



Հանրապետական մանկավարժահոգեբանական կենտրոն

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

## ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոց՝ Ն.Գետաշենի Ա. Եղիազարյանի անվան թիվ 2 միջն.դպրոց

Թեմա՝ Գեղագիտական դաստիարակության իրականացումը մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում

Վերապատրաստող, մենթոր՝

Սեդրակյան Մարիամ

Ուսուցիչ՝

Սահակյան Աղբյուրիկ

Երևան 2023

# Բովանդակություն

Ներածություն.....	3
Գլուխ 1 Մաթեմատիկական կրթությունը և գեղեցիկը որպես արժեք.....	5
Գլուխ 2 Գեղագիտական զարգացում և դաստիարակությունը մաթեմատիկայի դասերին.....	9
Գլուխ 3 Հետազոտական մաս.....	11
Եզրակացություն.....	29
Գրականության ցանկ.....	31

## Ներածություն

Մաթեմատիկան ինչպես մյուսները դասվում է այն առարկաների շարքին, որոնց միջոցով հնարավոր է լինում աշակերտների մեջ սերմանել արժեքային համակարգի հասկացությունը:

Նրանց մեջ ձևավորի այնպիսի արժեքային համակարգ, որը հնարավորություն կտա նրանց իրենց գիտելիքները և կարողությունները օգտագործել կյանքում:

Հետազոտականի նպատակն է- Ձարգացնել աշակերտների (սովորողների )

. Տրամաբանական մտածողությունը,

.Տարածական պատկերացումները,

.Գեղեցիկը զգալու և վեր հանելու ունակությունները,

.Ձևավորել մշակութային արժեքների ստեղծման, պահպանման, փոխանցման գործում իրենց մասնակցությունը ունենալու պահանջմունքը:

.Ձևավորել ներդաշնակը և գեղեցիկը տեսնելու, զգալու, պահպանելու և ստեղծագործելու ցանկություն և կարողություն:

.Ձևավորի գեղագիտական մշակույթ:

-Գեղագիտական դաստիարակությունը ներդաշնակ է դարձնում մարդուն, զարգացնում նրա ստեղծագործական ունակությունները

Գեղագիտական դաստիարակությունը իրականացնում է երկու հիմնական գործառույթ. .

-Այն ձևավորում է սովորողի արժեհամակարգի և արժեքային կողմնորոշման գեղագիտական բաղադրիչը և զարգացնում նրա գեղագիտական ստեղծագործական ներուժը:

-Աճող սերնդի մեջ արժեքային համակարգի ձևավորման, գեղարվեստական կրթության ու գեղագիտական դաստիարակության հարցը դարձել է համապետական և համաժողովրդական հիմնախնդիր: Հանրակրթական դպրոցում աշակերտների գեղագիտական և արժեքային համակարգի դաստիարակության ընդհանուր համակարգում կարևոր է գեղագիտական դաստիարակությունը :

-Այն մարդկային փոխհարաբերությունների կարգավորման միջոց է, մարդը միշտ ձգտում է դեպի գեղեցիկը: Այդ տեսակետից դաստիարակության գեղագիտական և բարոյական բաղադրիչները մոտենում են իրար: Գեղագիտական դաստիարակության շնորհիվ հնարավոր է դառնում նաև անձի հոգևոր աշխարհի գեղագիտական, բարոյական և ինտելեկտուալ բաղադրիչների միջև լիակատար ներդաշնակության հաստատումը:

- Գեղագիտական դաստիարակությունը իրականացվում է բոլոր հասակներում: Այդ պատճառով շատ մեծ է ուսուցչի դերը այդ հարցում և ինչքան շուտ է մարդը ենթարկվում նպատակաուղղված գեղագիտական ներգործնեությանը, այնքան մեծ է դրա արդյունավետ լինելու հավանականությունը:

- - Հետազոտության նպատակին հասնելու համար առաջադրել եմ հետևյալ խնդիրները.
- 1.Գեղագիտական մշակույթի ձևավորումը և արժեքային համակարգը որպես ուսումնական գործընթացի կարևորագույն մաս:
  - 2.Ուսումնական պրոցեսի ժամանակ օգտագործել և կիրառել գեղագիտական (արժեքային համակարգին) նպաստող մեթոդներ, սլայդներ, տեսասահիկներ:
  3. Ինչպես է մաթեմատիկական նպաստում գեղագիտական դաստիարակությանը:

*1. Մաթեմատիկական պետք է սիրել թեկուզ նրա համար, որ կարգի է բերում մեր մտքերը:*

*Մ. Վ. Լոմոնոսով*

*2. Յուրականյուր բնական գիտություն պարունակում է այնքան ճշմարտություն, որքան նրանում*

*մաթեմատիկա կա:*

*Է. Կանտ*

*3. Հնարավոր չի լինել իսկական մաթեմատիկոս , չլինելով մի քիչ պոետ:*

*Կ. Վեյերշտրաս*

## **Գլուխ 1. Մաթեմատիկական կրթությունը և գեղեցիկը որպես արժեք**

Հանրության մեջ կա այն թյուր կարծիքը, թե հանրակրթական դպրոցում գեղագիտական դաստիարակության խնդիրը պետք իրականացնել միայն արվեստի կամ էլ առավելագույնը՝ հումանիտար ցիկլի ուսումնական առարկաների միջոցով: Այս կապակցությամբ ժամանակակից ճանաչված ռուս նկարիչ մանկավարժ Մ.Բ.Նեմենսկին գրում է. «Գեղագիտական դաստիարակության համակարգը նախ և առաջ պետք է լինի միասնական, միավորի բոլոր առարկաները, արտադասարանական պարապմունքները դպրոցական հասարակական ողջ կյանքը, որտեղ պարապմունքի յուրաքանչյուր տեսակ գեղագիտական մշակույթի և անձնավորության ձևավորման գործում ունի իր խնդիրը: Սակայն ոչ հումանիտար ուսումնական առարկայի ուսուցիչը գեղագիտական արժեքների ձևավորմանը հատկացնում է աննշան տեղ կամ էլ ընդհանրապես չի դիտարկում նման խնդիր, երբ խոսքը վերաբերում է առաջին հայացքից գեղագիտությունից ու գեղեցիկից հեռու այնպիսի մի ուսումնական առարկայի ,ինչպիսին մաթեմատիկան է: Միչդեռ հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկայի ուսումնական բնագավառի առարկաները կարևոր տեղ են զբաղեցնում ուսումնական առարկաների ցանկում և միաժամանակ ունեն գեղագիտական արժեքների ձևավորման, գեղագիտական դաստիարակության մեծ ներուժ: Այդ խնդրի լուծման համար հիմք են ծառայում մաթեմատիկայի և գեղագիտական արժեքների միջև առկա խորքային կապերը, որոնք դրսևորվում են երաժշտության, նկարչության, ճարտարապետության և արվեստի այլ բնագավառներում՝ մաթեմատիկայի լայն կիրառություններով: Մյուս կողմից մաթեմատիկան ավելի, քան գիտության որևէ այլ բնագավառ բավարարում է գիտական գեղեցիկ ներկայացվող պահանջներին: Ավելին, մարդկային խոսքի այնպիսի կարևորագույն տարրեր,ինչպիսիք են հիմնավորվածությունը, տրամաբանական խստությունը և ապացուցվածությունը, որոնք համարվում են գիտական գեղեցիկի օբյեկտիվ հատկանիշներ, իրենց լիարժեք դրսևորումը ստանում են հենց մաթեմատիկայում: Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում գեղագիտական տարրերի բացահայտումը ոչ միայն նպաստում է սովորողի գեղագիտական ունակությունների զարգացմանը, այլ թույլ է տալիս ավելի արդյունավետ դարձնել բուն մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացը: Օրինակ, սովորողների տոկոսնություն, նպատակասլացությունը, հետևողականությունը և կամային այլ որակները լավագույնս դրսևորվում են մաթեմատիկական նյութի և դասավանդման գործընթացի մեջ գեղագիտական բաղադրիչի առկայության դեպքում: Գեղագիտական արժեքների

ձևավորման հարցը սերտորեն առնչվում է մաթեմատիկայի գիտական և կրթական բովանդակությունների փոխհարաբերության, մաթեմատիկայի ուսուցման նպատակների, գործառույթների, արդիականացման, մաթեմատիկական օբյեկտների հասկացությունների, թեորեմների ապացուցումների, խնդիրների ու դրանց լուծման և այլ հիմնախնդիրների հետ>>:

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացի միթոցով սովորողների գեղագիտական դաստիարակության խնդիրը ուսումնասիրվել է բազմաթիվ հետազոտողների կողմից:

Մաթեմատիկան ավելի, քան գիտության որևէ այլ բնագավառ, բավարարում է գիտական գեղեցիկին ներկայացվող պահանջներին: Ավելին, մարդկային խոսքի այնպիսի կարևորագույն տարրեր, ինչպիսիք հիմնավորվածությունն է, տրամաբանական խստությունը և ապացուցվածությունը, իրենց լիարժեք դրսևորվումը ստանում են մաթեմատիկայում, ինչը որոշ գիտնականների թույլ է տվել մաթեմատիկան անվանել ապացուցումների արվեստ: Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում գեղագիտական տարրի բացահայտումը ոչ միայն նպաստում է սովորողի գեղագիտական ունակությունների զարգացմանը, այլև թույլ է տալիս ավելի արդյունավետ դարձնել բուն մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացը: Օրինակ, սովորողի կամային որակները, մասնավորապես՝ տոկունությունը, լավագույնս դրսևորվում է մաթեմատիկական նյութի գեղագիտական բաղադրիչի առկայության դեպքում: Մաթեմատիկայի դասընթացում տրամաբանության տարրերի ներառումը շոշափելիորեն մեծացնում է գեղագիտական արժեքների ձևավորման նպաստող մաթեմատիկայի կրթական ներուժը: Ընդ որում, խոսքը վերաբերում է ոչ միայն և ոչ այնքան բուն տրամաբանության հանրահաշվի միջոցով գեղագիտական արժեքներ ձևավորման լրացուցիչ հնարավորությունների ստեղծմանը, այլ տրամաբանության տարրերի ներգրավման միջոցով մաթեմատիկական ողջ նյութի շարադրման գեղագիտական գրավչության մեծացմանը: Նախ կանգ առնենք տրամաբանության հանրահաշվում ընդգրկված նյութի գեղագիտական գրավչության խնդրի վրա: Այստեղ տեսական նյութի շարադրման մեջ դրսևորվում գիտական գեղեցիկի համարյա բոլոր օբյեկտիվ հատկանիշները, իսկ գործնական՝ վարժությունների և խնդիրների համակարգը հնարավորություն է տալիս ներգրավել նաև գիտական գեղեցիկի մի շարք սուբյեկտիվ հատկանիշներ: Գիտական գեղեցիկի կարևորագույն օբյեկտիվ հատկանիշներից մեկը տրամաբանական խստությունն է: Եթե հաշվի առնենք, որ առանց տրամաբանության տարրերի ներգրավման գրեթե անհնար է ապահովել մաթեմատիկական նյութի շարադրման տրամաբանական խստությունը, ապա պարզ է դառնում տրամաբանության հանրահաշվի դերը գիտական գեղեցիկի այս հատկանիշի ձևավորման խնդրում: Ավելացնենք նաև, որ ամերիկյան հայտնի մաթեմատիկոս և մանկավարժ Պոլ Լոկհարդը մաթեմատիկան անվանում է ապացուցումների արվեստ: Իսկ մաթեմատիկական ապացուցումը չի կարող խստորեն իրագործվել առանց տրամաբանական հիմնավորվածության: Հետևաբար, տրամաբանական խստությունը մաթեմատիկայի գեղագիտական էությունը արտահայտող ամենակարևոր հատկանիշն է, և նրա լիարժեք դրսևորման գործում անգնահատելի է տրամաբանության տարրերի

կիրառությունը և ուրեմն, ներառում է մաթեմատիկայի դասընթացում: Ընդհանրապես, տրամաբանական խստության գեղագիտական հատկանիշը մեծ դեր է խաղում տրամաբանության հանրահաշվի ողջ նյութի գեղագիտական գրավչության մեջ: Դա առանձնապես երևում է բանաձևերի ժխտման նվիրված նյութի շարադրանքում: Վերցնենք թեկուզ և այնպիսի պարզագույն օրինակ: Աշակերտներին ուղղեք հետևյալ հարցադրումը. Ո՞րն է «Դասարանի բոլոր աշակերտները գերազանցիկ են» դատողության ժխտումը: Պատասխանը ըստ նրանց ակնհայտ է. Աշակերտները «են» մասնիկը փոխարինում են «չեն»-ով.», «Դասարանի բոլոր աշակերտները գերազանցիկ չեն»: Կենցաղային նման պարզագույն մակարդակով կատարվող այս սխալը ցույց է տալիս խնդրի պարզաբանման կարևորությունը, ինչը անհնար է իրականացնել առանց տրամաբանական գիտելիքների կիրառության: Գիտական գեղեցիկի տրամաբանական խստության հատկանիշը լայնորեն դրսևորվում է նաև ավագ դպրոցում ապացուցման մաթեմատիկական մեթոդների, մասնավորապես՝ ինդուկցիայի և դեդուկցիային նվիրված նյութերի ուսուցման ընթացքում: Եթե միջին դպրոցում լայնորեն դրսևորվում է թերի ինդուկցիայի որպես հիմնավորման եղանակ, ապա ավագ դպրոցում աշակերտը հասնում է գեղագիտականի նոր ընկալման, շնորհիվ մաթեմատիկական ինդուկցիայի կիրառության: Այն հնարավորություն է տալիս բացահայտել գիտական գեղեցիկի տրամաբանական խստության հատկանիշի նոր հորիզոններ և հետևաբար, կարելի է դիտել որպես որակապես նոր քայլ աշակերտի գեղագիտական ճաշակի բարձրացման խնդրում:

*Ոչ հստակ մտքերի համար մաթեմատիկական սիմվոլներ չկան:*

*Ա. Պուանկարե*

## ԳԼՈՒԽ 2

### **Գեղագիտական զարգացում և դաստիարակությունը մաթեմատիկայի դասերին**

Ելնելով վերջին շրջանում մաթեմատիկայի կրթական ներուժի հումանիստական հնարավորություններից բացահայտման հիմնահարցի ակտուալությունից, առանձին հետաքրքրություն են ներկայացնում նաև մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում սովորողների գեղագիտական զարգացման հետ կապված հարցերը:

Գեղագիտական զարգացումը գեղագիտական դաստիարակության կարևոր բաղադրիչներից է և հիմնականում իրականացվում է հանրակրթության շրջանակներում: Մեզ հատկապես հետաքրքրում է սովորողների գեղագիտական զարգացման խնդրի իրականացումը մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացի միջոցով:

Հանրահայտ է, որ գեղեցիկը մաթեմատիկայում ունի բազմապիսի և յուրահատուկ դրսևորումներ և արտահայտվում է գիտական կամ մաթեմատիկական գեղեցիկի օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ հատկանիշների, ինչպես նաև մաթեմատիկական օբյեկտների արտաքին և ներքին գեղագիտության միջոցով:

Նախ անհրաժեշտ է և օգտակար գեղագիտական հարաբերությունը դիտարկել որպես սուբյեկտիվ հարաբերություն: Իսկ վերջինիս պարագայում էլ ոչ թե սահմանափակվել միայն երկկողմանի հարաբերություններով, ինչպես ընդունված է հոգեբանության մեջ, այլ դիտարկել նաև եռակողմ և բազմակողմ սուբյեկտիվ հարաբերություններ: Այս մոտեցումը հնարավորություն է տալիս գեղագիտական հարաբերությունը դիտարկել նաև բարոյական արժեքների տեսանկյունից, ճիշտ հասկանալ և բացատրել գեղագիտական հարաբերություններում և ուսումնական գործընթացում դրսևորվող մի շարք սուբյեկտիվ առնչություններ, գեղագիտական հույզերն զգացմունքներ, մաթեմատիկական կամ գիտական գեղեցիկ հատկանիշները բաժանել ըստ օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ դրսևորումների, ինչը ունի կարևոր դիդակտիկական նշանակություն: Գեղագիտական հարաբերությունների հետ միասին անհրաժեշտ է ուսումնասիրել նաև մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում գեղագիտական ընկալման, գեղագիտական զարգացման, գեղագիտական իդեալի, գեղագիտական ճշմարիտ, գեղագիտական գնահատականի և գեղագիտական դաստիարակության մյուս կատեգորիաների ձևավորման հարցերը: Այնուհետև, թվում է, թե գեղագիտական դաստիարակության իրականացման ընթացքում շատ կարևոր է զանազանել գեղագիտական արժեքի անշարժ և շարժուն վիճակները, ինչից բխում է նաև գեղագիտականի ընդհանրությունը և անընդհատությունը: Գեղագիտական արժեքի շարժուն վիճակն առաջանում է, երբ սուբյեկտը հանդիպում է գեղագիտական արժեքը կրող օբյեկտին, վերջինս ազդում է սուբյեկտի վրա: Մարդը ունենում է գեղագիտական ապրումներ՝ համակրանք, հույզեր, ուրախություն և այլն: Մակայն երբեմն, երբ գեղագիտական այդ նույն արժեքը կամ այն կրող օբյեկտը որոշ ժամանակ մնում է սուբյեկտի տեսադաշտում, կարծես դադարում է վերջինիս վրա հուզական ներգործություն ունենալուց, և թվում է, թե այդ օբյեկտն է զրկվում գեղագիտական իր արժեքից: Մակայն դա այդպես չէ. բավական է կորցնել նման օբյեկտը կամ նրա գեղագիտական հատկանիշը, և մարդը անմիջապես կզգա այդ արժեքը և կունենա համապատասխան ապրումներ: Օրինակ, եթե պատին կախված նկարը թեքված է, ապա մենք զգում ենք անհարմարություն, անբավարվածություն, որովհետև խախտվել է գեղագիտական կարգը, կամ գեղագիտական հատկանիշը, մենք անմիջապես ուղղում ենք նկարը, որից հետո միայն զգում ենք բավարարված: Այսպիսով, մարդը, տիրապետելով ինչ-որ գեղագիտական արժեքի, իր հետագա գործունեության մեջ, եթե անգամ չի գիտակցում նրա գոյությունը, ելնում է այդ արժեքից, հենվում է նրա վրա, այսինքն՝ այդ արժեքը զգում է ենթագիտակցորեն: Նման անշարժ կամ պոտենցիալ արժեքների համախմբությունը կազմում է մարդու հոգևոր աշխարհի մի մասը: Նշենք, որ Ա.Վ.Վոլոշինովը օգտագործում է պոտենցիալ ակտուալ գեղեցիկի հասկացությունները՝ որպես առաջին ի դրսևորման աղբյուր դիտելով քառսը, իսկ երկրորդը համար՝ կարգը, իսկ Մ.Ա. Ռոդիոնովը ըստ էության խոսելով մաթեմատիկական գեղեցիկի պոտենցիալ և ակտուալ վիճակների մասին, հիմնականում կանգ է առնում մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացի միջոցով պոտենցիալ գեղեցիկի ակտուալացման խնդրի վրա: Այստեղ մեր դրույթը հետևյալն է. Այն ամենը, ինչն ազդում է մարդու զգայարանների վրա, ինչի վրա մարդը ուշադրություն է դարձնում, ինչը ներկայանում է որպես արժեք կամ ընկալվում է՝ ունի նաև գեղագիտական բաղադրիչ և մարդու կողմից ենթարկվում է գեղագիտական



գնահատման և արժևորման. ընկալվում է որպես գեղեցիկ կամ տգեղ,վեհ կամ ստոր,կատակերգական կամողբերգական: Այսպիսով, գեղագիտականը ամեն ինչի մեջ է. չկա առարկա կամ երևույթ,որը գեղագիտական բաղադրիչ չունենա:Այստեղ տեղին է հիշել Օ.Ա.Կոբալիայի արված հետևյալ դիտարկումը.<< Երկրաչափության յուրաքանչյուր տարր.լինի դա գծագիր,թեորեմ,թե ապացուցում, մեթոդ կամ գաղափար, կարող է ծառայելորպես գեղեցիկի դրսևորման օրինակ>>: Ասվածը մեր դրույթի միայն մի մասի հաստատումն է: Շատ կարևոր է տարբերել նաև գեղագիտականի կամածին և ոչ կամածին բնույթները:Գեղեցիկը մեծ մասամբ աչքի ընկնում միանգամից իր արտաքին տեսքով, և նրա հայտնաբերումը չի ենթադրում սուբյեկտի կամային գործողություն:Այսինքն՝գեղեցիկը իր արտաքին տեսքի, դրսևորման մեջ առաջին հերթին ոչ կամածին է:Սակայն հաճախ էլ հայեցվող օբյեկտը կարող է աչքի ընկնել ոչ թե իր արտաքին տեսքով, այլ ներքին գեղեցկությամբ, ինչի հայտնաբերումը կպահանջի մտածողության, կամքի և հոգեկան այլ ուժերի լարում:Նման դեպքերում գեղագիտականը կունենա կամածին բնույթ: Այս դիտողությունը առանձնապես կարևոր է նկատի ունենալ գիտական կամ մաթեմատիկական գեղեցիկի հետ շփվելիս, որտեղ գեղագիտականը հիմնականում հանդես է գալիս սուբյեկտի կամային գործունեության արդյունքում: Մաթեմատիկայի միջոցով սովորողների գեղագիտական **դաստիարակության համատեքստում կարևոր է թվում արվեստի գործառույթների** հետ մաթեմատիկայի **գործառույթների** համեմատությունը: Ուրիշ խոսքով, անհրաժեշտ է թվում պարզել, թե արդյոք մաթեմատիկական և նրա ուսուցման գործընթացը՝ հիմքում ունենալով գեղագիտական մոտեցումների որոշակի համակարգ, կարող են իրականացնել մարդու և հասարակության համար արվեստի գործառույթներին համահունչ դրսևորումներ: Ելնելով ասվածից, մենք առաջարկում ենք մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացի միջոցով գեղագիտական դաստիարակության խնդրի համակարգին մոտեցում, որում.

1)Տրվում են մաթեմատիկական օբյեկտների գեղագիտական գնահատման հստակ չափանիշներ՝ մաթեմատիկական գեղեցիկի օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ հատկանիշների տեսքով:

2)Մաթեմատիկայի ուսուցման միջոցով գեղագիտական դաստիարակությունը դիտվում է գեղագիտական շարժուն և անշարժ ձևերի, ընդհատի և անընդհատի միասնություն, որում գիտական գեղեցիկ օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ հատկանիշների,մաթեմատիկականներքին և արտաքին գեղագիտության հիմքի վրադրսևորվում են գեղագիտական դաստիարակության բալոր կատեգորիաները, իրենց արտահայտությունը գտնելով սովորողների հուզագագացմունքային ապրումներում:

3)Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում գիտական գեղեցիկի դիրքերից դիտարկվում են.

Ա.գեղագիտական հիմնական արժեքները,

Բ. գեղագիտական դաստիարակության կատեգորիաները՝ իրենց փոխադարձ կապի մեջ,

Գ. գիտական գեղեցիկի և հոգեկան երևույթների փոխհարաբերությունները, մասնավորապես՝ այն հույզերը և զգացմունքները,որոնք ունեն ընդգծված գեղագիտական երանգները:

Գեղագիտական զարգացման լայն հնարավորություններ է ստեղծում միջին դպրոցի հանրահաշվի դասընթացը: Դասընթացի գեղագիտական հիմնական հմայքը նրա լեզուն է, որի ձևավորման միջոցով էլ իրականացվում է սովորողի գեղագիտական զարգացումը: Ի

տարբերությունն թվաբանության, այդ լեզուն ներառում նաև տառեր, և ժամանակին հեղաշրջում է արել ողջ մաթեմատիկայում և բնականաբար մեծ դեր կարող է խաղալ նաև մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում: Անհրաժեշտ է ճիշտ օգտագործել տառի ընձեռած այդ հնավորությունները: Մասնավորապես, տառերի գործածության շնորհիվ, հանրահաշվի լեզուն ունի անհամեմատ ավելի մեծ հնարավորություններ, քան թվաբանությունը, ինչն արտահայտվում է նաև կիրառական զանազան իրադրությունների մաթեմատիկական մոդելավորմամբ՝ հանրահաշվի լեզվով զանազան բանաձևերի լուծման միջոցով կիրառական խնդիրների լուծմամբ:

Գեղագիտական զարգացումը այստեղ առաջին հերթին իրականացվում է դարձյալ մաթեմատիկական գեղեցիկի ընդհանրականության և բազմազանությունների միասնականության հատկանիշների դրսևորման շնորհիվ

