կատարած հայտնագործությունների համար: Թեորեմի հետ

Պյութագորասի անվան կապը ամենավաղը հայտնվել է իր մահվանից 5 դար անց, Ցիցերոնի և Պլուտարքոսի աշխատություններում:

### ***Պյութագորասի թեորեմի մի քանի ապացույցներ***

Ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի վրա կառուցված քառակուսու մակերեսը հավասար է էջերի վրա կառուցված քառակուսիների մակերեսների գումարին. Այս առաջադրությունը Պլուտարքոսի վկայությամբ մինչ Պյութագորասը հայտնի չէր: Սակայն



բաբելոնյան արձայագրությունները և չինական ձեռագրերի ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ հիշյալ փաստը հայտնի է Պյութագորասից 1200 տարի առաջ:

### **Ապացույց №1**

Հետքերակա է այն մասնավոր դեպքը, երբ եռանկյունը հավասարասրուն է: Ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի վրա կառուցված քառակուսին հավասարամեծ է էջերի վրա կառուցված քառակուսիների մակերեսների գումարին: Պարզագույն ապացույցը ստացվում է հավասարասրուն ուղղանկյուն եռանկյան դեպքում: Դրանից էլ առաջանում էր թեորեմը:

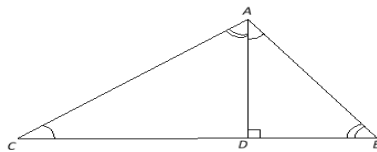
Իսկապես, բավականին պարզ պատկեր է ստացվում եթե դիտարկենք հավասարասրուն ուղղանկյուն եռանկյունների խճանկարը, որից երևում է թեորեմի ճշմարիտ լինելը: Օրինակ՝  $\Delta ABC$ -ի համար՝ քառակուսին, որը կառուցված է  $AC$

ներքնաձիգի վրա, պարունակում է 4 եռանկյուններ, իսկ էջերի վրա կառուցված քառակուսիները պարունակում են 2-ական այդ նույն եռանկյուններից: Թեորեմն ապացուցված է:

### Ապացույց №2

Դիցուք  $\triangle ABC$  ուղղանկյուն եռանկյուն է՝  $C$  ուղիղ անկյունով:  $C$  գագաթից տանենք  $CD$  բարձրությունը:

A B C D



Ըստ սուր անկյան կոսինուսի սահմանման  $\cos A = AD/AC = AC/AB$ :

Այստեղից  $AB \cdot AD = AC^2$ :

Նույն ձևով  $\cos B = BD/BC = BC/AB$ , որտեղից  $AB \cdot BD = BC^2$ :

Գումարելով ստացված հավասարությունները անդամ առ անդամ և նկատելով, որ

$$AD + DB = AB \text{ կստանանք}$$

$$AC^2 + BC^2 = AB(AD + DB) = AB^2:$$

Թեորեմն ապացուցված է:

ԹԵՈՐԵՄ- Ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի քառակուսին հավասար է էջերի քառակուսիների գումարին:

**Ապացույց 2**

$$r = \frac{1}{2}(a + b - c)$$

$$S = \frac{ab}{2}$$

$$S = \frac{pr}{2}$$

$$\frac{ab - pr}{2} = \frac{1}{4}(a + b + c)(a + b - c)$$

$$2ab = (a + b)^2 - c^2$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Պյութագորասի թեորեմի հակադարձ թեորեմը

Եթե եռանկյան մի կողմի քառակուսին հավասար է մյուս կողմերի քառակուսիների գումարին, ապա այդ եռանկյունը ուղղանկյուն եռանկյուն է:



**§ 2 ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՀԱՄԱՏԵՔՍ: ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ  
ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄՆ ՈՒ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ**

Հարկ է ներկայացնել հետազոտական կարողությունների ձևավորումը և զարգացումը մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում տարբեր թեմաներ ուսուցանելիս:

Հետազոտական մեթոդի կիրառումը դասապրոցեսին լուծում է մի շարք խնդիրներ.

