

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ



ՀՀ ԿԳՄՄՆ «Երևանի Լեոյի անվան հ. 65 ավագ
դպրոց» ՊՈԱԿ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ՝ Հետազոտական աշխատանքների դերը սովորողների
ինքնուրույնությունը, նախաձեռնողականությունը և
ստեղծագործական ունակությունները զարգացնելու գործում

ԿԱՏԱՐՈՂ՝ Ժանետա Հովհաննիսյան

ՂԵԿԱՎԱՐ՝ Գայանե Սիմոնյան

ԵՐԵՎԱՆ 2022

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	3
ԳԵՂԵՑԻԿ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ	7
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ԱՐՎԵՍԸ	9
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ՆԿԱՐՉՈՒԹՅՈՒՆԸ.....	12
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ.....	14
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ԵՐԱԺՇՏՈՒԹՅՈՒՆԸ.....	17
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ	19
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	21

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկական մարդկային քաղաքակրթության լեզուն է և այն թափանցել է մարդկային կյանքի բոլոր ոլորտները: Իսկ ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաները ավելի հեշտ են տրվում, երբ այն ուսումնասիրողը ունի բավարար մաթեմատիկական գիտելիքներ: Որպեսզի աշակերտները լավ տիրապետեն մաթեմատիկա առարկան, անհրաժեշտ է շատ լրջորեն վերաբերել յուրաքանչյուր թեմայի ուսուցմանը, աշակերտների գիտելիքների համակարգմանը, ամրապնդմանը, ընդհանրացմանը և գնահատմանը:

Մաթեմատիկական անհրաժեշտ է բազմաթիվ բնագավառներում՝ ներառյալ բնագիտությունը, ճարտարագիտությունը, բժշկությունը, ֆինանսները և հասարակագիտությունը:

Մաթեմատիկական կրթությունը ինչպես ընդհանուր, այնպես էլ հատուկ կրթության մաս է և հիմնարար դեր ունի բնագիտական, տեխնիկական գիտելիքների ձեռք բերման ու խորացման գործում: Մաթեմատիկական կրթությունը մարդու անհատականությունը, մտավոր ու ստեղծագործական պոտենցիալը ձևավորող կարևոր միջոց է:

«Մաթեմատիկա» առարկայի ուսուցման հիմնական նպատակներն են.

- մաթեմատիկական այնպիսի գիտելիքների ու կարողությունների հաղորդումն ու ձևավորումը, ինչն անհրաժեշտ է գործնական կիրառությունների, հարակից առարկաների ուսումնասիրման և կրթության շարունակականության համար,
- սովորողների մտքի պարզության ու հստակության, քննադատական, վերլուծական, տրամաբանական և ալգորիթմական մտածողության, ինտուիցիայի, տարածական պատկերացումների ձևավորումն ու զարգացումը,
- մաթեմատիկայի, որպես գիտության ու տեխնիկայի ունիվերսալ լեզվի, երևույթների ու պրոցեսների մոդելավորման միջոցի մասին պատկերացումների ձևավորումը,

- մաթեմատիկայի, որպես համամարդկային մշակույթի բաղադրիչի, գիտատեխնիկական առաջընթացում նրա նշանակալի ներդրման ընկալման ձևավորումը:

Մաթեմատիկան նպաստում է երեխաների մոտ մտածողության, հիշողության, ուշադրության, ստեղծագործական երևակայության զարգացմանը: Իրական նախադրյալներ է ստեղծում իրական տարածական պատկերացումների ձևավորման համար: Այդպիսի ձևավորմանը նպաստում է մաթեմատիկական նյութի ուսումնասիրությունը, որը կապված է հանրահաշվային և թվաբանական նյութի հետ: Այդ նկատառումներից ելնելով ուսուցիչը ունի շատ կարևոր խնդիր՝ խթանել մաթեմատիկայի հանդեպ աշակերտների հետաքրքրությունը, նպատակաուղղված մանկավարժական աշխատանք կատարել նրանց հետ՝ ընդգծելու համար նրանց մաթեմատիկական ընդունակությունները, նպաստել այնպիսի իրավիճակի ստեղծմանը դասի ժամանակ, որում աշակերտները հետաքրքրություն և ստեղծագործություն կցուցաբերեն մաթեմատիկայի դասաժամերին:

Հետազոտության խնդիրներն են.