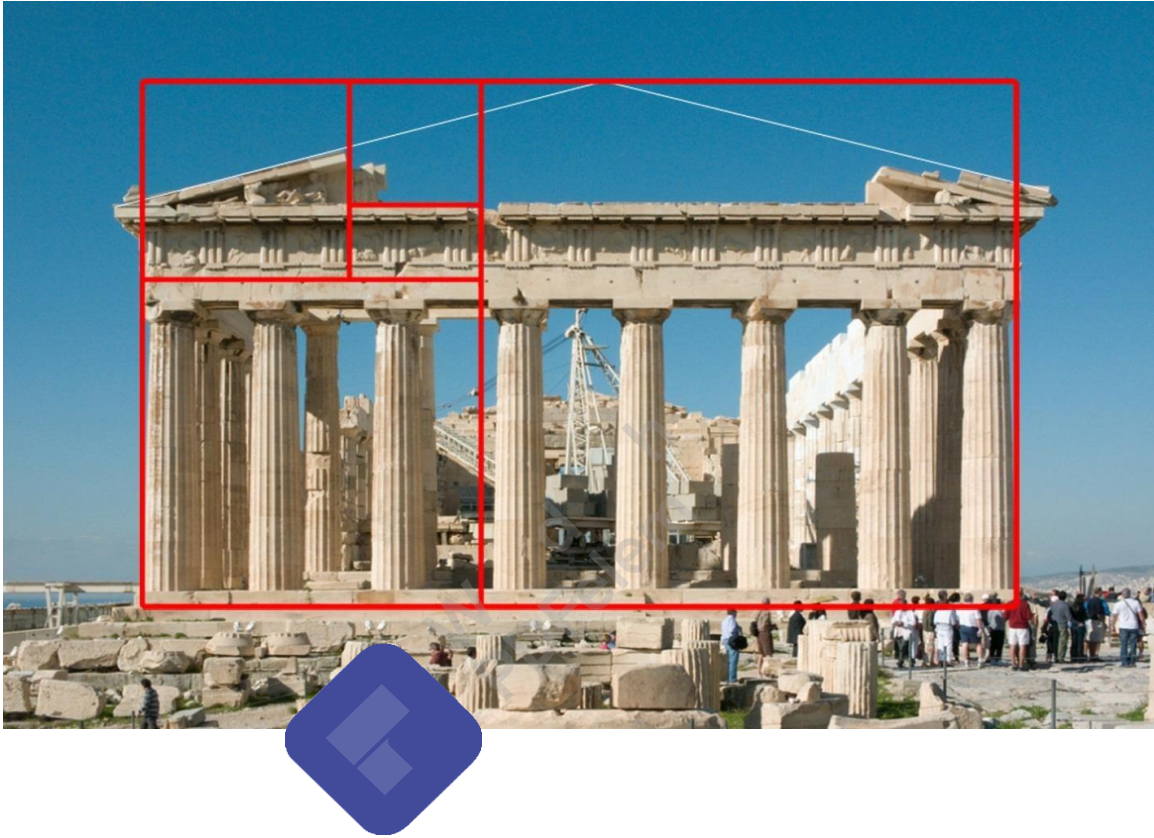
### ԳԼՈՒԽ 3 Հետազոտական մաս

#### 3.1 Դասի թեման է «Ոսկե հատումի մասին»: Դասն անցկացվում 10-րդ դասարանում:

Նախնական զրույց՝ 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 է բամբուկի և նրա մասերի փոխհարաբերությանը: Ինչպիսի մասերի 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 հարաբերե նայնպես, 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 թեմայի վերաբերյալ պատմական մոտ տեղեկություններին, ցույց տալ պատմության և արդիականության կապը:

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

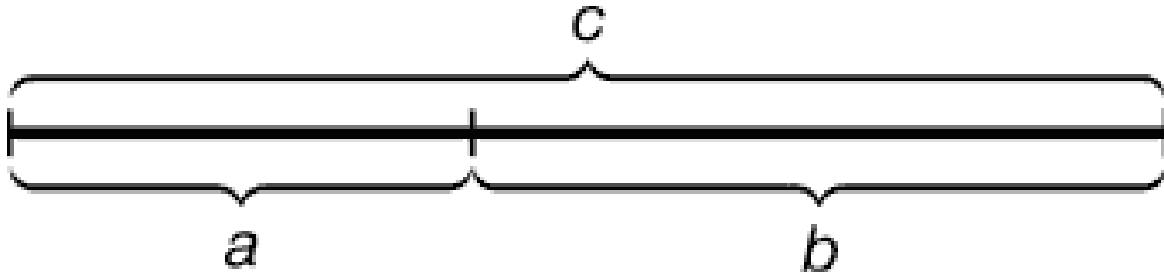


Մաթեմատիկական օրենքների խիստ պահպանմամբ: Եթե Պարթենոնի տաճարի ճակատամասին արտագծենք ուղղանկյուն, ապա այդ ուղղանկյան կողմերից մեկը մյուսից մեծ կլինի 1,6 անգամ: Արդպիսի ուղղանկյանն անվանում ենք

«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:

Այդպիսի մի հոյակերտ կառույց է Գառնու հեթանոսական տաճարը, ինչպես նաև հայկական միջնադարյան ճարտարապետական կառույցներում

(Ոսկեպար, Մաստարա, Թալինի Կաթողիկե, Գառնհովիտ և այլն):



$$a:b=b:c$$

$$c:b=b:a$$

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

1.6 թիվը 0,1 ճշգրտությամբ ներկայացնում է ոսկե հատումի ճշգրտությունը:

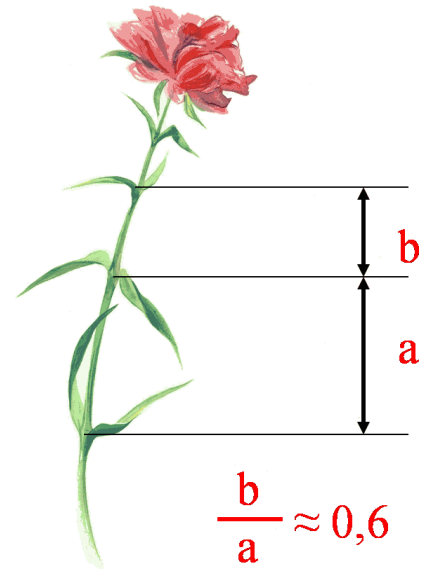
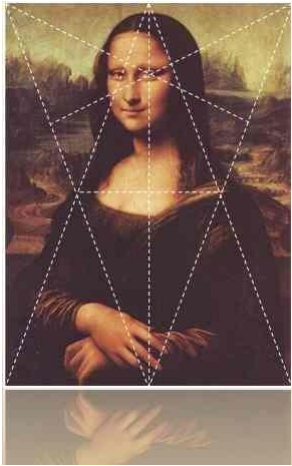
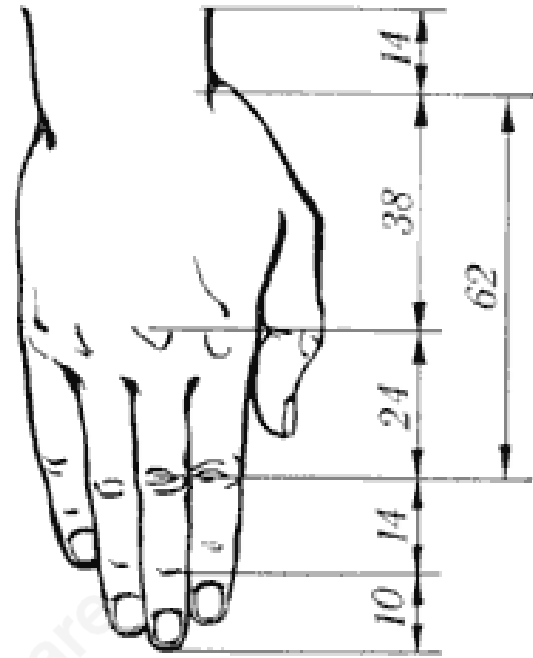
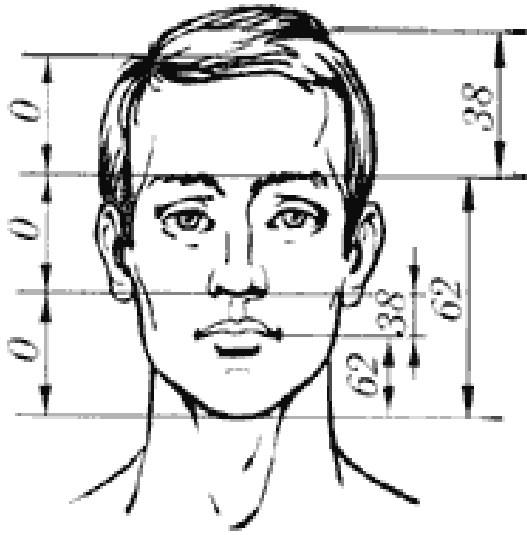
Պարապմունքն ուղղորդվում է ցուցադրված մանրակերտերում , նկարներում երկրաչափական տարբեր պատկերներ հայտնաբերելու և երկրաչափության օրինաչափությունները ի հայտ բերելու ուղղությամբ: Ոսկե հատումի բազմաթիվ օրինակներ կան մեզ շրջապատող բնության մեջ: Եթե աշակերտը նկատում է նման օրինաչափություն, օրինակ՝ մարդու մարմնի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

Բնության մեջ ծաղիկը,

Երաժշտության մեջ՝ ջութակը, թավջութակը,

Տիեզերքում՝ Արեգակնային համակարգության մեջ և մեր Գալակտիկայում







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: Սովորողները կարող են մետաղալարով պատրաստել որևէ քառանկյուն և ստանալ այդ քառանկյան տարբեր տեսքեր, պահպանելով կողմերի երկարությունները: Այս նախապատրաստական գրույցից 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:

Լավ սկիզբը գործի կեսն է:

Մաթեմատիկան տիեզերական լեզու է:

Պլատոն

### 3.2 Դասի թեման է «Պլատոնական մարմիններ»: Դասն անցկացվում է 10-րդ դասարանում:

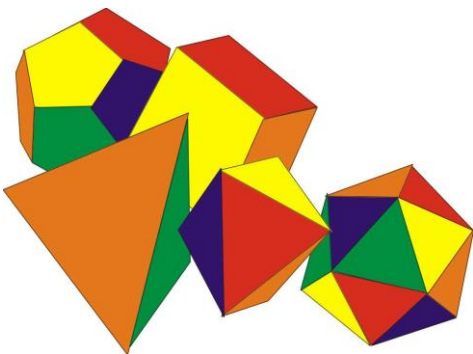
Դեռևս հնադարյան ժամանակներից մարդիկ երկրաչափական որոշ պատկերների վերագրել են խորհրդանշական իմաստ և տվել են մոգական նշանակություն: Զարմանահրաշ են համարվել այն բազմանիստները, որոնք տարբեր մեկնությունների առարկա են դարձել գիտնականների և հոգևորականների համար, արտացոլվել են քանդակագործների, նկարիչների, ոսկերիչների աշխատանքներում: Այդ բազմանիստներն են՝ քառանիստը կամ եռանկյուն բուրգը, խորանարդը կամ վեցանիստը, ութանիստը, տասներկանիստը, քսանանիստը: Լինելով իրենց ձևով և չափերով տարբեր նրանցից յուրաքանչյուրը օժտված է որոշակի հատկանիշներով.

Ա. Դրանցից յուրաքանչյուրը ուռուցիկ բազմանիստ է,

Բ. Յուրաքանչյուրի բոլոր նիստերը միմյանց հավասար կանոնավոր բազմանկյուններ են,

Գ յուրաքանչյուրի ամեն մի գագաթում միանում են հավասար թվով կողեր:

Այս հատկանիշներով օժտված բազմանիստերը կոչվում են կանոնական բազմանիստեր:



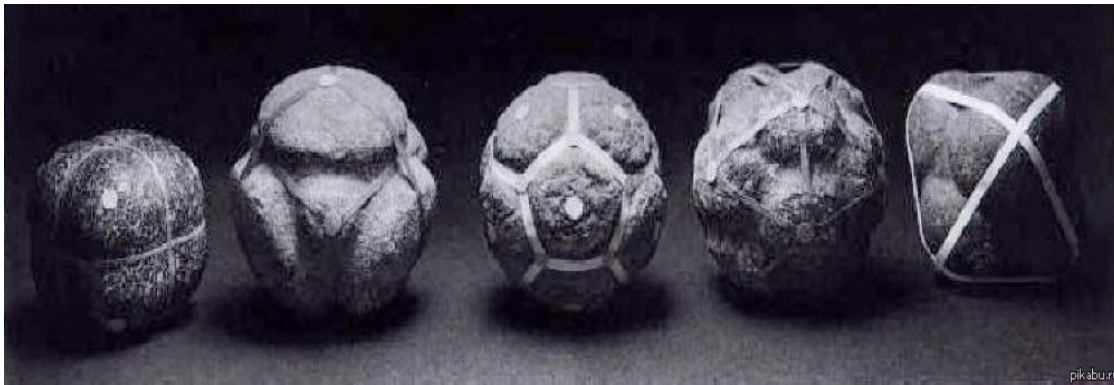
#### Պլատոնի փունջ

Կանոնավոր բազմանիստերը որոշ չափով ուսումնասիրվել են հին հույների կողմից: Կանոնավոր բազմանիստերը խորությամբ ուսումնասիրել է հույն փիլիսոփա Պլատոնը և դրանց մասին գրել «Տիմեոս» աշխատությունում մ.թ.ա. 360 թվականին: Այդ իսկ պատճառով էլ, ի պատիվ Պլատոնի, կանոնավոր

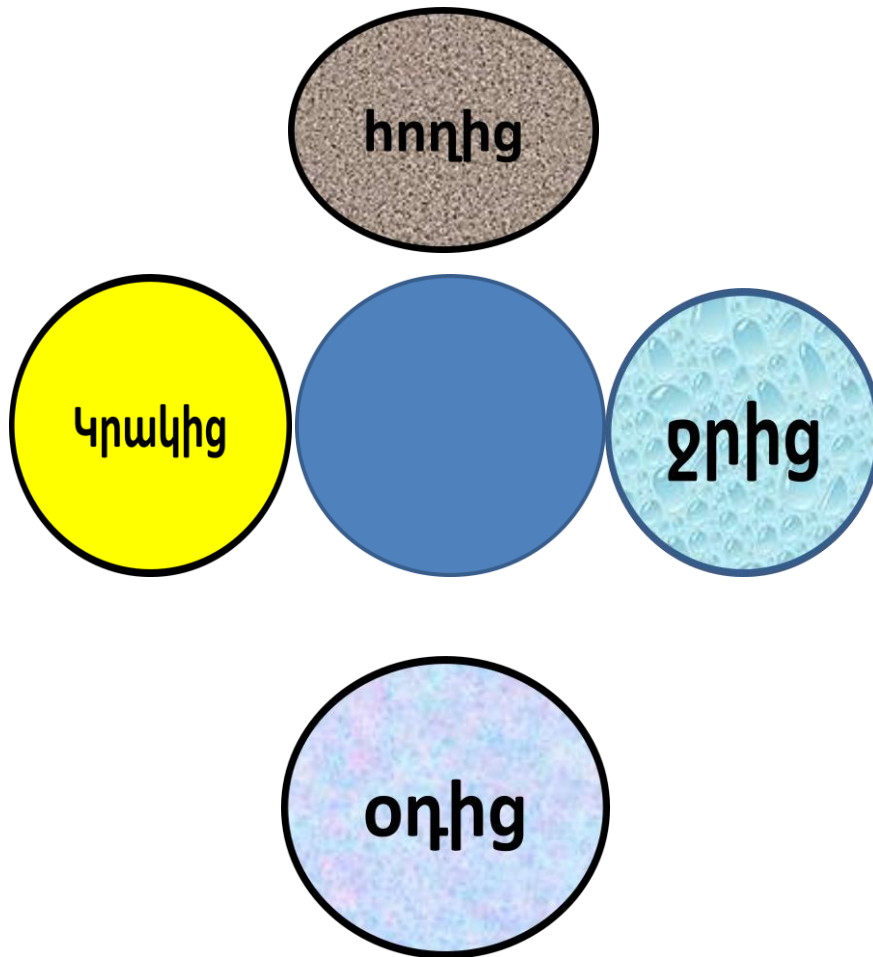


բազմանիստերը կոչվում են նաև պլատոնական մարմիններ: «Տիմեոս» աշխատությունում բնության 4 տարերքները (հող, օդ, ջուր, կրակ) համապատասխանեցված են կոնկրետ կանոնավոր բազմանիստի՝ հողը վեցանիստին (հեքսաեդր, խորանարդ), օդը ութանիստին (օկտաեդր), ջուրը քսանանիստին (իկոսաեդր) և կրակը քառանիստին (տետրաեդր): Այդպիսի համապատասխանությունը բացատրվում է նրանով, որ *կրակի* տաքությունը զգացվում է քառանիստի նման հստակ և սուր, *օդը* բաղկացած է փոքր, դժվարությամբ նշմարվող, ութանիստի նման հարթ մասնիկներից, *ջուրը* հոսում է փոքր գնդիկների նման, որոնց շատ համապատասխան է քսանանիստը, իսկ *հողը* նման է ամուր վեցանիստի:

Այս Պլատոնական մարմինները մոտ 4 000 տարեկան են: Գտել են Շոտլանդիայում, սակայն դրանց ծագումը և օգտագործման շրջանակները անհայտ են:



Ըստ Պլատոնի, աշխարհը բաղկացած է 4 տարրերից



Բացի դրանից, ենթադրում են, որ վեցանիստը միակ կանոնավոր բազմանիստն է, որի սալիկապատումը Էվկլիդեսյան հարթության վրա, համարժեք է Երկրի խտությանը: Իսկ հինգերորդ Էլեմենտի համար Պլատոնն անհասկանալիորեն նշել է.«... Աստված այն օգտագործեց ողջ Տիեզերքում համաստեղություններ տեղավորելու համար»: Արիստոտելը, որպես հինգերորդ տարր, ավելացրեց եթերը, որից կազմված էր երկինքը, թեպետ ամեննին հետաքրքրված չէր այն տասերկուանիստի հետ համապատասխանեցնելում: Էվկլիդեսն իր «Սկզբունքներ» -ի 13-րդ մասում (գրքում) տվել է կանոնավոր բազմանիստների լիարժեք մաթեմատիկական նկարագրությունը: Էվկլիդեսը նշել է քառանիստի (տետրաեդր), ութանիստի (օկտաեդր), վեցանիստի (հեքսաեդր, խորանարդ), քսանանիստի (իկոսաեդր) և տասերկուանիստի (դոդեկաեդր) կառուցվածքը (ներկայացված է նշված հերթականությամբ), նրանցից յուրաքանչյուրին արտագծած գնդային մակերևույթի տրամագծի և բազմանիստի կողի հարաբերությունը: Վերջում նշված է նաև, որ գոյություն չունեն այլ կանոնավոր բազմանիստեր: Ըստ Անդրեաս Սպաիզերի, հինգ կանոնավոր բազմանիստերի կառուցումը հանդիսանում է դեդուկտիվ երկրաչափական համակարգի գլխավոր նպատակը, այն տեսքով, ինչ տեսքով ստեղծվել է հույների կողմից և կանոնակարգվել Էվկլիդեսի

«Սկզբունքներ» -ում: 16-րդ դարում գերմանացի աստղագետ Յոհան Կեպլերը փորձել է կապ ստեղծել կանոնավոր բազմանիստերի և այդ ժամանակ արդեն հայտնի Արեգակնային համակարգի հինգ մոլորակների միջև (բացառելով Երկիր մոլորակը): 1596 թվականին հրատարակված «Տիեզերքի առեղծվածը» (անգլ.՝ «Mysterium Cosmographicum», ռուս.՝ «Тайна мироздания») գրքում Կեպլերը ներկայացրել է Արեգակնային համակարգի իր մոդելը: Գրքում հինգ կանոնավոր բազմանկյունները տեղադրվում էին իրար մեջ, ներգծվում և արտագծվում գնդային մակերևույթին և բաժանվում շարքի: Վեց գնդային մակերևույթներից յուրաքանչյուրը համապատասխանում

էր Մերկուրի (Փայլածու), Վեներա (Արյուսակ), Երկիր, Մարս (Հրատ), Յուպիտեր (Լուսնթագ), Սատուրն (Երևակ) մոլորակներից մեկին: Կեպլերը ենթադրել է, որ այդ ժամանակ հայտնի վեց մոլորակների միջև եղած հեռավորությունների հարաբերությունը հնարավոր է բացատրել պլատոնական մարմինների դասավորվածությամբ: Պլատոնական մարմինները դասավորված էին հետևյալ հերթականությամբ (ներսից դեպի դուրս)՝ ութանիստ, քսանանիստ, տասներկուանիստ, քառանիստ և վեցանիստ: Ավելի ուշ, Կեպլերը հրաժարվեց իր նախնական գաղափարից, բայց նրա հետազոտությունները հիմք հանդիսացան մոլորակների շարժման օրինաչափություններ նկարագրող Կեպլերի երեք օրենքների ստեղծմանը, որոնք փոխեցին պատկերացումները ֆիզիկայի և աստղագիտության մասին, ինչպես նաև կանոնավոր աստղաձև բազմանիստերի՝ Կեպլեր-Պուասոնի մարմինների մասի

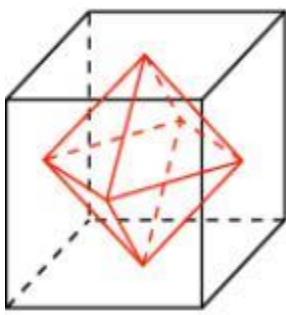


Рис. 60

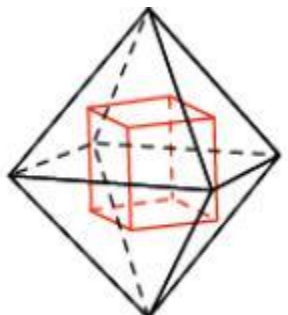


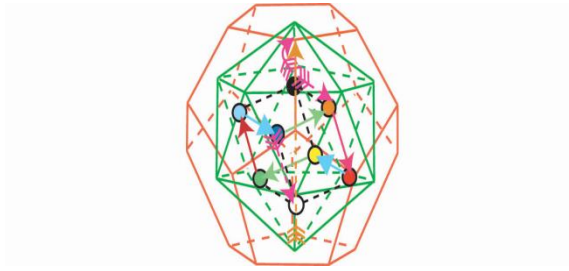
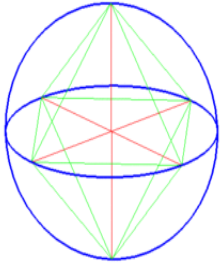
Рис. 61



Рис. 62



Рис. 63



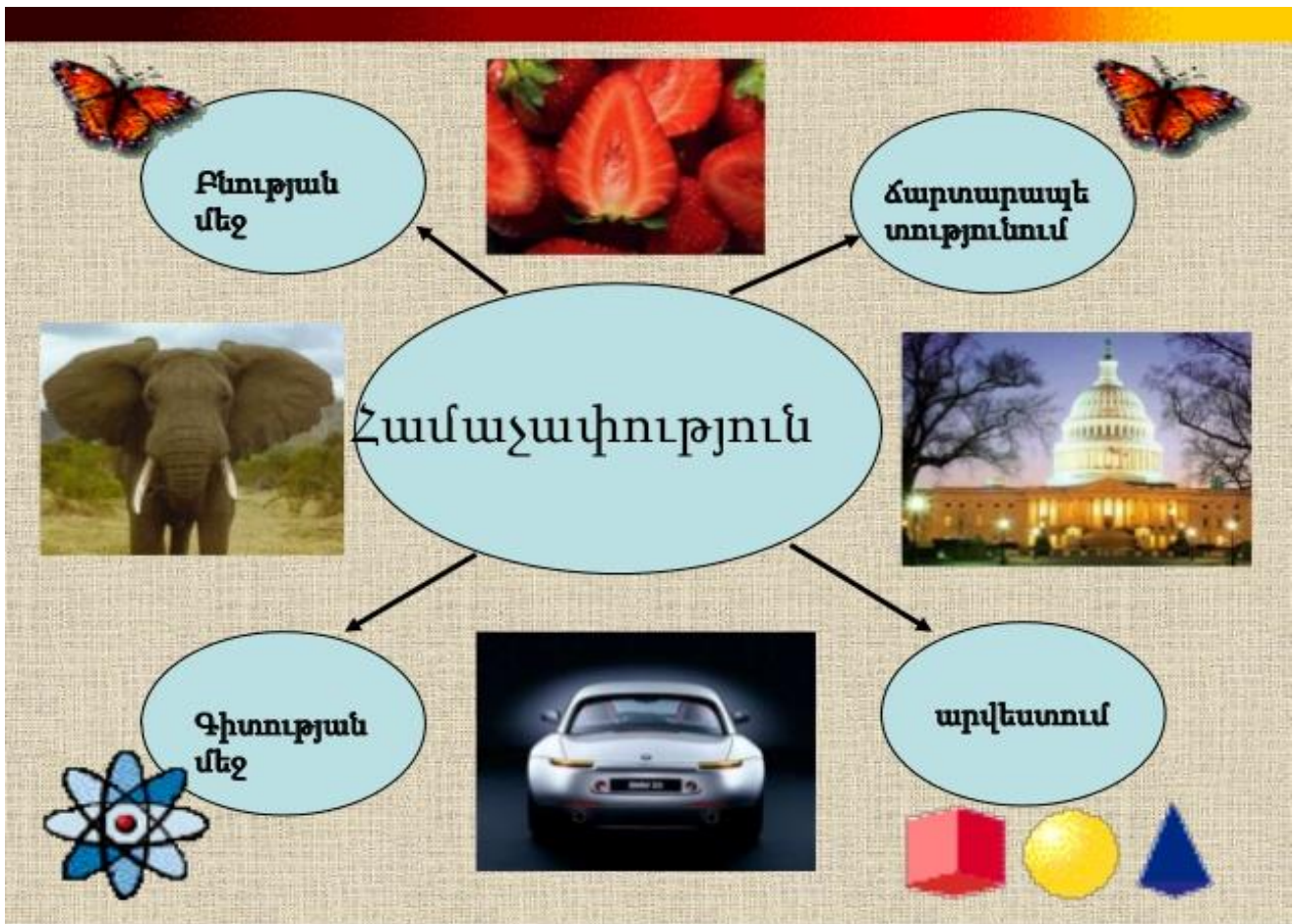
Ստորև աղյուսակով ներկայացվում են այդ բազմանիստերի քանակական բնութագրերը: Դիտելով աղյուսակը՝ նկատում ենք, որ նրանում կան կրկնվող թվեր: Խորանարդը ունի այնքան նիստ, որքան գագաթ ունի ութանիստը, և այնքան գագաթ, որքան նիստ ունի ութանիստը, իսկ դրանց կողերի թվերը հավասար են:

Կանոնական բազմանիստը	Մի նիստի կողերի թիվը	Մի գագաթից ելնող կողերի թիվը	Նիստերի թիվը	Գագաթների թիվը	Կողերի թիվը
Քառանիստ	3	3	4	4	6
Խորանարդ	4	3	6	8	12
Ութանիստ	3	4	8	6	12
Տասներկանիստ	5	3	12	20	30
Քսանանիստ	3	5	20	12	30

### 3.3 Համաչափությունը բնության մեջ, արվեստում, տեխնիկայում

Դասը նվիրված է համաչափությանը՝ կետրոնային, առանցքային և հայելային համարափություն; Համաչափությամբ օժտված են մեր շրջակա աշխարհի շատ առարկաններ:

Կենդանի բնության համար կարելի է ասել, համաչափությունը համընդհանուր հատկություն է: Օրինակները բազմաթիվ են, բերենք դրանցից մի քանիսը



Կենդանի բնության համար համաչափությունը համընդհանուր հատկություն է: Թռչունների, ջրային և ցամաքային կենդանիների մարմինները ունեն այնպիսի տեսք, որ մարմնի մի կեսը, ասես մյուս կեսի հայելային պատկերն է: Նույնը վերաբերում է մարդուն, նրա դեմքի կեսը կարելի է համարել հայելային համաչափ պատկեր: Կենսորոնական, հայելային և առանցքային համաչափությունները հանդիպում ենք բույսերի մոտ : Օրինակ

1. Ծառերի տերևներից և ծաղիկների պսակաթերթերից շատերը համաչափ են միջին ցողունի նկատմամբ:

2. Մրգատու ծառերը և բանջարանոցային բույսերի պտուղները և հատապտուղները ( տանձը, խնձորը, ծիրանը, դեղձը, սալորը, լոլիկը, վարունգը և այլն):

Ըստ համաչափությունների արարելը մարդու համար դարեր շարունակ դիտվել է ոչ միայն հարմարավետություն, այլև գեղեցկության և կատարելության հասնելու միջոց: Այն արտահայտվել է գեղանկարչության, քանդակագործության, ճարտարապետության մեջ և արվեստի այլ բնագավառներում:



Այն հանդիպում է նաև հայկական դարավոր մշակույթում: Միջնադարյան և ժամանակակից ճարտարապետության գոհարներում, Սուրբ Խաչ եկեղեցին Վանա Աղթամար կղզում, Նախիջևանի հազարավոր խաչքարերը, որանք ավաղ բարբարոսաբար ոչնչացվեցին ադրբեջանցիների կողմից:

3.Գորգերի և որմնանկարներում:

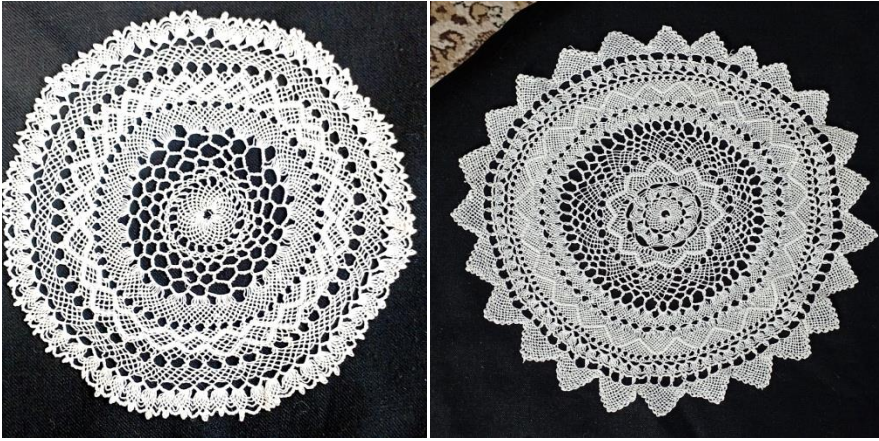
4.Ասեղնագործության և ժանյակագործության մեջ;

5.Տեխնիկայում- նավերը, ինքնաթիռները:

Համաչափությունը ամենուր է և այն մեկիկ-մեկիկ թվարկել շատ երկար կլինի:



Գորգերը հեղինակային են



Ժանյակները հեղինակային են

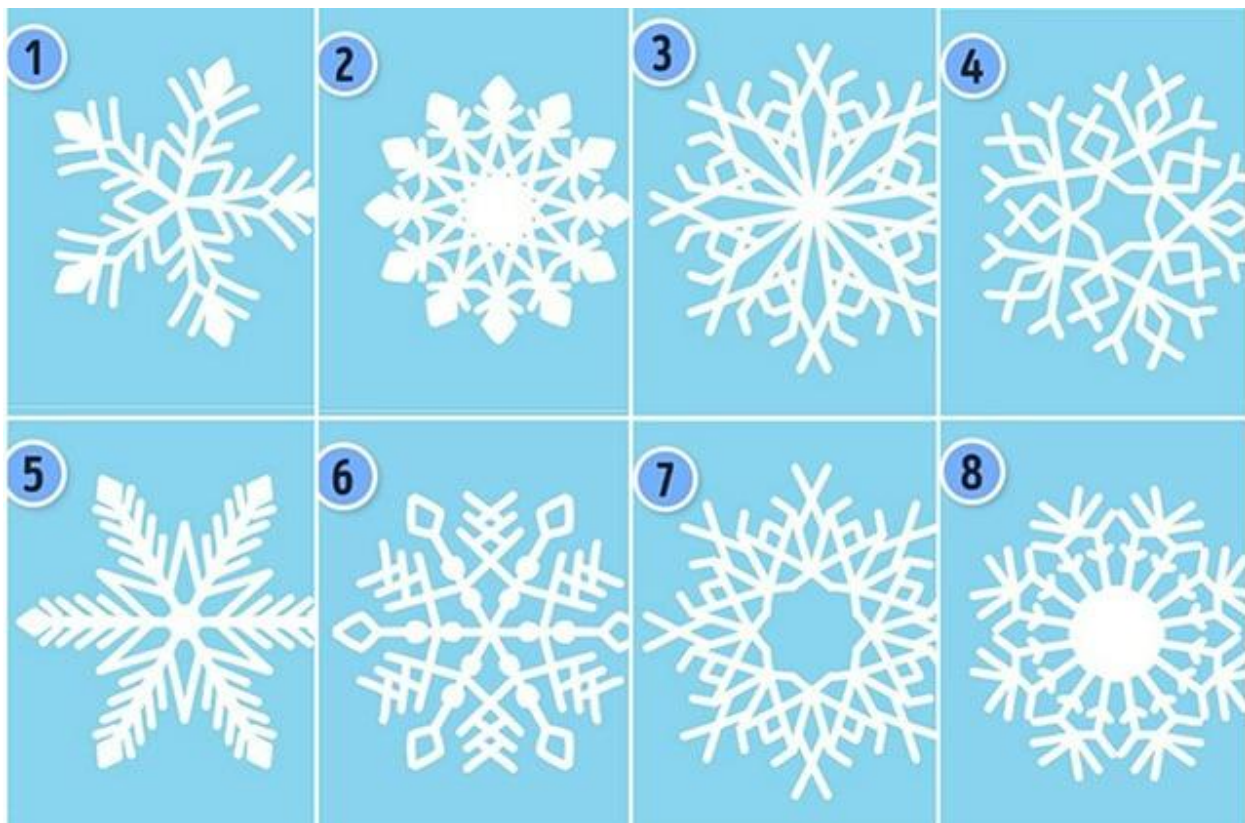




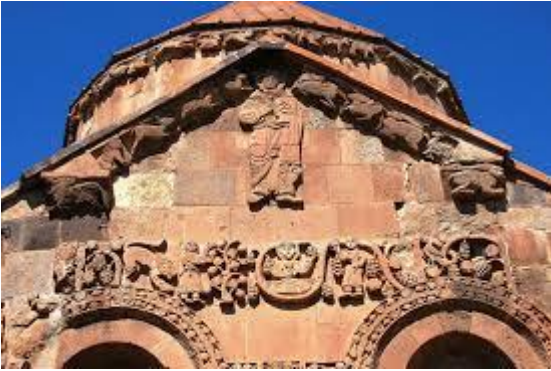


### Ասեղնագործությունները հեղինակային են

Երբևիցե ուշադիր նայել եք ձյան փաթիլների, ոչ միայն գեղեցիկ են այլ նաև համաչափ են.









Մաթեմատիկան գեղեցիկի նույնպիսի արարում է, ինչպես գեղանկարչի կամ բանաստեղծի ստեղծագործությունը: Գույների և բառերի համախմբության նմանությամբ՝ մտքերի համախմբությունը պետք է օժտված լինի ներդաշնակությամբ:

Գ. Հարդի

Կա մի գիտություն , առանց որի անհնար է մնացածի համար: Դա մաթեմատիկան է, որի գաղափարները, դատողությունները, խորհրդանիշերը ծառայում են որպես լեզու, նրանով գրում, խոսում և մտածում են մյուս գիտությունները: Այն բացատրում է դժվարին երևույթների օրինաչափությունները, կանխագուշակում և մեծ ճշգրտությամբ նախօրոք նկարագրում է երևույթների ընթացքը:

Ս. Սոբոլև

Նա ով մաթեմատիկա չգիտի, չի կարող որևէ այլ բան իմանալ և նույնիսկ չի կարող իմանալ իր սգիտությունը:

Ռ. Բեկոն



## Եզրակացություն

Մաթեմատիկան բնական գիտությունների շարքին չի դասվում, սակայն լայնորեն կիրառվում է այդ գիտություններում՝ ինչպես ճշգրիտ բովանդակությունն երկայացնելու, այնպես էլ նոր արդյունք ստանալու համար:

Մաթեմատիկան հիմնարար գիտություն է, որի միջոցով այլ գիտություններում բովանդակությունը ներկայացվում է մեկ միասնական լեզվով՝ այդ կերպ օգնելով գիտության տարբեր ճյուղերին ընդհանուր օրենքները գտնելու հարցում:

<<Տիեզերքը հնարավոր չէ կարդալ, քանի դեռ չենք սովորել լեզուն և չենք ծանոթացել սիմվոլներին, որոնցով դրանք գրված են: Այն գրված է մաթեմատիկական լեզվով, իսկ տառերը այն եռանկյունները, շրջանները և երկրաչափական այլ պատկերներեն, առանց որոնց անհնար է հասկանալ մի բառ: Առանց դրանց՝ մարդը խճճվում է մութ լաբիրինթոսում>> Գալեյեո Գալիլեյը (1564-1642): Մաթեմատիկան անհրաժեշտ է բազմաթիվ բնագավառներում՝ բնագիտություն, ֆիզիկա, քիմիա, ճարտարագիտություն, բժշկություն, ֆինանսներ և հասարակագիտություն: Կիրառական մաթեմատիկան կատարելապես նոր ուղղությունների հիմք դրեց, ինչպիսիք են վիճակագրությունն ու խաղերի տեսությունը:

Ժամանակակից հասարակությունը և մարդկային գործունեության ոլորտները, գիտությունն ու տեխնիկական առաջընթացը անհնար է պատկերացնել առանց մաթեմատիկայի:

- Համաչափն ու անհամաչափը իրականում սահմաններ չեն ճանաչում: Նրանք ամենուր են - բնության, գիտության մեջ և արվեստում... Կյանքը անհամաչափ է, բոլոր դրսևորումներում, հաճախ անտանելի, սակայն նույնքան էլ համաչափ և ընդունելի էլեմենտար տարրերից մինչև բիոլոգիական տեսակները: Ամենուրեք տեսնում ենք տարանջատում և միասնություն- համաչափության և անհամաչափության մեջ, որոնցից էլ ժայթքում բնության հարմոնիան, գիտության իմաստությունը, արվեստի գեղեցկությունը:

- Գեղեցկությունը բազմաթիվ ընկալման անկյուններ և եզրեր ունի, որոնցից մեկն էլ մաթեմատիկան է:

- **Համաչափությունը – հանգստության պահապանն է,**

- **Անհամաչափությունը- կյանքի շարժիչը:**

Մարդկության ողջ պատմության ընթացքում մաթեմատիկան եղել է շրջակա աշխարհի ճանաչման միջոց, գործիք, որն օգնել է բնագիտական և մի շարք հումանիտար ոլորտներում հաշվարկներ և հետազոտություններ անելու համար:

- Վաղնջական ժամանակներից մարդը միշտ ձգտել է իրեն գեղեցկությամբ և հարմարավետությամբ:
- Ցրտից, անձրևից, շոգից ու վայրի գազաններից պաշտպանվելու համար մարդը կառուցեց փոքրիկ տնակ, բայց ժամանակի ընթացքում այն փոխարինեց ավելի մեծ և լուսավոր տնով: Հետո չգոհացավ իր կառուցածով, կառուցեց մեծ, գեղեցիկ և հարմարավետ տուն: Մարդը պայհանջ զգաց իր ուրախությունը տխրությունը, հույզերը արտահայտել երաժշտության, կերպարվեստի, պոեզիայի միջոցով: Մակայն բնության մեջ կային երևույթներ, որոնք մարդուն ստիպեցին մտածել այդ երևույթների և դրանց բացահայտման ուղղությամբ: Այստեղ էր, որ նրանց օգնության է հասնում մաթեմատիկան: Ես այն պատկերացնում եմ մի արքայական պալատ, որտեղ հավաքված են բոլոր գիտությունները՝ բնական և հումանիտար: Արքայական գահին բազմել է «ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ», նա լսում է նրանցից յուրաքանչյուրին, նրանց անհանգստացող խնդիրներին լուծում տալիս:
- Ինչպես ժամանակին այդ մասին գրել է Կ.Գաուսը. **«Մաթեմատիկան գիտությունների թագուհին է»**, իսկ ես այդ հանճարեղ մեկնությանը կավելացնեի, որ գեղեցիկը ու բարին ավելի կատարյալ են դարձնում աշխարհը:
- Այդ սկզբունքով էլ առաջնորդվելով ես կրթում և դաստիարակում եմ իմ սաներին:

## Օգտագործված գրականությունն ցանկը

1. Ն. Ս. Միքայելյան, Գեղեցիկը, Մաթեմատիկաներությունը, մաս 1, Գեղեցիկընմաթեմատիկան, ԷդիթՊրինտ, Երևան, 2014:
2. Ն. Ս. Միքայելյան, Գեղեցիկը, Մաթեմատիկաներությունը, մաս 2, Գեղեցիկընմաթեմատիկայիկրթականներուժը, ԷդիթՊրինտ, Երևան, 2015:
3. Ս.Է. Հակոբյան, Երկրաչափություն10-րդդասարանի դասագիրքՏիգրանմեծ` 2017թ:
4. [www.aniedu.am](http://www.aniedu.am).
5. Ն.Ս.Միքայելյան`Գեղագիտականհույզերընմաթեմատիկականերությունը`Մաթեմատիկանդպրոցում`,h .4,2013
6. 6. Г. Генцен Исследования логических выводов, Математическая теория логического вывода. М., 1967. С. 9-74.
7. 7. И. Л. Тимофеева, Методическая система обучения студентов педагогических вузов математической логике на основе теории естественного вывода, Дисс. на соиск. уч. ст. д. п. н., М., 2005.