



«ՍԵՎԱՆԻ Խ.ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ»

**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ  
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ  
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022**

**ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

**ԹԵՄԱ** - Գեղագիտական դաստիարակության իրականացումը  
մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում

**ԱՌԱՐԿԱ** - Մաթեմատիկա

**ՀԵՂԻՆԱԿ** - Դուկասյան Սվետլանա

**ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ**

**ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ** – Գեղարքունիքի մարզի, Սևանի Մ.Մաշտոցի անվան  
համար 1 հիմնական դպրոց:

## **Բովանդակություն**

Ներածություն.....	3
Մաթեմատիկան և գեղեցկությունը.....	4
Մաթեմատիկան և երաժշտությունը.....	6
Գեղագիտական ճաշակը մաթեմատիկայում.....	8
Եզրակացություն.....	11
Գրականություն.....	12

## Ներածություն

Գեղագիտական դաստիարակության նպատակն է կրթել, զարգացնել սովորողի այնպիսի հատկանիշներ, կարողություններ, որոնք թույլ կտան ճանաչել բնությունը, գեղեցիկը, հարուստ գիտելիքներով ու հոգեբանորեն պատրաստ լինի իր մասնակցությունն ունենա գիտության, արվեստի, հասարակական կյանքի ստեղծագործական աշխատանքներում:

Անհատը բնության մի մասնիկը լինելով սերունդի շարունակողն է և շատ կարևոր է նրա գեղագիտական ճիշտ, համակողմանի դաստիարակությունը, գեղեցիկի և համաչափի ճիշտ ընկալումը, հետևություններ անելու կարողությունը, երաժշտության ընկալումը, առաջացած խնդիրները յուրօրինակ լուծումներ գտնելու կարողությունը:

Երեխաները սիրում են գեղեցիկը, հրապուրիչը, որոնցով լի է մաթեմատիկա առարկան: Մաթեմատիկան հոյակերտ է իր կառուցվածքով, ճշտագրությամբ, փոխկապակցվածությամբ: Մաթեմատիկան աշակերտների վրա զգացմունքային մեծ ազդեցություն է թողնում. Եզրակացություններ անելու հմտություն, կիրառելու կարողություն, լեզվի կատարելություն, պատմական ռոմանտիզմ, հետաքրքրաշարժ խնդիրներ: Ուսումնական նյութը լավ է մտապահվում, եթե այն ունենում է նաև զգացմունքային ազդեցություն, իսկ եթե աշակերտը անտարբեր է հաղորդվող նյութի նկատմամբ, ապա դժվար է մտապահել նյութը առանց առանձնահատուկ ջանք գործադրելու: Մարդու հիշողությունը երկար չի մտապահում այն, ինչը զգացմունքային չէ: Միայն այն դեպքում, երբ համագործակցված են մտածողությունը և զգացմունքը, իրականացվում է խորը հասկացվածություն ու մտապահում: Ինչքան էլ կարևոր լինի նյութը՝ աշակերտին չի հետաքրքրի, եթե այն հագեցված չէ ժամանակակից տեխնիկայի կիրառմամբ, գեղագիտական դաստիարակության տարրերով: Ուսուցիչը յուրաքանչյուր դասի պետք է մանրակրկիտ պատրասվի, այն պետք է լինի ամբողջական և վերջնական, երեխաների ակտիվ մասնակցությամբ: Ղասը պետք է լինի գեղեցիկ, իրենից ներկայացնի արվեստի մի փոքրիկ գործ: Այդպիսի դասի արդյունքում աշակերտը կիմանա ավելին, քան գիտեր, գիտակցական մտածելակերպը կբարելավվի, հետաքրքրությամբ կաշխատի:

*<<Մաթեմատիկան գեղեցկությունը կարելի է և պետք է նույնիսկ ամենափոքր երեխային զգալու հնարավորություն տալ: Երբ այդ առարկան տրվում է ըստ արժանվույն, ընդ որում կոնկրետ, ապա այդ դեպքում մաթեմատիկայի յուրացումը զուգակցվում է զգացմունքայնությամբ և գեղեցկությամբ լեցուն >> :*

*Յունգ*

## Մաթեմատիկան և գեղեցկությունը

*<<Մաթեմատիկան գեղեցիկի նույնպիսի արարում է, ինչպիսին գեղանկարչի կամ բանաստեղծի ստեղծագործությունը>>*

*Հարդի*

Գեղագիտական դաստիարակությունը կրթական համակարգի ամենակարևոր կողմերից է: Մաթեմատիկան, լինելով մայր գիտություն, դեռևս տարրական դասարաններում բնության առարկաները կապում է թվաբանության հետ, իսկ այդ առարկաների միջոցով նաև երեխաները ծանոթանում են հրաշագործ բնության գեղեցկության հետ: Ձևավորվում է ճաշակ, վերաբերմունք, ճշգրտություն, քաղաքավարություն, ուշադրություն, շրջապատին արձագանքելու կարողություն: Թվաբանական յուրաքանչյուր համրանք, խնդիր լուծելիս պետք է օգտագործել այնպիսի հնարներ, որոնք նպաստեն երեխայի գեղագիտական դաստիարակությանը, վերաբերմունքը շրջապատի, գեղեցիկի նկատմամբ:

Ողջ բնությունը խոսում է մաթեմատիկայի լեզվով: Գեղեցիկը ամենուր է, իսկ ամենաշատը համաչափության մեջ, դա կլինի ծառի տերևը, ծաղիկը, խաչքարը, ճարտարապետական կառույցը թե նախշերը:



Տերև

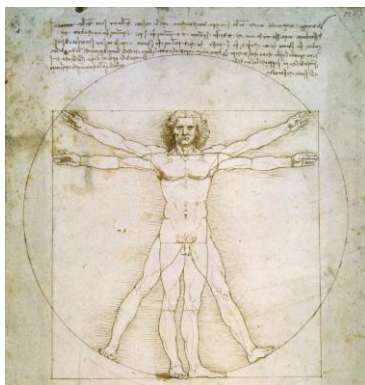


Խաչքար. Հեղ. Ճ-տ Մոմիկ



Սպենդարյանի անվ. Օպերայի և բալետի թատրոն: հեղ. Ճ-տ Թամանյան

Կոտորակային մասերի մասին խոսելիս հարկ է անրադառնալ Լեոնարդո Դա Վինչիի <<Վիտրուվյան մարդու համամասնական կառուցվածքը>> նկարին:



Վիտրուվյան մարդ: հեղ. Լեոնարդո Դա Վինչի

Պոլիկլետոսը օգտագործել է մարմնի համամասնությունների գեղեցիկ համարվող հետևյալ հարաբերակցությունները.

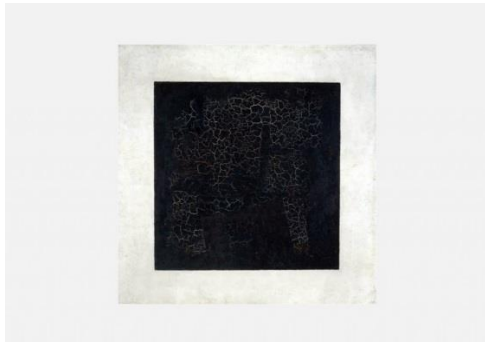
կգակից մինչև գագաթը իրանի երկարության 1/7-րդ մասն է,

աչքերից մինչև կզակը մարմնի 1/16-րդ մասն է

դեմքի բարձրությունը ամբողջ մարմնի 1/10-րդ մասն է:

Աշխարհի գեղեցկուհիներ ընտրելիս ևս հաշվի են առնում մարմնի չափսերը:

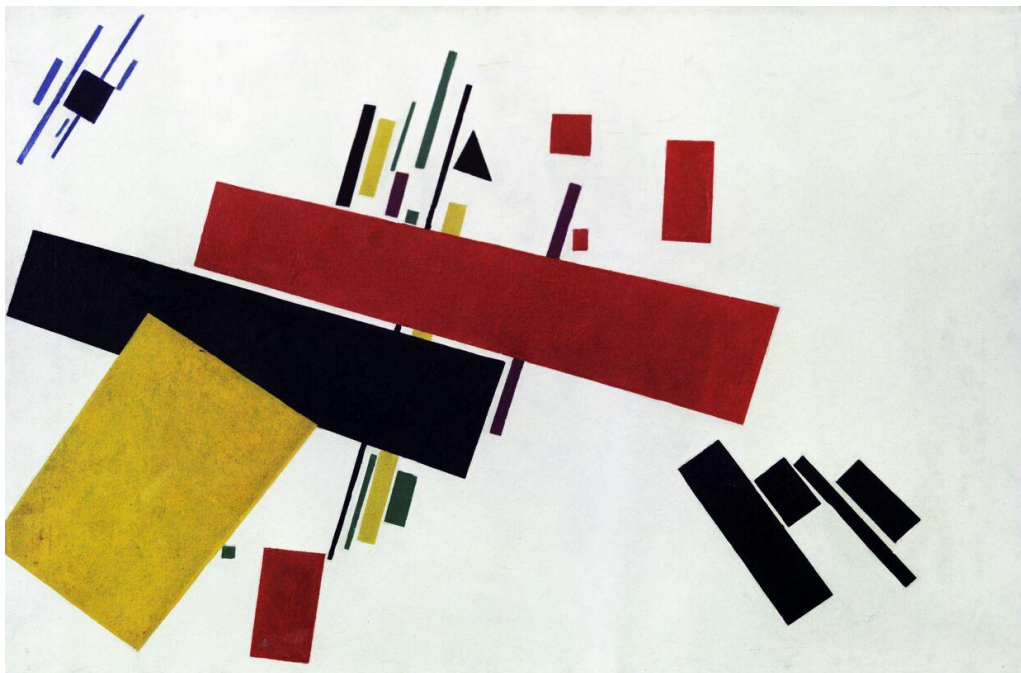
Ռուս նկարիչ Կազիմեր Մալևիչի <<Սև քառակուսին սպիտակ ֆոնի վրա>> կտավը համարվում է աբստրակտ արվեստի թագակիր, ինչպես նաև Մալևիչի ուղղանկյուններով և գծերով նկարները համաաշխարհային արվեստում հայտնի գլուխգործոցների շարքին է պատկանում:



Սև քառակուսի : հեղ. Մալևիչ



Սուպրեմատիստական կոմպոզիցիա : հեղ. Մալևիչ



Դինամիկ սուպրեմատիզմ : հեղ. Մալևիչ

# Մաթեմատիկան և երաժշտությունը

<<Մաթեմատիկան պատճառն է երաժշտությանը>>

*Ջեյմս Միլվեստր.*

Դեռևս Ք.ա. 6-րդ դարում Պյութագորասը *մոնոխորդ* մեկ լարանի գործիքի միջոցով բարեհնչության համար ընտրել է անհրաժեշտ հարաբերությունները երկու լարերի երկարությունների միջև՝ <<օկտավա>> (1:2), <<կվինտա>> (2:3), <<կվանտա>> (3:4), այդպես դնելով երաժշտության տեսության հիմքերը: Ավանդության համաձայն՝ աստղային երկինքը դիտելիս, Պյութագորասը հանկարծ մի հրաշալի մեղեդի է լսել: Ըստ Պյութագորասի՝ լուսինը, որն ամենամոտն է երկրին, ունի ամենացածր տոնը (դո), մյուս հայտնի հինգ մոլորակները և Արեգակը մյուս տոներն են, իսկ ամենաբարձր տոնն ունեն Տիեզերքի աստղերը: Պյութագորասը և նրա աշակերտները երաժշտությունը ոչ միայն կապում էին թվերի հետ, այլև համարում էին մաթեմատիկայի տեսակներից մեկը՝ գիտություն քանակների հարաբերությունների մասին: Այսինքն նրանք երաժշտության առարկա էին համարում կոտորակային թվերը: Պյութագորասի հետևորդները հատուկ երաժշտություն էին օգտագործում բարկության և ցասման դեմ: Նրանք մաթեմատիկայի պարապմունքները անց էին կացնում երաժշտության ուղեկցությամբ, քանի որ նկատել էին, որ երաժշտությունը դրականապես է ազդում ինտելեկտի վրա: Մաթեմատիկան ամենուր է. ձայնը չափելի է, թիվը՝ լսելի: Ժամանակին մաթեմատիկան և երաժշտությունը չեն էլ առանձնացվել: Դավիթ Անհաղթը կատարել է հետևյալ դասակարգումը՝ թվաբանություն, երկրաչափություն, աստղաբաշխություն և երաժշտություն: Տատանումների հաճախականություն, հնչյունների փոխհարաբերություն, երաժշտությունը <<կարդալիս>> թիվ տեսնելու համար մեծ ջանքեր հարկավոր չեն: Բրիտանացի հետազոտող գիտնականները մաթեմատիկական հավասարումներ լուծելիս երաժշտություն են լսել: Նրանք բոլորը ենթարկվել են մագնիսա-ռեզոնանսային տոմոգրաֆիայի: Հետազոտողները, մասնավորապես ակտիվություն են գրանցել գլխուղեղի մեղիալ օրբիտա-ֆրոնտալ կեղևում ինչպես մաթեմատիկական հանձնարարություններ կատարելիս, այնպես էլ երաժշտություն լսելիս: Մաթեմատիկան ակտիվացնում է ուղեղի այն շրջանները, ինչը որ երաժշտությունը: Գիտնականները պնդում են, որ դաշնամուրի ստեղների համարները իրենցից ներկայացնում են համապատասխան ձայների տատանումների թվի լոգարիթմներ: Կարող ենք ասել, որ օկտավայի համարը իրենից ներկայացնում է այդ լոգարիթմի խարակտերիստիկան, իսկ տվյալ օկտավայում ձայնի համարը՝ մանտիսան: Գիտնականներին հետաքրքրում է նաև, թե ինչու երաժշտության մեջ օկտավան բաղկացած է յոթ հիմնական ձայներից, այնքան, որքան գույն կա արևի լույսի լուսապատկերում:

Բեթովենը կորցրել է իր լսողությունը, և իր՝ մեկը մյուսից հրաշալի սոնատների գաղտնիքը բացահայտում է մաթեմատիկայի և երաժշտության կապի միջոցով: Շոպենի էտյուդներում ի հայտ է գալիս ոսկե հատման մի ամբողջ շարք՝ 0,618; 0,382; 0,236; 0,146; 0,090 և 0,056: Այս շարքի յուրաքանչյուր անդամ սկսած երկրորդից ստացվում է նախորդը 1,1618 թվով բազմապատկելով: Մեղեդին զարգանում է ենթարկվելով ոսկե հատման համամասնությանը: Ոսկե հատումը հիմնականում ի հայտ է գալիս նշանավոր երաժիշտների ստեղծագործություններում:

Երաժշտությունը թվերի, հաշվարկների ներդաշնակություն է, որն առաջանում է մաթեմատիկական հաշվարկներից: Գոյություն ունի  $\pi$  թվի՝ ստորակետից հետո եկող առաջին 122 նիշերից կազմված դաշնամուրային մեղեդի: Այդ երաժշտությունը կարելի է լսել այս հղումով <https://www.youtube.com/watch?v=wM-x3pUcdeo>

Պի թիվը հիմք է հանդիսացել կառուցելու համար Սալամոն թագավորի եկեղեցին: Մարտի 14-ին նշվում է պի թվի Համաշխարհային տոնը: Հանրահայտ Քեոփսի բուրգը պի թվի <<մարմնացումն է>>, քանի որ նրա բարձրության հարաբերակցությունը հիմքի պարագծին տալիս է պի թիվը: Երաժշտության գեղագիտությունը ուսումնասիրում է ռիթմիկ և հարմոնիկ կառուցվածքների մաթեմատիկական մեծությունը: Երաժշտությունն ազդում է զգացմունքների, ինտելեկտի և հոգեբանության վրա:

## Գեղագիտական ճաշակը մաթեմատիկայում

*<<Գեղագիտական դաստիարակությունը բնության և հասարակության ճանաչման միջոցներից մեկն է: Նրա նպատակը գեղագիտական մշակույթի ձևավորումն է: Այն ներդաշնակ է դարձնում մարդուն, նպաստում զարգացնելու նրա ստեղծագործական ունակությունները>>:*

*Գալիլեո Գալիլեյ.*

Աշակերտների մեջ գեղագիտական բավարարվածություն է առաջացնում չափավոր դժվարություն ներկայացնող խնդիրներն ու վարժությունները: Անանիա Շիրակացու պատմական խնդիրներն առաջացնում են հայրենասիրություն, պատասխանատվության, ընկերասիրության զգացողություն, մեկը մյուսին օգնելու պատրաստակամություն: Ամեն մի ինքնուրույն լուծված խնդիր, վարժություն դրական ապրումներ, հրճվանք, զարմանք, հուզմունք, ուրախություն է պատճառում յուրաքանչյուր աշակերտի, իսկ ուժերից վեր տրված առաջադրանքը առաջացնում է վախ, տհաճություն, թերարժեքության զգացողություն, նույնիսկ սթրես: Ուստի ուսուցիչը պետք է շատ զգուշորեն ընտրի խնդիրներն ու վարժությունները: Երեխաները մեծագույն հաճույքով լուծելով թվաբանական ռեբուսը ստանում են Գաուսի հանրահայտ միտքը մաթեմատիկայի վերաբերյալ:

	2	4	6	8	9
3	ա	մ	տ	ն	թ
5	ի	ե	կ	գ	ու
7	բ	ո	ի	լ	է

Ռեբուսի աղյուսակ

12	6	27	20	12	6	18	10	30	6	24
14	28	56	28	ր						
40	10	18	45	47	յ	45	24	20	ր	10
27	6	40	45	42	10	24		63		

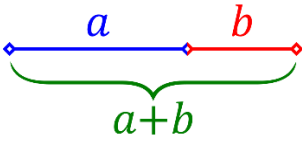
Տվյալ ռեբուսի լուծումով աշակերտները ստանում են հանրահայտ ասույթը *<<Մաթեմատիկան բոլոր գիտությունների թագուհին է>>*

- Մաթեմատիկան պետք է իր մեջ ներառի գեղագիտական դաստիարակության տարրեր.
- . առնչվի արվեստի տարբեր տեսակների հաղորդակցմանը (երաժշտություն, նկարչություն, ճարտարապետություն և այլն), նպաստի սովորողների բազմակողմանի և ներդաշնակ զարգացմանը
  - . երևակայության, ստեղծագործական և վերլուծական մտածողության զարգացմանը
  - . գեղագիտական ճաշակի և բարոյական բարձր չափանիշների ձևավորմանը
  - . արվեստի և հոգեվոր մշակույթի տարբեր դարաշրջանների հիմնական ոճերի, ավելի հայտնի ստեղծագործությունների ճանաչմանը



. սովորողների մոտ ճաշակի ինքնուրույնության, աշխատասիրության և հետեվողականության ձևավորմանը:

Երկրաչափության մեջ կատարյալ պատկեր է հանդիսանում հավասարակողմ եռանկյունը, որը հայտնի է իր համաչափություններով: Գիտնականները նրան կանոնավոր եռանկյուն են անվանել, սակայն ավելի կատարյալ է համարվում <<Ոսկյա եռանկյուն>>-ը, որի երկու կողմերը հավասար են և մյուսի հետ կազմում են ոսկյա հատում: մենք գիտենք ոսկե հատումը`

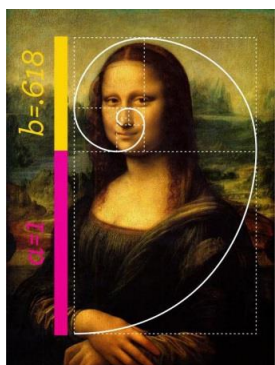
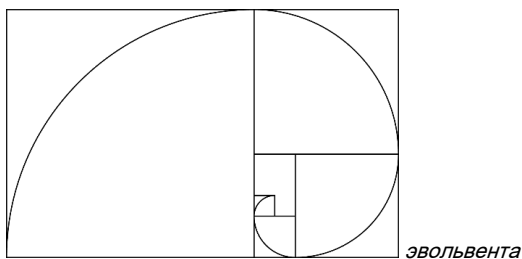


$$\varphi = a/b = (a+b)/a$$

դա կարելի է ստանալ ուղղանկյուն եռանկյունուց, որի կողմերը հարաբերում են, ինչպես 1/2, կարելի է տեսնել հետեվյալ հղումով`

[https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%88%D5%BD%D5%AF%D5%A5\\_%D5%B0%D5%A1%D5%BF%D5%B8%D6%82%D5%B4#/media/%D5%8A%D5%A1%D5%BF%D5%AF%D5%A5%D6%80:01-Goldener\\_Schnitt\\_Formel-Animation.gif](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%88%D5%BD%D5%AF%D5%A5_%D5%B0%D5%A1%D5%BF%D5%B8%D6%82%D5%B4#/media/%D5%8A%D5%A1%D5%BF%D5%AF%D5%A5%D6%80:01-Goldener_Schnitt_Formel-Animation.gif)

Ոսկե հատումը օգտագործվում է ճարտարապետության մեջ: Գեղեցիկը նրանում է, որ ոսկյա եռանկյունը հնգաթև աստղի մաս է կազմում. Հինգ թևերում առաջանում են հինգ ոսկյա եռանկյուններ: Գեղեցիկ է նաև կանոնավոր քառանկյունը: Քառակուսին համարվում է կատարյալ կանոնավոր քառանկյուն, քանի որ բացի համաչափությունից այն նաև առավել օգտակար է կիրառելիությամբ: Գոյություն ունի նաև ոսկյա ուղղանկյուն, որի կողմերը կազմում են ոսկյա հարաբերություն: Այն ավելի գեղեցիկ է, քան քառակուսին, քանի որ, երբ այն տրոհում ենք քառակուսիների և ուղղանկյունների, հատման կետերը միացնելով ստացվում է *ЭВОЛЬВЕНТА* պատկեր, որը խորհրդանիշն է համաչափության: Տվյալ պատկերը հաճախ կարող ենք հանդիպել նաև բնության մեջ:



*ЭВОЛЬВЕНТА* և Մոնա Լիզա

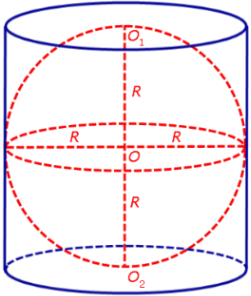


*ЭВОЛЬВЕНТА* և խխունջ

Ֆիբոնաչիի թվերին համապատասխանում են տերևները կոթունի վրա, որոնք միմյանց հետ կազմում են ոսկե հատում:

Ուսուցիչը պետք է ոչ միայն թեորենը սովորեցնի, այլ նաև այդ թեորենի հեղինակի մասին պատմի, մեջբերումներ անի հայտնի մաթեմատիկոսների խոսքերից, ասույթներից, որոնք առաջացնում են զգացմունքային վերելք, զարմանք կամ հիացմունք:

Տարածաչափական մարմինների (կոն, գլան, գնդային մակերևույթ) առաջացումը պտույտի միջոցով, երևույթը հետաքրքրություն է առաջացնում աշակերտների մոտ: Գլանին ներգծված գնդի վերաբերյալ խնդիրը այնքան է հիացրել Արքիմեդին, որ նա կտակել է գլանին ներգծված գունդը նկարել իր շիրմաքարին`



Պարզվում է, որ գնդի ծավալը ( ինչպես և գնդի մակերևույթի մակերեսը) կազմում է գլանի ծավալի (լրիվ մակերևույթի մակերեսի) 2/3-ը:

Եթե մենք համոզվենք որ մաթեմատիկական օրինակները դառնում են երեխաների սեփականությունը, ապա իրավունք ունենք ասելու, որ մաթեմատիկան իրավամբ դարձել է գեղագիտական դաստիարակության միջոց: Ջուտ ուսուցչի հմտության շնորհիվ են << համր>> բանաձևերը <<խոսուն>>, իմաստալից դառնում, որն էլ համարվում է խոսքի զուտ գեղագիտական կուլտուրա: Կարևոր է նաև ուսուցչի խոսքի կուլտուրան, արագությունը, ձայնի տոնայնությունը: Եթե դերասանը զուտ տեքստն է բեմից կարդում, ապա ուսուցիչը ինքն է ընտրում անհրաժեշտ բառապաշար, որպեսզի դասը ավելի ազդեցիկ լինի: Հատկապես երկրաչափությունն առարկան սիրում է կարճ, ճշտագրիտ ձևակերպումներ: Այն սովորեցնում է չօգտագործել ավելորդ բառեր, իմանալ ամեն բառի արժեքը, նշանակությունը: Երկրաչափությունը սովորեցնում է նաև կոնկրետ նպատակին հասնելու ուղիներ փնտրել, հետևություններ անել, և դա հարկավոր է ամբողջ կյանքի համար: Շատ մեծ գեղագիտական ճաշակ է զարգացնում նաև դասի ժամանակ գրատախտակի ճիշտ և գեղեցիկ օգտագործումը.

- . գեղագիտական գրագետ գրառումը հեշտացնում է նյութի դիտարկումը
- . գեղեցիկ, կոկիկ գրառումը հեշտ է յուրացվում, և տեսողական լավ մտապահվում
- . գեղագիտական նպատակաուղղված գրառումը, քայլերի համարակալումը հեշտացնում է խնդրի լուծման ընթացքի կամ թեորենի ապացուցման ընկալումը
- . գրառման գեղագիտական ճաշակը համարվում է բարեխիղճ վերաբերմունք աշխատանքի նկատմամբ:

Գեղագիտական դաստիարակության ամենաակնառու թմաներից է <<համաչափությունը>>: Աշակերտները իրենք կարող են գծել, կտրել, կպցնել ու ստանալ համաչափ պատկերներ:

## Եզրակացություն

*<<Մաթեմատիկան պետք է սիրել թեկուզ նրա համար, որ կարգի է բերում մեր միտքը>>:*

*Լոմոնոսով.*

Անվերջ կարելի է մաթեմատիկայի ու գեղագիտության մեջ համընկնող եզրեր գտնել և ամեն անգամ համոզվել այս երկու ոլորտների տարբեր և միաժամանակ մեկը մյուսին փոխկապակցված լինելը: Ուսուցիչը դասից դաս պետք է ցույց տա, թե ինչքան գեղեցիկ է կյանքը՝ օժտված յուրատեսակ ընդունակություններով, ինքնազարգացմամբ և ինքնակազմակերպվածությամբ: Գեղագիտական դաստիարակությամբ հնարավորությունները մաթեմատիկայի դասերին կապված են դասավանդման մեթոդիկայի անընդհատ կատարելագործումով, դասի արդյունավետության բարձրացման ուղիների փնտրտուքով: Գեղագիտությունը մաթեմատիկայում չի կարող չհրապուրել, չհետաքրքրել սովորողին: Մաթեմատիկան ավելին է, քան անգիր արած կանոններն ու բանաձևերը. այն իր մեջ կրում է կյանքի փիլիսոփայությունը և իմաստությունը: Ոչ բոլորին է հասու այն տեսնելու, զգալու և հասկանալու: Ջարգացած երկրներում ուսուցման շեշտը դրվում է մաթեմատիկայի վրա: Մեր երկրում նույնպես պետք է շեշտը դնենք մաթեմատիկայի ուսուցման վրա, քանի որ այն ո՛չ միայն երեխայի ընդհանուր զարգացողության երաշխիքն է, այլ նաև երկրի ապագան կերտելու երաշխիքն է: Մաթեմատիկայի ուսուցումն ունի մարդկային սիրո, բարեգործության, երախտագիտության և կարեկցանքի դրսևորման հսկայական հնարավորություններ, ինչպես ուսուցիչ-աշակերտ, այնպես էլ աշակերտ-աշակերտ փոխհարաբերություններում: Մաթեմատիկական կրթության մեջ ճշմարտային արժեքի ակտիվ մասնակցությունը սովորողին մղում է ազնվության, արդարության, չափավորության: Մաթեմատիկան գեղեցկացնելով, և վերջապես թվերին կարելի է <<լեզու>> տալ, և առնչվել նրանց հետ ոսկեղենիկ, գրական հայերենով:

Այսպիսով, կարող ենք եզրակացնել, որ մաթեմատիկական գեղագիտությունը համարվում է ուսուցման և դաստիարակության ամենաարդյունավետ մեթոդը:

<<Յուրաքանչյուր բնական գիտություն պարունակում է այնքան ճշմարտություն, որքան նրանում մաթեմատիկա կա>>: Ա.Ս. Պուշկին

## Գրականություն

1. Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան *Մաթեմատիկա 5-րդ դասարան, Երևան 2015թ*
2. Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան *Մաթեմատիկա 6-րդ դասարան, Երևան 2016թ*
3. Հ. Միքայելյան *Չեղագիտական հույզերը և մաթեմատիկական կրթությունը, Մաթեմատիկական դպրոցում, Հ-5 Երևան 2013թ*
4. Համացանց...