1. Սովորողի մոտ հետաքրքրություն է առաջանում թեմայի նկատմամբ:
2. Ուսուցչի ուղղություն տվող գործունեության արդյունքում աշակերտը կարողանում է ինքնուրույն կազմել նոր հասկացության սահմանումը:
3. Կարողանում է «հայտնագործել» մաթեմատիկական նոր փաստեր, ձևակերպել առաջադրություն և փորձել ապացուցել:
4. Դասի հաղորդման այս ձևը ապահովում է մնայուն, կայուն գիտելիք ողջ կյանքի համար:

Կան շատ թեմաներ, որոնց համար թվում է, թե միայն ավանդական մեթոդներով կարելի է դասավանդել, կամ որոնք առաջին հայացքից չեն առնչվում առօրյա կյանքին: Դե ուրեմն փորձենք որոշ թեմաների ուսուցման հիմքում դնել թեմայի կիրառական նշանակությունը, աշակերտի ինքնուրույն մտածողության զարգացմանը:

**Փորձ**

Մանկավարժական գործունեության ընթացքում դասավանդումը կազմակերպել եմ թե ավանդական, թե նոր մեթոդներով: Դասավանդել եմ թե ուսուցչակենտրոն, թե աշակերտակենտրոն մոտեցմամբ: Իմ գործունեության ընթացքում օգտագործել եմ ուսուցման խմբային, կոլեկտիվ, անհատական ուսուցման կազմակերպման ձևերը, նախընտրել եմ հետազոտական մեթոդի կիրառությունը:

**Օրինակներ.**

1. Չեմ կարող առաջին տեղում չգրել Պյութագորասի թեորեմի ուսուցման իմ փորձը: Ինչու հենց այս թեորեմը, քանի որ Պյութագորասի հայտնագործությունների

պսակը նրա անունը կրող թեորեմն է, երբևէ մարդու կողմից կատարված թերևս ամենագեղեցիկ հայտնագործությունը<sup>1</sup>:

Նախքան թեորեմի ձևակերպելը աշակերտներին ծանոթացնել երկրաչափության ամենահայտնի թեորեմներից մեկին՝ բացատրել, որ այն արժեքավոր է այնքանով, որ այս թեորեմի օգնությամբ կարելի է ապացուցել այլ թեորեմներ և լուծել խնդիրներ: Սովորողների մոտ հետաքրքրություն առաջացնելու համար պատմել Պյութագորասի թեորեմի պատմությունը [2;111]: Այդ թեորեմը թեև կապվում է Պյութագորասի անվան հետ, սակայն այն հայտնի է եղել նախքան Պյութագորասը: Բաբելոնյան բնագրերում Պյութագորասից դեռևս 1200տարի առաջիշատակվել է այդ թեորեմը:

Հնարավոր է, որ դրա ապացուցումը այն ժամանակներում չեն իմացել, իսկ ներքնաձիգի և էջերի միջև առնչությունը բացահայտվել է գուտ փորձնական եղանակով՝ չափումների հիման վրա: Հետագա տարիների ընթացքում գտել են Պյութագորասի թեորեմի բազմաթիվ ապացուցումներ:

Այնուհետև ներկայացնել մի իրական պատմություն՝ (դրան համապատասխան պատասխան) ստեղծելով պրոբլեմային իրավիճակ, լուծել խնդիր, որի լուծումը հանգեցնում է ուղղանկյուն եռանկյան անհայտ կողմը գտնելուն: Պարզվում է, որ ունեցած գիտելիքները բավարար չեն խնդիրը լուծելու համար: Խնդրի լուծման ուղին պարզաբանելու համար նախ պետք է իմանալ և ապացուցել երկրաչափության հանրահայտ թեորեմը՝ Պյութագորասի թեորեմը: Թեորեմը «հայտնաբերելու», ապացուցելու համար սովորողները կատարում են ուսուցչի հրահանգները խմբերով: Ուսուցիչը լսում է աշակերտների առաջարկած վարկածները: Առնչություն չգտնելու դեպքում, որը շատ հավանական է խմբով կատարում են քննարկում, հայտնում են կարծիքներ: Ուսուցչի ուղորդող հարցերի միջոցով սովորողները կարողանում են գտնել օրինաչափությունը: Դրանք հղկելուց հետո ձևակերպում են թեորեմը:

Ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի քառակուսին հավասար է էջերի քառակուսիների գումարին:

Ներքնաձիգը ուղիղ անկյան դիմացի կողմն է, էջերը՝ ուղիղ անկյան կից կողմերը: Նույն կերպ՝ ուսուցչի ուղորդող առաջադրությունների օգնությամբ ապացուցում են այն:

<sup>1</sup> Pythagorean\_theorem\_rearrangement.svg <https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%8A%D5%A1%D5%BF%D5%AF%D5%A5%D6%80>

Պյութագորասի թեորեմը ցույց է տալիս ուղղանկյուն եռանկյան կողմերի հարաբերակցությունը: Պյութագորասի թեորեմը կարող է գրառվել հավասարման տեսքով, որը ցույց է տալիս եռանկյան  $a$ ,  $b$  էջերի և  $c$  ներքնաձիգի միջև եղած կապը՝

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Թեորեմն ապացուցելուց հետո արդեն կարողանում են լուծել դասի սկզբում առաջադրված խնդիրը և այլ խնդիրներ: Այսպիսով դասը հաղորդվեց աշակերտների հետ բացահայտումների անելով: Նշվեց թեորեմի կարևորությունը որպես համամարդկային ձեռքբերում: Խմբային աշխատանքը զարգացրեց համադրելու, սինթեզելու համագործակցելու կարողությունները:

Այնուհետև հարկ է, որ արվի պատմական ակնարկ Պյութագորասի կյանքի և գործունեության մասին, Պյութագորասի կապը երաժշտության հետ:

Այս հույն գիտնականի կյանքի մասին հայտնի է միայն, որ նա ծնվել է Սամոս կղզում և մոտ 2500 տարի առաջ բնակություն հաստատել Կրոտոնում (հին հունական գաղութ՝ Իտալիայում): Իր աշակերտների՝ պյութագորականների հետ այստեղ նա զբաղվում էր գիտությամբ: Այն ամենը, ինչ նրա աշակերտները հայտնագործում էին գիտության մեջ, նրանք վերագրում էին իրենց ուսուցչին: Այդ պատճառով էլ Պյութագորասի անվան հետ բազմաթիվ կարևոր գիտական հայտնագործություններ են կապված: Երկրաչափության բնագավառում դա Պյութագորասի հռչակավոր թեորեմն է, երաժշտության մեջ՝ լարի կամ ֆլեյտայի երկարության ու նրա արձակած հնչյունների միջև եղած առնչությունը: Այսպես, Պյութագորասի ու նրա աշակերտների հայտնագործություններ եղել են, ապրում են և կապրեն հավիտյան: Պատահական չի բերված հենց այս պատմությունը, սրանով սովորողի մոտ ձևավորվում է վերաբերմունք՝ հարգանք ուսուցչի նկատմամբ:

Այսպիսով, նպատակահարմար է հանձնարարել աշակերտներին, տեղեկություններ բերեն Պյութագորասի մասին, աֆորիզմներ, այլ ապացույցներ: Փորձը ցույց է տալիս, որ այս մոտեցմամբ աշխատանքը հնարավորություն է տալիս ուսումնական գործընթացում ընդգրկել բոլոր աշակերտներին, ապահովել յուրաքանչյուրի զարգացումը, ինչը կարելի է համարել մաթեմատիկայի ուսուցման

թերություններից մեկը: Ավանդական դասերի ժամանակ ակտիվ են միայն ընդունակները, քիչ կարողություններով երեխաները հիմնականում հետ են մնում ուսուցման գործընթացից, իսկ խմբային աշխատանքի այս ձևերը, որտեղ խմբերը կազմելիս հաշվի է առնվել սովորողի անհատական առանձնահատկությունները հաղթահարում են այդ խնդիրները: Իմ Կարծիքով նախընտրելի է դասի հաղորդման այս մոդելը:

Արդյունավետ էր «Քառանկյուններ» թեմայի ուսուցումը այս մեթոդով: Այսպես կարելի է թվարկել թեմաներ թե՛ հանրահաշվից, թե՛ երկրաչափությունից, որոնց հաղորդումը այս ձևով տալիս է ցանկալի արդյունք:

Ներկայացված մոդելով աշխատելու ընթացքում կարելի է նաև որոշ թեմաների ամփոփումը կատարել նշված ձևով:

2. Քառանկյուններ թեման ամրապնդելու համար անցկացնել եմ ամփոփիչ դաս, ուսուցման փոխներգործուն մեթոդի կիրառմամբ:

Նախ կատարել **ԱԿՆԿԱԼԻՔՆԵՐԻ** ճշգրտում: Հասնել այն բանին, որ աշակերտները կարողանան գիտելիքները արագ և ճիշտ կիրառեն:

Դասարանը նախապես բաժանել խմբերի:

Խմբերի ձևավորման իմ մոտեցումը.

Խմբերը ձևավորել այնպես, որ յուրաքանչյուր խմբում ընդգրկված լինեն տարբեր կարողություններով օժտված սովորողներ:

*«Թույլ» և «ուժեղ» աշակերտների հետ աշխատանքի հատուկ ձևերը:*

Պետք է ուշադրություն դարձնել այն բանի վրա, որ անահատական մոտեցումը կարող է կիրառվել միայն հոգեբանական զարգացման տարիքային օրինաչափությունները հաշվի առնելով:

Ուսումնասիրենք սովորողների անհատական յուրահատկությունների հաշվառման հարցը մաթեմատիկայի ուսուցման մոտիվացիայի փուլում:

Ուսումնական մոտիվացիան կարևորագույնն է այլ գործոնների միջև, որոնք խթանում են աշակերտին ուսումնական գործունեությանը: Այն բնութագրվում է որպես սովորողի ուղղվածություն դեպի ուսումնական գործունեության տարբեր կողմերը:

Ինչպես հայտնի է, հոգեբանության մեջ ուսումնական գործունեության մոտիվները բաժանվում են երկու տեսակի՝ ճանաչողական և սոցիալական: Մոտիվացիայի փուլը նախագծելու ժամանակ հարկավոր է հաշվի առնել սովորողների ճանաչողական հետաքրքրությունների յուրահատկությունները, որոշել դրանց բնույթը և ուղղվածությունը: Իսկ ճանաչողական հետաքրքրության ուղղվածությունը բնութագրվում է նրանով, որ կարող է դրսևորվել կամ գիտելիքների գիտատեսական հիմքերի հանդեպ, կամ դրանց պրակտիկ օգտագործման հանդեպ: Հենց Խմբերը ձևավորելիս հաշվի է առնվում վերը նշվածը:

- Խմբերին ներկայացնել առաջադրանքներ. խմբերը աշխատում են տանը:
- Աշխատանքի ներկայացման մոդելը համառոտ:
- Գրավիչ մուտք՝ Ասույթներ:
- Աշակերտները բաժանված են խմբերի, յուրաքանչյուր խումբ կրում է քառանկյան մի տեսակի անունը:

Խմբերը ձևավորվել էր նախորդ դասին, խմբերում ընդգրկված են տարբեր կարողությունների տեր աշակերտներ: Հանձնարարված էր պատրաստել պաստառներ իրենց հատկացված քառանկյան վերաբերյալ (գծապատկերել նշված քառանկյունը, գրել հատկություններն ու հայտանիշները, և որ ամենակարևորն է պետք է այդ գործընթացին մասնակցեն խմբի բոլոր անդամները և ներկայացնելիս դարձյալ բոլորն ունենան իրենց մասնակցությունը): Այտեղ մասնակի կիրառվում է «Շրջված դասարան» մոդելը:

1. Խթանման փուլում մտազրոհի մեթոդով նախնական գիտելիքների հայտորոշում՝ վերհանել սովորողների գիտելիքները «Քառանկյուն» թեմայից:

- ա) Ո՞ր քառանկյունն է կոչվում ուռուցիկ:
- բ) Ինչպե՞ս են հաշվում ուռուցիկ քառանկյան անկյունների գումարը:
- գ) Ի՞նչ ենք հասկանում զուգահեռագիծ ասելով:
- դ) Ո՞ր զուգահեռագիծն է կոչվում ուղղանկյուն:
- ե) Շրջապատում ի՞նչն է ուղղանկյան տեսքի, մատով օդում նկարեք ուղղանկյուն:
- զ) Ի՞նչ կլինեի աշխարհում, եթե ուղղանկյուն չլիներ:
- է) Ի՞նչ է քառակուսին:

ը) Ո՞ր գուգահեռագիծն է կոչվում շեղանկյուն:

թ) Ո՞ր քառանկյան հատկությունները կարող է ունենալ քառակուսին:

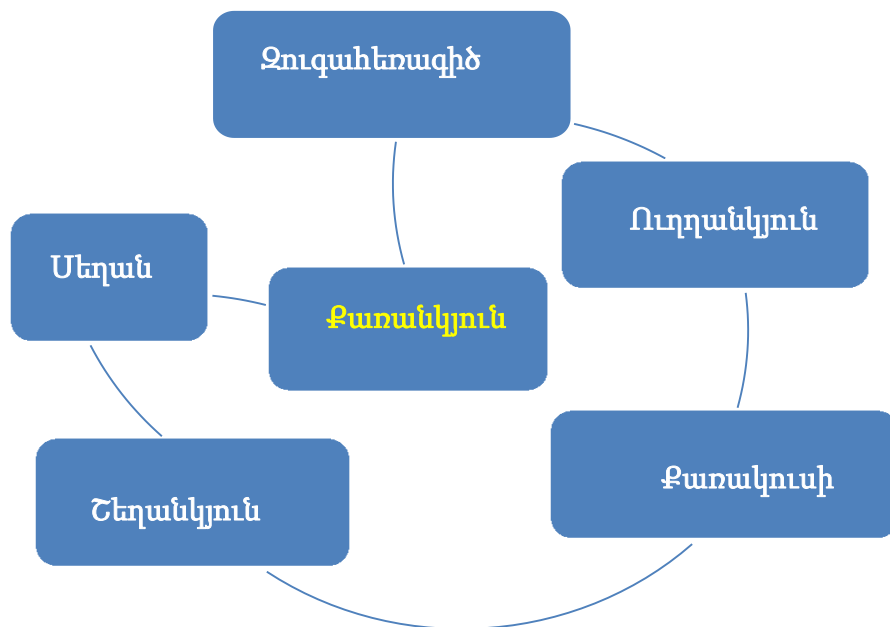
ժ) Ի՞նչի է հավասար ուղղանկյան պարագիծը, իսկ գուգահեռագծի՞:

ի) Ո՞ր քառանկյունն է կոչվում սեղան...

Հաջորդ փուլում յուրաքանչյուր խումբ ներկայացնում է իր աշխատանքը (տնային շարադրությունը), որոնք պատրաստել են տանը խմբերով, միմյանց հետ համագործակցելով: Աշխատանքը ներկայացնելու պահին էլ մասնակցում են բոլորը:

Յուրաքանչյուր խումբ ներկայացնում է իրեն առաջադրված պատկերի հատկություններն ու հայտանիշները: Մյուս խմբերը ուշադիր լսում են: Այնուհետև կատարվում է քննարկում, եթե կան լրացումներ մյուս խումբը լրացնում է, իսկ այդ խմբի միավորներից հանվում է 1 միավոր և գրատախտակի մի անկյունում գրվում է տվյալ խմբի սյունակում:

Բոլոր խմբերը իրենց պատրաստած պաստառները ներկայացնելուց հետո փակցնում են պատին, իսկ գրատախտակին քարտեզագրում են:



Հաջորդ փուլում անդրադարձ տեսական մասի՝ բանավոր խնդիրների լուծում:

- ◆ Եթե քառանկյան անկյունագծերը հատվում և հատման կետով կիսվում են, ապա այդ քառանկյունը գուգահեռագիծ է:
- ◆ Սեղանի միջին գիծը գուգահեռ է հիմքերին և հավասար նրանց կիսագումարին:

- ◆ Ձուգահեռագծի հանդիպակաց կողմերը հավասար են և հանդիպակաց անկյունները հավասար են:
- ◆ Ձուգահեռագծի հանդիպակաց կողմերը հավասար են և հանդիպակաց անկյունները հավասար են:
- ◆ Շեղանկյան անկյուններից մեկի աստիճանային չափը 40 է: գտնել մյուս անկյունները: (Ի՞նչ հատկություն կիրառեցիր):
- ◆ Քառակուսու անկյունագծերից մեկը 6 սմ է: Ի՞նչի է հավասար նրա մյուս անկյունագիծը: (Ի՞նչ հատկություն կիրառեցիր):
- ◆ Հավասարասրուն սեղանի անկյուններից մեկի աստիճանային չափը 120 է: Գտնել մյուս անկյունները: (Ի՞նչ հատկություն կիրառեցիր):

Այնուհետև լուծում են առաջադրված խնդիրները:

Դասի ընթացքում նշեցին քառանկյունների նմանությունն ու տարբերությունը: Նշեցին բնագավառներ, որտեղ պետք է հենց այս թեմայի իմացությունը: Լուծեցին դասագրքի 24; 31 խնդիրները:

Աշակերտներից մեկն էլ նշեց, որ քառակուսի բառը պարունակում է հետևյալ իմաստները.

1. Քառակուսի (երկրաչափության մեջ) երկրաչափական պատկեր:
2. Քառակուսի (հանրահաշվում) թվի երկրորդ աստիճան:

Անդրադարձ

1. Վերնագրեք դասը:
2. Ուսումնասիրած քառանկյուններից ո՞րն է ձեզ դուր գալիս և ինչու՞:

Գնահատում և գնահատականի մեկնաբանում:

Տնային հանձնարարություն:

## ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

Ամփոփելով հետազոտական աշխատանքի արդյունքերը հանգեցինք հետյալին՝

✚ Սույն նյութը և ամփոփիչ դասը նեկայացված էր այնպես, որ ուսուցչի ուղղություն սովորող գործունեության և խմբերի ճիշտ ձևավորման արդյունքում աշակերտները կարողացան ինքնուրույն կազմել նոր հասկացության սահմանումը, «հայտնագործել» նոր փաստեր, ձևակերպել մաթեմատիկական առաջադրանք, փորձել ապացուցել դրանք և լուծել խնդիրներ. *(ուսումնասիրությունները և մեր փորձը ցույց են տալիս, որ եթե մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում մենք կարողանանք հաշվի առնել յուրաքանչյուր աշակերտի անհատական առանձնահատկությունները, ապա մեծանում է նրանց հետաքրքրությունը և մոտիվացիան դեպի մաթեմատիկա առարկան, ապահովում է յուրաքանչյուր աշակերտի որոշակի զարգացումը, ուսումնական գործընթացին մասնակից են դառնում բոլոր աշակերտները, ինչը խոսում է մաթեմատիկայի դասի արդյունավետության բարձրացման մասին)*

✚ Լրացուցիչ տեղեկությունները հնարավորություն են տալիս առարկայի նկատմամբ վերաբերմունք դրսևորելուն:

✚ Փորձարարական, ինքնուրույն աշխատանքը հնարավորություն է տալիս՝ դիտողական դարձնել մաթեմատիկայի վերացական-տեսական գիտելիքների կապը իրական կյանքի հետ: Դասի հաղորդման, ամփոփման այս ձևերը թեև ժամանակատար, բայց արդարացված են, քանզի ապահովում են մնայուն, կայուն գիտելիք ողջ կյանքի համար:

Որպես հավելում հարկ է նշել, որ մարդը հիշում է իր լսածի 1/5-ը, իսկ տեսածի՝ 3/5 մասը: Եթե սովորողի մոտ մեկտեղենք տեսածն ու լսածը նա ի վիճակի կլինի հիշելու ինֆորմացիայի 4/5-ը: Ըստ իս, ավելացնելով նաև անմիջական մասնակցությունը՝ (հետազոտել, ստեղծագործել, չափել, հաշվել և այլն), ապա դասի յուրացումը կլինի ամբողջական:

Այսպիսով, կարող ենք ասել, որ մեր կողմից ընտրված մեթոդի կիրառման արդյունքում սովորողների մոտ կձևավորվեն հետևյալ կարողությունները՝

- ✓ լեզվական գրագիտություն և կարողունակություն,
- ✓ սովորել սովորելու կարողունակություն,
- ✓ ինքնաճանաչողական և սոցիալական կարողունակություն,



- ✓ ժողովրդավարական և քաղաքացիական կարողունակություն,
- ✓ թվային և մեդիա կարողունակություն,
- ✓ մշակութային կարողունակություն,
- ✓ մաթեմատիկական եւ եւ գիտատեխնիկական կարողունակություն,
- ✓ տնտեսական կարողունակություն:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Ն. Բայաթյան, Ի. Վարդանյան, Վ. Վարդանյան [Դասի պլանների ժողովածու]  
Ձեռնարկ ուսուցիչների համար
2. Լ. Ս. Աթանասյան, Վ. Ֆ. Բուտուզով, Ս. Բ. Կադոմցև, Է. Հ. Պոզնյակ, Ի. Ի. Յուդինա՝ [Երկրաչափություն 8]
3. Ս. Հակոբյան՝ Երկրաչափություն, ուսուցչի ձեռնարկ
4. Մանկական հանրագիտարան՝ [ԻՆՉ Է, ՈՎ Է 4] էջ 44
5. Վիքիպեդիա՝ Պյութագորասի թեորեմ: