

Եղեգնաձորի Հովհաննես Հովհաննիսյանի
անվան թիվ 2 հիմնական դպրոց

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ
ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Միջառարկայական կապը
մաթեմատիկայի ժամերին

Ուսուցիչ՝ Մ. Բաբայան
Ղեկավար՝ Ա. Քոլայան

Դպրոց՝ Եղեգնաձորի թիվ 1 միջնակարգ
դպրոց

Եղեգնաձոր 2023

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1.Ներածություն.....	3
2.Մաթեմատիկա.....	4
3.Մաթեմատիկայի կապը այլ առարկաների հետ	6
4.Եզրակացություն.....	17
5.Օգտագործված գրականության ցանկ.....	18

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Կա մի գիտություն, առանց որի անհնար է մնացածների համար: Դա մաթեմատիկան է, որի գաղափարները, դատողությունները և 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. ՍՈՒՐԻ

Երբեմն սովորողները ինքնուրույն չեն կարողանում կապ հաստատել տարբեր առարկաների միջև, անգիր են սովորում յուրաքանչյուր առարկայի նյութը և նորնյութն ուսումնասիրելիս հաճախ չեն հենվում հարակից առարկայից ունեցած գիտելիքի վրա, որի հետևանքով էլ նրանց ստացած գիտելիքները թերի են լինում: Հետևաբար, որպեսզի աշակերտները մի առարկայից ձեռք բերած գիտելիքները կարողանան օգտագործել մյուս առարկաների ուսումնասիրության ժամանակ, պետք է ուսուցիչը ուղղորդող դեր կատարի: Միջառարկայական կապերի օգտագործումը նպաստում է սովորողների գիտելիքների ու կարողությունների ձևավորմանը, գիտելիքների համակարգմանը, խորացմանն ու կայունացմանը, տարբեր առարկաներից ստացած գիտելիքների կիրառմանն ու ամրապնդմանը: Միջառարկայական կապերի շնորհիվ դասընթացը դառնում է ամբողջական, հետաքրքիր ու արդյունավետ:

Մաթեմատիկան 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

«Մաթեմատիկան պետք է սիրել թեկուզ նրա համար, որ կարգի է

բերում մեր միտքը»

Մ. Վ. Լոմոնոսովի խոսքերն ամեն ինչ ասում են...

Լեոնարդո Ֆիբոնաչի, իտալացի մաթեմատիկոս, ով 1-ին և 4-րդ դարերում հնդիկ մաթեմատիկոսների հորինած Արաբական թվային համակարգը ներկայացրեց

Արևմուտքին:

Արիստոտելը մաթեմատիկան սահմանում էր որպես «քանակի գիտություն», և այս սահմանումը գերակշռում էր մինչ 18-րդ դարը: 19-րդ դարից սկսած, երբ մաթեմատիկայի ուսումնասիրությունը խիստ աճեց և սկսեց վերաբերել այնպիսի աբստրակտ թեմաների, ինչպես խմբերի տեսությունը և պրոյեկտիվ երկրաչափությունն են, որոնք քանակի և չափման հետ հստակ առնչություն չունեն, մաթեմատիկոսներն ու փիլիսոփաները սկսեցին բազում նոր սահմանումներ առաջարկել:

Այս սահմանումներից որոշները ընդգծում են մաթեմատիկայի դեդուկտիվ բնույթը, որոշները՝ վերացականությունը, որոշներն էլ ընդգծում են մաթեմատիկայի կոնկրետ թեմաներ: Այսօր նույնիսկ մաթեմատիկոսների շրջանակում մաթեմատիկայի սահմանման միասնական կարծիք գոյություն չունի: Նույնիսկ միասնական կարծիք չկա՝ մաթեմատիկան արդյոք արվեստ է, թե գիտություն: Շատ պրոֆեսիոնալ մաթեմատիկոսներ հետաքրքրված չեն մաթեմատիկայի սահմանմամբ կամ համարում են, որ անհնար է այն սահմանել: Ոմանք պարզապես ասում են. «Մաթեմատիկան այն է, ինչ մաթեմատիկոսներն անում են»:

Մաթեմատիկայի սահմանման երեք առաջատար տեսակներն են՝ լոգիցիզմ, ինտուիցիոնիզմ և Ֆորմալիզմ, որոնցից յուրաքանչյուրը պատկանում է փիլիսոփայական մտածողության տարբեր դպրոցների:

Երեքն էլ լուրջ խնդիրներ ունեն, ոչ մեկը լայն տարածում չի ստացել, և հաշտեցումը թվում է անհնար: Մաթեմատիկայի վաղ սահմանումը տրամաբանական տերմիններով տրվել է Բենջամին Պերսի «Գիտություն, որ անհրաժեշտ եզրակացություններ է անում» գրքում (1870): Բերտրան Ռասելը և Ալֆրեդ Նորթ Ուայտհեդը Principia Mathematica աշխատությունում առաջադրեցին փիլիսոփայական ծրագիր, հայտնի որպես լոգիցիզմ, և փորձեցին ապացուցել, որ մաթեմատիկական բոլոր հասկացությունները, պնդումները և սկզբունքները կարող են սահմանվել և ապացուցվել ձևական տրամաբանության տերմիններով: Մաթեմատիկայի տրամաբանական սահմանումը Ռասելին է. «Ողջ մաթեմատիկական ձևական տրամաբանություն է» (1903):

Մաթեմատիկայի ինտուիցիոնիստական սահմանումը զարգացել էր հոլանդացի մաթեմատիկոս Լ.Ե.Ջ. Բրաուերի փիլիսոփայությունից, ով մաթեմատիկական նույնացնում էր որոշակի մտավոր ֆենոմենի հետ: Ինտուիցիոնիստական սահմանման օրինակ է՝ «Մաթեմատիկական մտավոր գործունեություն է, որ բաղկացած է մեկը մյուսին հաջորդող գործողությունների շարքից»: Ինտուիցիոնիզմի առանձնահատկություննայն է, որ այն մերժում է որոշակի մաթեմատիկական գաղափարներ, որոնք ըստ այլ սահմանումների համարվում են վավեր: Մասնավորապես, երբ այլ մաթեմատիկական փիլիսոփայություններ թույլ են տալիս ապացուցվող օբյեկտներին գոյություն ունենալ, նույնիսկ եթե դրանք չեն կարող կառուցվել, ինտուիցիոնիզմը միայն թույլատրում է մաթեմատիկական օբյեկտներ, որոնք հնարավոր է կառուցել: Մաթեմատիկայի ֆորմալիստական սահմանումները այն ներկայացնում են սիմվոլներով և գործողություններ կատարելու կանոններով:

Հասկել Կարին մաթեմատիկական սահմանել էր պարզ՝ որպես «ֆորմալ համակարգերի գիտություն»: Ֆորմալ համակարգը սիմվոլների կամ տողերի և տողերից բանաձևեր կազմելու որոշ կանոնների բազմություն է: Ֆորմալ համակարգերում աքսիոմ բառը հատուկ իմաստ ունի, որը տարբեր է «ինքնին ակնհայտ ճշմարտություն» սովորական իմաստից: Ֆորմալ համակարգերում աքսիոմը տվյալ համակարգում ներառված տողերի կոմբինացիա է առանց համակարգի կանոնների օգտագործման անհրաժեշտության:

Մաթեմատիկայի կապը այլ առարկաների հետ

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

Մաթեմատիկա - ֆիզիկա

Անհնար է պատկերացնել ֆիզիկան առանց մաթեմատիկայի: Որպեսզի գտնենք շարժվող մարմնի կոորդինատները ժամանակի ցանկացած պահին, պետք է իմանալ վեկտորի պրոյեկցիաները կոորդինատների առանցքների վրա: Վեկտորների պրոյեկցիաները սկայյար մեծություններ են, դրանց հետ կարելի է կատարել հանրահաշվական գործողություններ: Կամ ածանցյալի մեխանիկական իմաստը սահմանելիս կարող ենք կարճ ասել, որ կոորդինատի ածանցյալը ըստ ժամանակի արագությունն է: Կամ էլ, որ արագության ածանցյալն ըստ ժամանակի արագացումն է:

Մաթեմատիկան ու ֆիզիկան կապվում են հիմնականում ֆունկցիոնալ կախվածության և ֆունկցիայի գաղափարների միջոցով: Ֆիզիկական և այլ մեծությունների միջև եղած ֆունկցիոնալ կախվածություններն ընդհանրացվում են ֆունկցիայի գաղափարի մեջ և արտահայտվում որոշակի բանաձևով: Օրինակ՝ ըստ Հուկի օրենքի՝ առաձգական դեֆորմացիայի ժամանակ մարմնում առաջացած առաձգականության ուժնուղիղ համեմատական է դեֆորմացիայի չափին: Փորձերը ցույց են տալիս, որ առաձգական դեֆորմացիայի դեպքում առաձգականության ուժը կախված է դեֆորմացիայի չափից: Բազմաթիվ փաստերի և փորձերի արդյունքների ընդհանրացման արդյունքում անգլիացի գիտնական Ռոբերտ Հուկը ձևակերպեց օրենք, որը հայտնի է որպես Հուկի օրենք: Այդ փորձը ավելի լավ պատկերացնելու համար առաջարկում եմ անցնել հետևյալ հղումով.

<https://hy.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/hookes-law/a/what-is-hookes-law>

Կրթական հիմնական նպատակն է, գիտելիքների կիրառմամբ, կարողությունների և հմտությունների ձևավորումը: Մաթեմատիկանսերտորեն կապված է բնագիտական բոլոր առարկաների հետ:

Ինֆորմատիկա - մաթեմատիկա

Ինֆորմատիկան գիտություն է ինֆորմացիայի ստացման, մշակման, պահպանման, արտածման մասին: ՏՀՏ մեթոդներին տիրապետելը մեծացնում է սովորողի հետաքրքրությունները, նպաստում կարողությունների և մտածողության զարգացմանը: Մաթեմատիկան հնարավորություն է ընձեռնում իրական երևույթները և առօրյա խնդիրները, մոդելավորելու միջոցով, դրանց ուսումնասիրությունը փոխարկել թվերի, պատկերների և պայմանանշանների ուսումնասիրելով դրանք տարբեր մեթոդներով: Առարկայի հիմնական նպատակն է խթանել սովորողի մտավորունակությունների զարգացումը, բարձրակարգ մտածողության ձևավորումը, սովորեցնել հստակ ձևակերպել մտքերը, կատարել գրագետ դատողություններ և արագ կողմնորոշվել տարբեր իրավիճակներում:

Քիմիա – մաթեմատիկա

Դպրոցում քիմիական պարզ խնդիրների լուծման ժամանակ հիմնականում օգտվում ենք այսպես կոչված չորսի բաժանման կանոնից: Օքսիդավերականգման ռեակցիաներն ընթանում են դրանցում մասնակցող նյութերի էլեկտրոնների վերաբաշխման շնորհիվ:

Միեմայում գործակիցները գտնելը հաճախ դժվար է, սակայն ռեակցիային մասնակցող յուրաքանչյուր տարրին համապատասխանեցնելով վեկտորական տարածության միավոր բազիսային վեկտոր և յուրաքանչյուր նյութին համապատասխանեցնելով վեկտոր կարող ենք կազմել հավասարում և լուծելով այն ստանալ անհրաժեշտ պատասխանը:

Աշխարհագրություն - մաթեմատիկա

Հետաքրքիր է, երբ վերցնենք կամայական քարտեզ անպայման կնկատենք անկյունում գրված մասշտաբ: Առանց մասշտաբի գաղափարի ընկալման չի պարզաբանվի ցանկացած քարտեզ: Ցանկացած երկու քաղաքների հեռավորությունը իմանալու համար, պետք է իմանալ մասշտաբը: Կամ ինչպես կարելի է նկարագրել աշխարհագրական որևէ տարածք կամ տեղ, չիմանալով կոորդինատները:

Կենսաբանություն - մաթեմատիկա

Կենսաբանական ցանկացած առարկա (օբյեկտ) հանդիսանում է վիճակագրության տարր: Այն հարցին, թե դիտարկվող երևույթները կարելի է նայել, որպես պատահականություն, թե նրանք հանդիսանում են օրինաչափություն , պատասխանում է մաթեմատիկական վիճակագրությունը: Ժամանակակից գիտության համար բնորոշ են դառնում այս մեթոդները:

ՆԶՊ - մաթեմատիկա

Ավելի հանգամանորեն կարելի է խոսել ՆԶՊ – մաթեմատիկա կապի մասին: ՆԶՊ առարկայի առաջին դասից սկսած ` աշակերտը առնչվում է մաթեմատիկական տերմինների ու հասկացությունների հետ: Յուրաքանչյուր շարք բնութագրվում է իր հեռավորությամբ, տարածությամբ, լայնությամբ, խորությամբ և...:

Ավտոմատի հիմնական մարտական հատկությունները բնութագրվում են գնդակի թռիչքի առավելագույն հեռավորությամբ, գնդակի սկզբնական արագությամբ, քաշը լիցքավորված պահեստատուփով, պահեստատուփի տարողությամբ: Ինչպես պարզել անկյան տակ ընկած գնդակի հետագիծը, ինչպես գտնել անկյունը, անհրաժեշտ է մաթեմատիկական նկարագիր: Չի կարելի չանրադառնալ առաջին բուժօգնության հիմունքների իմացությանը, որին կրկին նպաստում են մաթեմատիկական գիտելիքները:

Տեխնոլոգիա - մաթեմատիկա

Տեխնոլոգիա առարկայի ուսումնասիրության արդյունքում մենք հանդիպում ենք պատկերների վերադրման սկզբունքին: Ծանոթ լինելով տեխնոլոգիա առարկայի դասավանդման ձեռնարկատիրության կարևորագույն բաժնի խնդիրներին, վստահաբար կարող ենք ասել հիմքում կրկին մաթեմատիկան է:

Մաթեմատիկա- Արվեստ

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

Մաթեմատիկան 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 մաթեմատիկան մենք բացահայտում ենք գեղեցիկի նորանոր բաղկացուցիչներ, մոտենալով գեղեցիկի ու ներդաշնակության, իսկ հետագայում նաև նրա ստեղծման գաղափարին: Արվեստ, գիտություն, գեղեցիկ... Մարդկային գործունեության այս մեծագույն բնագավառ-ները, 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 ամենամուր կապող օղակն է:

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

Ֆ. Դաստեվսկի

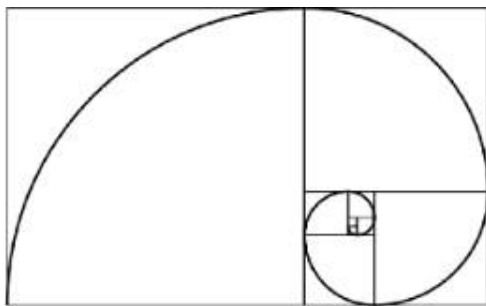
Արդյո՞ք գոյություն ունի գեղեցիկի օբյեկտիվ օրենքներ: Պարզվում է՝ այո:

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 դարերշարունակ մարդը ձգտել է բացահայտել և ստեղծել կարգ, գեղեցիկ և կատարելություն»:

Գերման Վելլ

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՝ $\varphi=1,6180339887...$ (Ֆիբոնաչիի թիվ): Հատվածի այդպիսի բաժանումն առաջին անգամ կիրառել է Էվկլիդեսը իր «Սկզբունքներ» աշխատության մեջ, կանոնավոր հնգանկյուն կառուցելու համար: Վերածննդի 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»:

Մաթեմատիկա-նկարչություն

«Մաթեմատիկան մտքի լարում է պահանջում, գրելը՝ հոգու մաքրություն, իսկ նկարչությունը մաքրում է, երբ հուզված, փոթորկված ու նեղացած ես լինում», - այսպես է արտահայտվել մաթեմատիկոս, մանկավարժ, գրող ու նկարիչ Համլետ 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 հանդիսանում Բրիստոսի 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: Կուրտ Վենները հայտնի է իր կավճանկարներով: Նրա շնորհիվ Նյու Յորքի մայթերից 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:

Մաթեմատիկա-գրականություն

«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 լինես իսկական մաթեմատիկ՝ պետք է հոգով պոետ լինես»:

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 առաջիններին 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 գրութներից, 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: 1 կապ, 2 գոյական, 3 բառ և 5 տառ առաջին հիմնական

բառում: Երկու՝ հիմնական բառերի տառերի հարաբերությունը՝ 5:3=1,666... :

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: Սա 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 նանչափազանց կարևոր է թեկուզ և այն պատճառով, որ յուրաքանչյուր մարդ պարտավորված է զգում հասու լինել՝ հասկանալ արվեստի գործը: Հանրահաշվական համաչափությունը այդ հասկանալու ճանապարհը ցույց տվող սկզբունքներից մեկն է:

Մաթեմատիկա-երաժշտություն

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 կոդեր, 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 հետազոտելով հայտնագործեցին, որ նրա շատ ստեղծագործություններ ունեն թվային կոդեր՝ 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 եմ, 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»:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

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

Այսպիսով, մաթեմատիկան սերտորեն կապված են բոլոր առարկաների հետ՝ առանց որի և առանց որոնց դժվար կլինի երեխաների համակողմանի զարգացումն ու դրսևորումը կյանքում: Կարևոր է մաթեմատիկայի նշանակությունը, դերը կյանքի յուրաքանչյուր ոլորտում, մաթեմատիկայի և բնության ու մյուս ճյուղերի անխախտելի կապը: Ավարտելով այլ առարկաների և մաթեմատիկայի միջառարկայական կապի մասին հետազոտությունը, ցանկանում եմ ասել.

-Մաթեմատիկան արվեստ է, իսկ արվեստը մաթեմատիկայի ամբողջություն:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հ. Ս. Միքայելյան «Գեղեցիկը, մաթեմատիկան և կրթությունը», Մաս 1

«Գեղեցիկը և մաթեմատիկան»: Երևան, 2014

2. А. И. Азевич “ Двадцать уроков гармонии” библиотека журнала “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:

7. Հղումներ՝ <https://hy.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/hookes-law/a/what-is-hookes-law>