- ուսումնասիրել դպրոցականների մաթեմատիկական պատկերացումների ձևավորման առանձնահատկությունները:
- ուսումնասիրել և առանձնացնել այն գործոնները, որոնք նպաստում են աշակերտների մոտ մաթեմատիկայի հանդեպ հետաքրքրության ձևավորմանը;
- մշակել մեթոդական հանձնարարականներ դպրոցականների մոտ մաթեմատիկայի հանդեպ հետաքրքրության խթանման ուղղությամբ:

Հետազոտական աշխատանքի նպատակն էր մշակել մեթոդական հանձնարարականներ՝ դպրոցականների մոտ մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ հետաքրքրություն խթանելու ուղղությամբ: Ինքնուրույն ուսումնասիրության, նախաձեռնողականության, ստեղծագործական հմտությունների ու կարողությունների, SՆS-ի կիրառությունների ծավալուն ու բազմաբովանդակ

աշխատանքի արդյունքում սովորողների համար բացահայտեցինք հետաքրքիր ու զարմանահրաշ երևույթներ, փաստարկներ, դիտարկումներ:

Մաթեմատիկան՝ հասկացությունների, դատողությունների և մտահանգումների իր երևակայական համակարգով, լիովին համահունչ է գեղեցիկի իդեական, տարածությունից, ժամանակից ու սուբյեկտից անկախ լինելու պլատոնյան մեկնաբանությանը: Իսկապես, մաթեմատիկական օբյեկտները իրականության մեջ գոյություն չունեն, մենք չենք կարող ցույց տալ թիվը, կետը, եռանկյունը, մաթեմատիկան գիտություն է իրականության մեջ գոյություն չունեցող առարկաների մասին, այն գիտություն է ոչ թե իրերի, այլ իդեաների մասին: Միննույն ժամանակ, այդ իդեաները՝ եռանկյունը, քառանկյունը, թիվը գոյություն ունեն բոլոր ժամանակներում և ամենուրեք, ցանկացած մարդուց անկախ, վերջինիս մնում է դրանց մասին միայն մտածել: Ավելին, դրանք մեկնաբանվում են շրջակա աշխարհի զանազան առարկաների տեսքով, բայց այդ առարկաները, ինչպես իրական աշխարհում ամեն ինչ, հարափոխ են, իսկ մաթեմատիկական առարկաները անփոփոխ: Սա ամերիկյան ժամանակակից հանրահայտ մաթեմատիկոս և մանկավարժ Պոլ Առկհարդը անվանել է մաթեմատիկայի գեղագիտություն:

Փնտրի՛ր մաթեմատիկա
ամենուր և կգտնես նրան
թե՛ ճարտարապետության,
թե՛ գրականության,
թե՛ երաժշտության
և թե նկարչության մեջ:

ԳԵՂԵՑԻԿ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

<https://www.youtube.com/watch?v=O9mSs7ySPCs>

Կա մի գիտություն, առանց որի անհնար է մնացածների համար: Դա մաթեմատիկան է, որի գաղափարները, դատողություններն ու խորհրդանիշերը ծառայում են որպես լեզու, նրանով զրույց, խոսույց և մտածում են մյուս գիտությունները: Այն բացատրում է դժվարին երևույթների օրինաչափությունները, կանխագուշակում և մեծ ճշգրտությամբ նախօրոք նկարագրում է երևույթների ընթացքը:

«Մաթեմատիկան պետք է սիրել թեկուզ նրա համար, որ կարգի է բերում մեր միտքը»: Մ. Վ. Լոմոնոսովի խոսքերն ամեն ինչ ասում են...

Մաթեմատիկան կյանքի փիլիսոփայություն է, առանց որի անհնար կլիներ պատկերացնել մարդկության զարգացումը: Մաթեմատիկան ավելին է, քան գիտությունը: Այն գիտության լեզուն է: Նրա շնորհիվ մենք ստեղծում ենք նոր գործիքներ մեր կյանքը հեշտացնելու համար և գտնում նոր միջոցներ՝ բացահայտելու կյանքի համար ամենագլխավոր բանաձևերը:

Մաթեմատիկան տիրապետում է ոչ միայն ճշմարտությանը, այլև բարձրագույն գեղեցիկին: Հղկված ու խիստ, վեհորեն մաքուր և կատարյալին ձգտող նման գեղեցկությունը հատուկ է միայն արվեստի մեծագույն ստեղծագործություններին:

Բերթրան Ռասսել

Դարեր շարունակ մարդկությանը հուզել և անհանգստացրել է գեղեցիկը, մարդուն հանգիստ չի տվել գեղեցիկի գաղտնիքներն իմանալու ցանկությունը: Ամեն ոք գեղեցիկի հասկացությունը յուրովի է ընկալում: Մեզ շրջապատող յուրաքանչյուր առարկայի մեջ ապրում է գեղեցիկը: Գեղեցկությունն ամենուր է, ուղղակի տեսնել է պետք: Գեղեցիկի աշխարհը խորհրդավոր է, անմեկնելի ու ինքնատիպ: Այն մեր իդեալների, գունավոր մտքերի ու պատկերացումների աշխարհն է: Քանի որ չկա գեղեցիկի միասնական ընկալում, ապա բնական կլինի մաթեմատիկայի և գեղեցիկի փոխհարաբերության հարցի քննարկումն սկսել նրանց բովանդակային ընդհանրություններից, գեղեցիկին տված տարբեր բնութագրումներից որո՞նք են, որ կարելի է տալ նաև մաթեմատիկային:

Ընդունելով սուրաստեայան «գեղեցիկը առավել օգտակարն է» սկզբունքը, վստահաբար կարելի է ասել, որ մաթեմատիկան արդեն ամբողջությամբ ծառայում է օգտակարին:

Պյութագորասը և պյութագորականները գտնում էին, որ երկինքը, ողջ տիեզերքը ներդաշնակություն է և թիվ: «Ամեն ինչ գեղեցիկ է թվի շնորհիվ» պյութագորասյան բանաձևը հաստատվեց գիտության զարգացման ողջ ընթացքում՝ աշխարհակառույցի ու նրանում տեղի ունեցող երևույթների ներդաշնակության մեջ, թվի և ողջ մաթեմատիկայի էական մասնակցությամբ:

Պյութագորասը պնդում էր, որ բնության մասին Աստծո ստեղծած օրենքները մաթեմատիկական են:

- «Աստված աշխարհն արարում է այնպես, ինչպես որ հաշվում է»:
- «Երկրաչափությունն ինքը Աստվածն է ... և հանդես է գալիս որպես նրա նախապատկեր աշխարհի կառուցման ընթացքում» :

«Յուրաքանչյուր բնական գիտություն պարունակում է այնքան ճշմարտություն, որքան նրանում մաթեմատիկա կա»:

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ԱՐՎԵՍՏԸ

Մեծ Գալիլեյը ասում էր. «*Բնության մեծագույն գիրքը գրված է մաթեմատիկական նշաններով: Եվ որպեսզի կարդանք այդ գիրքը, պետք է իմանանք մաթեմատիկայի լեզուն*»:

Մաթեմատիկական գիտությունների թագուհին է, իմաստության սիմվոլը: Մաթեմատիկայի գեղեցկությունը անհասանելի է, իսկ գեղեցկությունը՝ գիտության և արվեստի կապող օղակն է: Դա ոչ միայն օրենքների, թեորեմների և խնդիրների հստակ համակարգ է, այլ նաև գեղեցիկը ճանաչելու յուրահատուկ միջոց է:

Արվեստը՝ իրականության ստեղծագործական արտացոլումն ու վերարտադրումն է գեղարվեստական կերպարներով: Այն գործում և զարգանում է որպես տեսքերի միմյանց նկատմամբ փոխկապակցված համակարգ, որոնց բազմաձևությունը պայմանավորված է գեղարվեստական ստեղծագործության արտացոլման պրոցեսում իրական կյանքի բազմաձևությամբ:

Իհարկե գեղեցիկի բոլոր օրենքները հնարավոր չէ ընդգրկել մի քանի բանաձևերում, բայց ուսումնասիրելով մաթեմատիկական մենք բացահայտում ենք գեղեցիկի նորանոր բաղկացուցիչներ, մոտենալով գեղեցիկի ու ներդաշնակության, իսկ հետագայում նաև նրա ստեղծման գաղափարին:

Արվեստ, գիտություն, գեղեցիկ... Մարդկային գործունեության այս մեծագույն բնագավառները, որոնք արտաքինից այդքան տարբեր ու հեռու են իրարից, անտեսանելի կապերով խիստ կապված են միմյանց հետ և հնարավոր չէ քանդել այդ կապերը առանց վնասելու մեկը կամ մյուսը: Գեղեցիկը գիտության և արվեստի ամենաամուր կապող օղակն է:

Արվեստը կարելի է բաժանել 3 հիմնական խմբի՝

1. արվեստի տարածական կամ պլաստիկ ձևերը՝ ստեղծագործական արվեստ, դեկորատիվ կիրառական արվեստ, ճարտարապետություն, լուսանկարչություն
2. արվեստի ժամանակավոր կամ դինամիկ ձևերը՝ երաժշտություն, գրականություն
3. արվեստի տարածական ժամանակավոր ձևերը՝ պարարվեստը, գրականությունը, թատերական արվեստը, կինոարվեստը:

Արվեստի տարբեր ձևերի գոյությունը պայմանավորված է նրանով, որ նրանցից ոչ մեկը իր սեփական միջոցներով չի կարող ներկայացնել աշխարհի գեղարվեստական նկարագիրը: Այդպիսի նկարագիր կարող է ստեղծել միայն արվեստի տարբեր ձևերից կազմված մարդկային գեղարվեստական կուլտուրան:

«Գեղեցիկի և ստեղծագործելու պահանջը անջատ չէ մարդուց և առանց դրանց գուցե և մարդը չէր ցանկանա ապրել աշխարհում»: Դոստոևսկի

Արդյո՞ք գոյություն ունի գեղեցիկի օբյեկտիվ օրենքներ: Պարզվում է այո:

1. Հնարավոր չէ ժխտել համաչափության գլխավոր դերը բնության մեջ, որը իր գոյությամբ պարտական է բնության ձգողականության օրենքին:

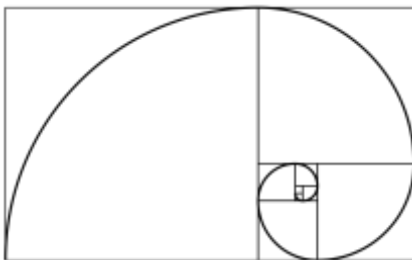
2. Երաժշտության և ճարտարապետության հիմքում ընկած են մաթեմատիկական հարաբերություններ, մասնավորապես՝ ոսկե հատումը:

3. Նկարչության մեջ օգտագործվում է հեռանկարի տեսությունը:

«Համաչափությունը այնպիսի գաղափար է, որի շնորհիվ դարեր շարունակ մարդը ձգտել է բացահայտել և ստեղծել կարգ, գեղեցիկ և կատարելություն»:

Գերման Վեյլ

Արքիմեդի պարույրը փափկամարմինների մոտ:



Համաչափության հիմնական հասկացություններն են՝ համաչափություն հարթության նկատմամբ, համաչափության առանցք, համաչափության

կենտրոն հասկացությունները: Համաչափության սկզբունքը շատ է օգտագործվում արվեստում և ճարտարապետության մեջ:

Համաչափությունը հաճախ կիրառվում է «ոսկե հատման» սկզբունքի հետ միասին:

Ոսկե հատումը՝ հատվածի բաժանումն է 2 այնպիսի մասերի, որոնցից փոքր մասի հարաբերությունը մեծ մասին հավասար է մեծ մասի հարաբերությունը ամբողջ

հատվածին: Այդ հարաբերությունը իռացիոնալ թիվ է և մոտավորապես հավասար է 0,6180339887... կամ ընդհակառակը՝ $\varphi=1,6180339887\dots$ (Ֆիբոնաչիի թիվ):

Հատվածի այդպիսի բաժանումն առաջին անգամ կիրառել է Էվկլիդեսը իր «Սկզբունքներ» աշխատության մեջ, կանոնավոր հնգանկյուն կառուցելու համար: Վերաճննդի ժամանակաշրջանի մաթեմատիկոս Լուկա Պաչոլին այդ հարաբերությունը անվանեց «աստվածային հարաբերություն», իսկ Լեոնարդո դա Վինչին՝ «ոսկե հատում»:



Ծիր Կաթինը, ուր գտնվում են Արեգակնային համաստեղությունը և Երկիրը, նույնպես կառուցված է «ոսկե հատման» սկզբունքով:

Ինչպես ասել է Իոհան Կեպլերը՝ «Երկրաչափությունը տիրապետում է երկու գանձերի՝ Պյութագորասի թեորեմ և ոսկե հատում, և եթե առաջինը կարելի է համեմատել ոսկու հետ, ապա երկրորդը՝ թանկարժեք քարի»:

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ՆԿԱՐՉՈՒԹՅՈՒՆԸ

«Մաթեմատիկական մտքի լարում է պահանջում, գրելը՝ հոգու մաքրություն, իսկ նկարչությունը մաքրում է, երբ հուված, փոթորկված ու նեղացած ես լինում», - այսպես է արտահայտվել մաթեմատիկոս, մանկավարժ, գրող ու նկարիչ Համլետ Միքայելյանը:

Միքայելյանը:



Նկարչության մեջ մեծ կիրառություն ունի ոսկե հատումը և դրա մասին խոսելիս հնարավոր չէ կանգ չառնել Լեոնարդո դա Վինչիի ստեղծագործության վրա: Մոնա Լիզայի նկարը շատ տարիներ գրավում էր հետազոտողների ուշադրությունը, որոնք հայտնաբերեցին, որ նկարի կոմպոզիցիան հիմնված է «ոսկե եռանկյունների» վրա, որոնք հանդիսանում են կանոնավոր հնգաթև աստղի մասեր: Ամբողջ նկարը խճճված է երկու «ոսկե եռանկյուններով» և մեծ, միջին ու փոքր «ոսկե ուղղանկյունների» ցանցով ուղղորդված կտավի լայնքով կամ երկարությամբ

Լեոնարդո դա Վինչիի «Խորհրդավոր ընթրիք» նկարի գլխավոր կետ է հանդիսանում Քրիստոսի աջ աչքը: Ամբողջ նկարը կառուցված է այդ կետից դուրս եկող գծերից: Նկարը ունի խիստ ուղղահայաց համաչափություն:

Լեոնարդո դա Վինչին, ինչպես նաև Վերածննդի ժամանակի շատ նկարիչներ, աշխատել է ցույց տալ ոչ միայն տարածության խորությունը, այլ ինչ-որ ձևով հաշվել այդ խորությունը:

«Խորհրդավոր ընթրիքը» դա գիտություն է և արվեստ, որոնք Լեոնարդո դա Վինչին միավորել է իր նկարի մեջ:



Ժամանակակից աշխարհում «Street art»-ը հանդիսանում է նկարչության առաջատար ճյուղերից մեկը: Կուրս Վենները հայտնի է իր կավճանկարներով: Նրա շնորհիվ Նյու Յորքի մայրթերից մեկը ձևափոխվեց նավի եռաչափ տախտակամածի: Առաջին հայացքից դժվար էր հասկանալ, թե նա ինչպես է այդ անում: Նա մաթեմատիկային և երկրաչափությանը մեծ ուշադրություն դարձնելով, այդ գիտելիքները օգտագործում է իր «Street art» ում մարդկային աչքին խաբելու համար: Վենները օգտվում է «խաբեության» տեխնիկայից, որը ստիպում է հարթ, երկչափ նկարը տեսնել տարածական:



ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

«Մաթեմատիկը, որը մասամբ պոետ չէ, երբեք իսկական մաթեմատիկ լինել չի կարող»:

Կ. Վայերշտրաս

Ռուս մեծ կին մաթեմատիկոս Սոֆյա Կովալյովսկայան ասում է.
«Շատերը սխալմամբ մտածում են, որ մաթեմատիկան չոր գիտություն է, խառնելով այն թվաբանության հետ, որում հաշվարկներ են կատարվում թվերի հետ, երբեմն էլ շատ դժվար ու ծանր: Բայց որպեսզի լինել իսկական մաթեմատիկ՝ պետք է հոգով պոետ լինել»:

Միջնադարի արևելյան շատ գիտնականներ նաև պոետներ էին: Բավական է հիշել այնպիսի մտածողների, ինչպիսիք են Իբն Սինա(10-11-րդ դ.), Օմար Խայամ(11-րդ դ), Ալ Բերունի(12-րդ դ.), Իբն ալ Յասին(12-րդ դ.), Իբն ալ Խայիմ(15-րդ դ.) և Իբն Գազի (15-րդ դ.):

Նրանք շատ բան են արել գիտության համար, իսկ մաթեմատիկայի համար՝ հատկապես:

Ինչպես նկարիչները, այնպես էլ գրողները հաճախ են օգտագործում մաթեմատիկական նշաններ:

Ա. Բլոկը իր «Տասներկուսը» պոեմում կիրառում է 12 թվի նշանակումը: 12 թիվը հայտնի է իր ոչ սովորական հատկություններով: Այն առաջին հերթին խորհրդանշում է ժամանակ, ժամը 12-ը՝ 0 ժամ, նոր ժամանակի սկիզբ, նոր դարաշրջան, որոնց վրա էլ հենվելով Ա. Բլոկը, ներկայացնում է իր ստեղծագործության իմաստը: Պոեմը կազմված է 12 գլուխներից, իսկ յուրաքանչյուր գլխում տողերի քանակը բազմապատիկ է 12-ին:

Ոչ-ոք չի էլ նկատել, որ Լ. Տոլստոյի «Պատերազմ և խաղաղություն» վեպի հենց վերնագրում կողավորված է ոսկե հատման օրենքը:

Իրականում վեպի վերնագիրը կառուցված է ֆիբոնաչիի հաջորդականության առաջին չորս տարրերի՝ 1, 2, 3, 5 թվերի միջոցով: 1կապ, 2գոյական, 3 բառ և 5 տառ առաջին հիմնական բառում: Երկու հիմնական բառերի տառերի հարաբերությունը՝ $5:3=1,666\dots$: Դա ոսկե հատման գործակցի առաջին ռացիոնալ մոտարկումն է:

Լյուիս Կերոլը ավելի շատ հայտնի է, որպես մանկական ստեղծագործությունների հեղինակ, քանի որ նա 1865 թ-ին գրեց «Ալիսան հրաշքների աշխարհում» հեքիաթը:

Անգլիայի թագուհին կարդալով գիրքը՝ հիացմունքից հրամայեց արագ ձեռք բերել Կերոլի մնացած ստեղծագործությունները: Եվ շատ զարմացավ, երբ բացահայտվեց, որ նրա մնացած գործերը բարձրագույն մաթեմատիկայի, անատոմիայի և գիտության այլ ճյուղերի վերաբերյալ էր:

«Ի հակադրություն կյանքի՝ մաթեմատիկան պարզ է ու հեշտ, իսկ դրա առաջադրած խնդիրների լուծումների գործընթացն այն դարձնում է գեղեցիկ: Մա գիտություն է, որը զարգացել է գեղագիտական մոտիվների շնորհիվ և դրդում է որոշակի բացահայտման, ունի արտաքին և խորքային գեղեցկություն»:

Արվեստ, գիտություն, գեղեցիկ... Մարդկային գործունեության այս մեծագույն բնագավառները, որոնք արտաքինից այդքան տարբեր ու հեռու են իրարից, անտեսանելի կապերով խիստ կապված են միմյանց հետ և հնարավոր չէ քանդել այդ կապերը առանց վնասելու մեկը կամ մյուսը: Գեղեցիկը գիտության և արվեստի ամենաամուր կապող օղակն է:

Արվեստում, մասնավորապես՝ գրականության մեջ, հանրահաշվական համաչափության առկայությունը շատ ակնառու, նրա հայտնաբերումը՝ դյուրին է թվում: Մյուս կողմից դա նաև չափազանց կարևոր է թեկուզ և այն պատշառով, որ յուրաքանչյուր մարդ պարտավորված է զգում հասու լինել՝ հասկանալ արվեստի գործը: Հանրահաշվական համաչափությունը այդ հասկանալու ճանապարհը ցույց տվող սկզբունքներից մեկն է:

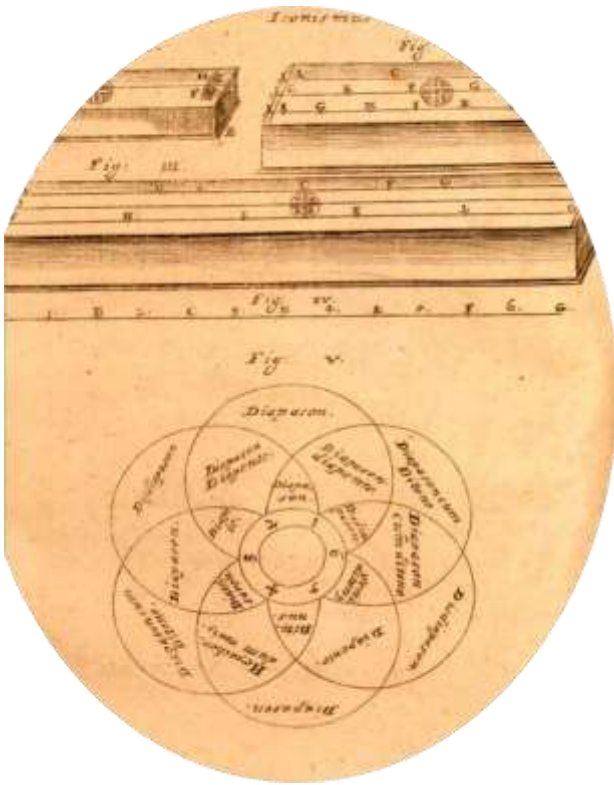
Գրական ստեղծագործության մեջ հերոսի հայելային արտացոլումն էլ պետք է լինի բացասական հերոսը կամ հակահերոսը: Ահա համաչափության սկզբունքի կիրառման ևս մեկ մոտեցում գրական ստեղծագործության վերլուծության համար: Հարկ է նկատել, որ դրականի և բացասականի այս հայելային արտացոլմամբ ստացվող համաչափությունը լայնորեն դրսևորվում է մարդու կյանքում: Բարին և չարը, արդարն ու անարդարը, ճիշտն ու սխալը, գեղեցիկն ու տգեղը և նման այլ հակադրություններ մարդու կյանքի անբաժան ուղեկիցներն են և, սովորաբար, հանդես են գալիս իրար հետ զուգորդված:

Առհասարակ երկու հենասյուն կա աշխարհը ճանաչելու՝ մաթեմատիկան է և լեզուն: Բայց առավել վառ այդ երկու գործիքների միահյուսությունը երևում է բնականաբար տաղաչափության մեջ: «աղա-չափություն, այսինքն տաղը մենք չափում ենք»:

Չկա հաշվարկ, ռիթմ ու չափ, չկա նաև բանաստեղծություն: Նաև այստեղ է գրականության գեղեցկությունը՝ բովանդակությունը տրվում է ձևի միջոցով: Ներշնչանքը բանաձևված է, էմոցիան՝ հաշված ու հաշվարկված, բառը՝ ինքնաբուխ, բայց չափելի:

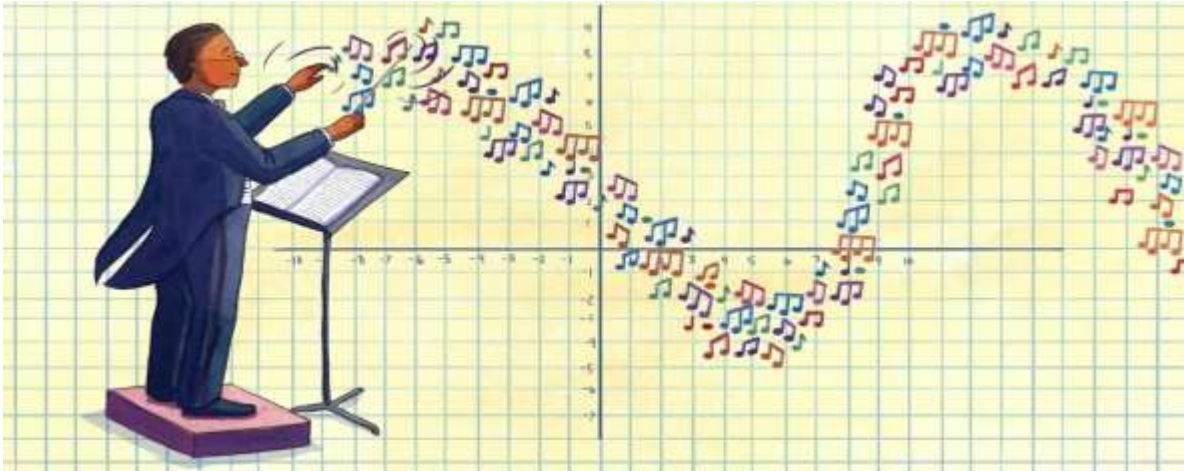
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ԵՐԱԺՇՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ուսումնասիրելով ձայնի բարձրությունը մոնոխորդի օգնությամբ, Պյութագորասը հայտնագործեց զարմանահրաշ փաստեր: Պարզվեց, որ լսողությանը հաճելի ձայները ստացվում են, երբ այդ ձայները արձակող լարի երկարությունները հարաբերում են միմյանց ինչպես առաջին չորս ամբողջ թվերը՝ այսինքն 1:2; 2:3; 3:4: Այդ հայտնագործությունը զարմացրեց Պյութագորասին: Պարզվեց, որ գործիքի արձակած ձայնը կարելի է ներկայացնել սովորական թվերի միջոցով՝ թվային կողեր, նշաններ, իսկ ստեղծագործությունը ճշտորեն ներկայացվում է մաթեմատիկորեն:



17-րդ դարի գերմանացի մեծ կոմպոզիտոր Իոհան Սեբաստիան Բախը գրում էր եկեղեցական երաժշտություն: Հետագայում, նրա մահից հետո երաժիշտները հետագոտելով հայտնագործեցին, որ նրա շատ ստեղծագործություններ ունեն թվային կողեր՝ նշաններ, իսկ ստեղծագործությունները մաթեմատիկորեն խիստ հաշվարկված են:

Ֆրանսիացի կոմպոզիտոր և տեսաբան Ժան Ֆիլիպ Ռամոն իր «Տրակտատ հարմոնիայի մասին» աշխատանքում, գրված 1722թ-ին, մեծ ուշադրություն դարձնելով ֆիզիկամաթեմատիկական հետազոտություններին, ասում է, որ երաժշտությունը ենթարկվում է թվաբանությանը:



Մաթեմատիկայի և արվեստի տարբեր բնագավառների կապի օրինակներ կարելի է բերել անսահման: Բայց կարծում ենք, որ նույնիսկ բերված օրինակները բավական են, որպեսզի համաձայնվենք Բերտրան Ռասսելի ասածի հետ՝ «Մաթեմատիկան տիրապետում է ոչ միայն ճշմարտությանը, այլ նաև հղկված, խիստ մաքուր և իրական կատարելության ձգտող գեղեցկությանը, որը հատուկ է միայն արվեստի մեծագույն նմուշներին»:

«Մաթեմատիկայի գեղեցիկը նաև իմանալու, որոնելու, լուծումներ գտնելու մեջ է, պետք է իմանալ, լցնել միտքն ու հոգին՝ դրա շնորհիվ կյանքում կգտնես և չես կորցնի»:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այսպիսով այսօր համաշխարհային սարդոստայնում կան բազմապիսի հնարավորություններ մաթեմատիկայի դասերը ավելի հետաքրքիր դարձնելու համար:

Այս հետազոտությունը լայն հորիզոններ բացեց սովորողների առաջ. նախ, որ ամենակարևորն է՝ Երեխաները գնահատեցին մաթեմատիկայի կարևորությունն ու նշանակությունը, դերը կյանքի յուրաքանչյուր ոլորտում, ձեռք բերեցին բազում գիտելիքներ մաթեմատիկայի և բնության ու մյուս ճյուղերի անխախտելի կապի վերաբերյալ, նրանք աշխատում էին մեծ ոգևորությամբ ու հետաքրքրությամբ: Երեխաների փաստամբ այս աշխատանքը բազմաթիվ հարցերի պատասխաններ տվեց իրեն, որոնց մասին չէին էլ մտածել: Այն բազմաժանր, բազմաբովանդակ ու խորիմաստ գիտելիքներ է սերմանել նրանց մեջ:

Ինքնուրույն ուսումնառությունը մեթոդ է, որը օգնում է ուսուցչին պարզելու սովորողների ունակությունները: Ինքնուրույն աշխատելով՝ սովորողը պետք է աստիճանաբար տիրապետի ինքնուրույն աշխատանքի այնպիսի ընդհանուր մեթոդների, ինչպիսիք են աշխատանքի նպատակի հստակ գիտակցումը, ներկայացումը, ստուգումը և սխալների ուղղումը:

Ինքնուրույն ուսումնառությունը նպաստում է դասարանում դասերի կազմակերպմանը, կրթության որակի բարձրացմանը: Երեխաները բավարարվածության զգացում են ունենում յուրաքանչյուր ճիշտ լուծում գտնելուց հետո: Հաջողությունը, որը ձեռք է բերվում խնդրի լուծման փորձի հաղթահարման արդյունքում, ուժեղ խթան է հաղորդում ճանաչողական գործունեությունը մեծացնելու համար: Աշակերտները, ներառյալ թույլերը, սկսում են վստահել իրենց ունակություններին: Հաջողությունը, փորձությունների հաղթահարումը հզոր խթան են հանդիսանում ճանաչողական գործունեությունը մեծացնելու համար:

Նման գործառույթի արդյունքում սովորողները սովորում են ինքնուրույն ձեռք բերել գիտելիքներ, ձևավորվում է տրամաբանական մտածողություն:

Ինքնուրույն ուսումնառությունը աշակերտի մոտ ձևավորում է պատասխանատվություն կյանքում ծագած խնդիրները ինքնուրույն լուծելու, սեփական որոշումներ կայացնելու համար: Ձեռք են բերում նախաձեռնողականություն, սովորում են բացահայտել իրենց կարողություններն ու հնարավորությունները, ինչին

բավականին օգնում է նաև ՏՀՏ-ի կիրառությունը: ՏՀՏ-ի հնարավորությունները
բազմազան են և հետաքրքիր: Միայն թե անհրաժեշտ է տիրապետել և կիրառել
դրանք:

Ամենակարևորն այն է, որ սովորողները հետաքրքրված լինեն այս առարկայով և նրանց
մեջ կարողանալ արթնացնել ապագայում մաթեմատիկայով զբաղվելու ցանկությունը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հ.Ս.Միքայելյան «Գեղեցիկը, մաթեմատիկան և կրթությունը », Մաս 1 «Գեղեցիկը և մաթեմատիկան»: Երևան ,2014
2. А. И. Азевич “ Двадцать уроков гармонии” библиотека жврнала “Математика в школе” выпуск 7.Москва 1998г.
3. А. В. Волошинов “Математика и искусство”, Москва, “Просвещение” 1992г.
Соколов А. “Тайны золотого сечения”. Техника молодежи, 1978, ном.5.
4. И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева “Наглядная геометрия 5-6 классы”
Москва,Издательский дом “Дрофа” 1998г.
5. Сайт: <http://actual-art.ru>
6. Հերթական ատեստավորման ենթակա մաթեմատիկայի ուսուցիչների մասնագիտական զարգացման ,վերապատրաստման դասընթացների ուղեցույց: