ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

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

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Գեղագիտական դաստիարակության իրականացումը մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում

Կատարող՝ Անուշ Ասատրյան

Ուսումնական հաստատություն՝ Արարատի մարզ, Նորաբացի Միսակ Ապելյանի անվան միջն. դպրոց

ԵՐԵՎԱՆ 2023

Բովանդակություն

Ներածություն

Բոլոր ժամանակներում մարդիկ ձգտել են որոնել ներդաշնակը և կատարյալը: Այդ ուղղությամբ լուրջ բացահայտումներ են կատարել հին հույն մտածողները: Նրանք այն համոզմունքի էին, որ աշխարհը կառուցված է ներդաշնակության հիման վրա, և դրա ճանաչողության բանալին տալիս է երկրաչափությունը:

Բնությունը հագեցած է համաչափ տեսք ունեցող էակներով և առարկաներով: Այսպես, օրինակ՝ համաչափ են մարդը, կենդանիները, ձկները, բույսերի շատ տեսակներ, բյուրեղները: Հեշտ է տեսնել, որ հայերենի այբուբենի որոշ տառեր օժտված են համաչափությամբ:

Մեզանից շատերը հավանաբար տեսել են նաև, թե ինչպես են աշնանը թռչունների բազմաթիվ երամներ թողնում իրենց բնակության վայրերը և ուղղվում դեպի հարավ՝ հեռավոր տաք երկրներ: Այն երկրաչափական կարգավորությունը, որով շարվում է չվող երամը, չի կարող հիացմունք չառաջացնել:

Թռչունները չվելիս շարվում են եռանկյան նման, որի գագաթը զբաղեցնում է փորձառու և դիմացկուն առաջնորդը, որը գիտի, թե ուր և ինչ ճանապարհով տանի երամը:

Ճարտարապետությունը շինությունների կառուցման արվեստն է: Դեռ հազարամյակներ առաջ մարդիկ կարողանում էին հրաշալի կառույցներ կերտել: Բոլորը գիտեն, օրինակ, եգիպտական փարավոնների հռչակավոր բուրգերի մասին: Հիշենք նաև մեր նախնիների՝ ուրարտացիների կառուցած Արին-Բերդի թագավորական պալատը: Շենքի կառուցումը սկսելուց առաջ ճարտարապետը նախապես պիտի պատկերացնի նրա տեսքը և թղթի վրա պատկերի այն, այսինքն՝ ունենա շենքի գծագիրը: Գծագրում շենքի տարրերը ներկայացվում են որպես երկրաչափական պատկերներ՝ ուղղանկյուններ, եռանկյուններ, կիսաշրջանագծեր և այլն:

Վերոնշյալ բոլոր օրինակներում մենք տեսնում ենք մաթեմատիկայի ուրույն, անգնահատելի և անմիջական դերն ու մասնակցությունը: Ավելին՝ մաթեմատիկան է այդ բոլորի հիմքը:

Հիմնական բովանդակություն

Հաճախ են ասում , որ թվերն են կառավարում աշխարհը: Կասկած չկա գոնե այն բանում ,որ թվերը ցույց են տալիս, թե ինչպես է այն կառավորվում:

Յոհան Գյոթե

Գեղեցկության զգացումը ներդրված է մարդու մեջ ի սկզբանե: Գեղեցիկը, լինի բնության մի անկյուն, թե արևը՝ մայրամուտին, օրորոցի երգ, թե գեղանկարչի կտավ, վանք՝ լեռան լանջին, թե հին քանդակ, միևնույնն է, ոչ մեկին անտարբեր չի թողնի:

Մեզանից շատերը հավանաբար տեսել են, թե ինչպես են աշնանը թռչունների բազմաթիվ երամներ թողնում իրենց բնակության վայրերը և ուղղվում դեպի հարավ՝ հեռավոր տաք երկրներ: Այն երկրաչափական կարգավորությունը, որով շարվում է չվող երամը:

Թռչունները չվելիս շարվում են եռանկյան նման, որի գագաթը զբաղեցնում է փորձառու և դիմացկուն առաջնորդը, որը գիտի, թե ուր և ինչ ճանապարհով տանի երամը: Շատ բան վկայում է, որ բազմանկյուն թվերի, մասնավորապես եռանկյուն թվերի գաղափարին հին հույները հանգել են՝ հետևելով չվող երամների թռիչքին:

Հին հույները եռանկյուն թվեր էին անվանում

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55..

հաջորդականության թվերը:

Այս թվերը կստանանք, եթե հաջորդաբար հաշվենք բնական թվերի շարքի առաջին անդամների գումարները՝

1=1

1+2=3

1+2+3=6

1+2+3+4=10

1+2+3+4+5=15

1+2+3+4+5+6=21

Այս թվերը **եռանկյուն թվեր** են կոչվում այն պատճառով, որ դրանք կարելի է ստանալ երկրաչափորեն՝ հավասար կողմեր ունեցող եռանկյուններից, որոնք կազմված են հատուկ եղանակով դասավորված կետերից:Յուրաքանչյուր այդպիսի եռանկյան մեջ կետերի քանակը հավասար է համապատասխան եռանկյուն թվին:

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100...

թվերը **քառակուսի թվեր** են: Դրանք ստացվում են քառակուսիներից, որոնք նույնպես կազմվում են հատուկ եղանակով դասավորված կետերից:

Դիտարկենք 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15... թվերի հաջորդականությունը, որում, ի տարբերություն բնական թվերի շարքը, երկու հարևան թվերը տարբերվում են արդեն 2-ով: Հեշտ է տեսնել, որ քառակուսի թվերն այդ հաջորդականության առաջին անդամների գումարներն են՝

1=1

1+3=4

1+3+5=9

1+3+5+7=16

1+3+5+7+9=25

...

Այժմ դիտարկենք 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25... թվերի հաջորդականությունը, որում երկու հարևան թվերը տարբերվում են երեքով: Կազմենք այդ հաջորդականության առաջին անդամների գումարները.

1=1

1+4=5

1+4+7=12

1+4+7+10=22

1+4+7+10+13=35

...

Ստացված **1, 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, 117...** թվերը կլինեն **հնգանկյուն թվեր:**

Նման ձևով կարելի է ստանալ վեցանկյուն, յոթանկյուն և այլ բազմանկյուն թվեր:

Գեղեցիկն ընկալելով զգայականորեն՝ մարդիկ միշտ ցանկացել են նաև հասկանալ այն բանականությամբ:

Այն գաղափարը, որ արվեստի ստեղծագործությունների ներդաշնակության ու գեղեցկության հիմքը ամբողջի և նրա մասերի համամասնությունն է (համեմատականությունը), գալիս է դարերի խորքից:

Մեծ մաթեմատիկոս և փիլիսոփա Պյութագորասն առաջինն էր, որ գտավ բարեհնչության համար անհրաժեշտ հարաբերությունները երկու լարերի երկարությունների միջև՝ 《օկտավա》(1:2), 《կվինտա》 (2:3), 《կվարտա》(3:4)՝ դրանով դնելով երաժշտության տեսության հիմքերը: Ուշագրավ է, որ այդ հարաբերությունները միմյանց հետ կապված են հետևյալ հարաբերակցություններով, որոնք ընդունված է 《ներդաշնակ》 կոչել.

1:3/4=2/3:1/2 , 1:2/3=3/4:1/2

Հին Հունաստանի հռչակավոր քանդակագործ Պոլիկլետոսը (Ք.ա. 5-րդ դար) Դորիփորոսի (Նիզակակրի) հայտնի արձանը ստեղծելիս օգտագործել է մարդու մարմնի համամասնությունների վերաբերյալ իր իսկ հաստատած կանոնները:

Պոլիկլետոսի կանոնը: *Կզակից մինչև գագաթը եղած հեռավորությունը հավասար է իրանի երկարության մեկ յոթերորդին (1:7), աչքերից մինչև կզակը՝ ամբողջ մարմնի մեկ տասնվեցերորդին (1:16), դեմքի բարձրությունը՝ ամբողջ մարմնի մեկ տասներորդին (1:10):*

Հետագայում Պոլիկլետոսի կանոնը վերանայեց մեկ այլ նշանավոր հույն քանդակագործ Լիսիպոսը (Ք.ա.4-րդ դար): Լիսիպոսի կանոնի համաձայն ստեղծված արձաններն ավելի թեթև ու երկայնաձիգ ձև ունեին: Համեմատականության օրենքները իսկայական դեր են կատարում նաև ճարտարապետության մեջ: Այսպես՝ եգիպտական ճարտարապետներն իրենց գործերում հաճախ էին օգտագործում կողմերի 3:4:5 հարաբերություններով եռանկյունը, որը սրբազան էին համարում:

Նշանավոր հռոմեացի ճարտարապետ Վիտրուվիուսը (Ք.ա.1-ին դար) իր 《Տասը գիրք ճարտարապետության մասին》աշխատության մեջ, քննարկելով հույն ճարտարապետների օգտագործած համեմատական հարաբերությունները, նշում է. 《Հին հունական տաճարներում սյուների լավագույն դասավորությունը՝ ինչպես տեսքի, այնպես էլ կայունության առումով, ստացվում է, երբ սյուների միջև հեռավորության հարաբերությունը նրանց տրամագծին 9:4 է:

Սյուների այդպիսի դասավորության դեպքում տաճարը գեղեցիկ է, տալիս է սյուների միջև ազատ անցման և ցելլայի (ցելլան տաճարի ներքին մասն է, որը շրջափակված է սյուներով) շուրջը հարմար բոլորապտույտի հնարավորություն》:

Այդպիսի համամասնությունների հետևել են նաև հայ ճարտարապետները Գառնիի հայտնի տաճարը (1-ին դար) կառուցելիս:

Անցյալում այս կամ այն գեղարվեստական ոճին հատուկ համամասնությունների համակարգը գրեթե միշտ գաղտնիք է եղել և խստորեն թաքցվել է: Հատկապես նախանձախնդրաբար էին թաքցնում իրենց չափերի համեմատականությունները գոթական ճարտարապետության ներկայացուցիչները:

Մի հին ավանդության մեջ պատմվում է, որ 1099 թ. Ոէթրեխթի եպիսկոպոսին սպանել է մի ճարտարապետ այն պատճառով, որ եպիսկոպոսը նրա որդուց խորամանկորեն կորզել էր գոթական տաճարների համամասնությունների գաղտնիքները: Ներկայումս հին ճարտարապետների վարպետության գաղտնիքները հայտնի են և ժամանակակից ճարտարապետներին օգնում են նրանց աշխատանքներում:

Անցյալի շատ ճարտարապետական կառույցների հիմքում ընկած է մի համամասնություն, որը կոչվում է 《Ոսկե հատում》: Ոսկե հատումը այնպիսի բաժանումն է երկու մասերի, որի դեպքում հատվածը հարաբերում է իր մեծ մասին այնպես, ինչպես մեծ մասը հարաբերում է փոքրին. (a+b):a=a:b

Այս համեմատությունից կարելի է ստանալ, որ a:b~309:500

Ոսկե հատման մասին ավելի մանրամասն կանդրադառնանք մի փոքր ավելի ուշ:

Շատ ուսումնասիրողների կարծիքով՝ հենց ոսկե հատումը կիրառելու շնորհիվ են ձեռք բերվում կերպարվեստի, ճարտարապետական, երաժշտական ստեղծագործությունների գեղարվեստական տպավորչությունները և գրավչությունը: Օրինակ կարող է ծառայել հին հունական հանրահայտ Պարթենոն տաճարը, որի կառուցման ժամանակ, ինչպես ապացուցվել է, կիրառվել է ոսկե հատումը: Հին Հունաստանի մեծ քանդակագործ Ֆիդիասը (Ք. ա. 5-րդ դար) նույնպես իր քանդակներում օգտագործել է այդ համամասնությունը: Ֆիդիասի պատվին՝ ոսկե հատումը հաճախ նշանակում են հունարեն 《ֆի》 տառով, որը Ֆիդիասի անվան սկզբնատառն է:

Պատահական չէր, որ պյութագորասականները իրենց գաղտնի միության խորհրդանշանում (պենտագրամայում)օգտագործել են հնգաթև աստղը: Այդ պատկերում աստղի կողմի վրա ցանկացած հատվածի հարաբերությունը հավասար է ոսկե հատմանը: Նույնիսկ պարզագույն երկրաչափական պատկերներից՝

ուղղանկյուններից, գեղարվեստական առումով ամենագրավիչը համարվում են այն ուղղանկյունը, որոնց կողմերի հարաբերությունը հավասար է 《ֆի》-ի:

Այս զարմանահրաշ համամասնությունը բավականին համատարած բնույթ ունի: Օրինակ՝ այն սերտորեն կապված է այսպես կոչված Ֆիբոնաչիի թվերի շարքի հետ՝ **1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...**

《**Ֆիբոնաչի**》**-**ն 13- րդ դարի նշանավոր իտալացի մաթեմատիկոս Լեոնարդո Պիզացու կեղծանունն է: Լեոնարդո Պիզացին է առաջին անգամ ուսումնասիրել թվերի այս շարքը իր《Զավակի գիրք》աշխատության մեջ:

Ֆիբոնաչիի շարքում յուրաքանչյուր թիվ, սկսած երրորդից, հավասար է նախորդ երկուսի գումարին.

2=1+1, 3=2+1, 5=3+2, 8=5+3, 13=8+5, ...

Եթե դիտարկենք Ֆիբոնաչիի շարքում իրար հարևան թվերի հարաբերությունները՝

5:3, 8:5, 13:8, 21:13, ...,

ապա կարելի է համոզվել, որ յուրաքանչյուր հաջորդ հարաբերությունը տալիս է《ֆի》 թվի ավելի ու ավելի ճշգրիտ արժեք:

Ֆիբոնաչիի թվերը հաճախ են հանդիպում բնության մեջ: Օրինակ՝ այդ թվերի համապատասխան են դասավորված տերևները կոթունի վրա. տերևների յուրաքանչյուր երկու զույգերի միջև երրորդ գտնվում է ոսկե հատման կետում: Ոսկե հատման սկզբունքով են դասավորված նաև որոշ ծաղիկների թերթիկները և սերմերը պտուղների մեջ:

Ամենատարբեր դեպքերում այս համամասնության առկայությունը կարելի է համարել այն բանի հաստատումը, որը բնության մեջ գեղեցկությունը և բարեհարմարությունը շատ հաճախ միասնաբար են ի հայտ գալիս:Իզուր չէ, որ հնում այդ համամասնությունն ուներ նաև մեկ այլ անվանում՝«**աստվածային համամասնություն**» («proportia divina»):

Բոլոր ժամանակներում մարդիկ ձգտել են որոնել ներդաշնակը և կատարյալը: Այդ ուղղությամբ լուրջ բացահայտումներ են կատարել հին հույն մտածողները: Նրանք այն համոզմունքի էին, որ աշխարհը կառուցված է ներդաշնակության հիման վրա, և դրա ճանաչողության բանալին տալիս է երկրաչափությունը:

Հետաքրքրող հարցերից մեկը վերաբերում է ամբողջի ու նրա մասերի փոխհարաբերությանը. ինչպիսի մասերի հատել ամբողջ, որպեսզի նրանց հարաբերությունն ընկալվի որպես գեղեցիկ: Այս խնդրի բազմակողմանի վերլուծություններ են ամփոփված Պլատոնի աշխատություններում: Սակայն խնդրի լուծումը ավելի հին պատմություն ունի և 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 հարաբերեն այնպես, ինչպես մեծ մասն ու ամբողջը: Ամբողջի այդպիսի հատումը կոչվել է **ներդաշնակ համամասնությամբ հատում:** Դրա կիրառությունների մասին որոշակի դիտարկումներ են առկա նաև Էվկլիդեսի հռչակավոր «Սկզբունքներ» աշխատության մեջ:

Ներդաշնակ համամասնության նկատմամբ մեծ հետաքրքրություն է ցուցաբերվել Վերածննդի դարաշրջանում (15-ից 17-րդ դարեր): Իտալացի մաթեմատիկոս՝ վանական Լուկա Պաչոլին (1445-1514թթ.) իր «Աստվածային համամասնության մասին» վերնագրով գիրքն ամբողջությամբ նվիրվել է դրան: Այդ գրքում մարդու ընկալման վրա ներդաշնակ համամասնությամբ հատումի թողած ազդեցությունը բնութագրվում է այսպիսի բառերով՝ էական, անասելի, սքանչելի, անբացատրելի, անհարգելի, գերազանց, վեհացնող, անհասանելի: Գրքի պատկերազարդումը կատարել է Վերածննդի դարաշրջանի արվեստի մեծագույն վարպետ, գիտնական և գյուտարար Լեոնարդո դա Վինչին (1452-1519թթ.): Հենց նա էլ ներդաշնակ համամասնությամբ հատումն անվանել է **ոսկե հատում,** և մինչև օրս շրջանառվում է այդ անվանումը:

Պարզենք այն հարցը, թե թվային ինչ արտահայտություն ունի ոսկե հատումը: Դրա համար ամբողջն ընդունենք որպես 1 միավոր և նրա մեծ մասը նշանակենք a: Ըստ ոսկե հատումի սահմանման՝ կազմենք հավասարում.

$$a:1=(1-a):a$$

Լուծելով ձևափոխված $a^2+a-1=0$ հավասարումը և վերցնելով նրա դրական արմատը՝ ստանում ենք.

$$a=(\sqrt{5}-1):2 \quad (a=0,62\ ;\ \ 1-a=0,38)$$

Երկրաչափական կառուցումներում ոսկե հատումը ստանալու համար կարևոր է իմանալ, թե ինչպես տրոհել հատվածը a:1 համամասնությամբ: Դրա համար կատարվում է այսպես. AB հատվածը a:1 հարաբերությամբ տրոհելու համար նախ B կետում տարվում է AB-ին ուղղահայաց BE հատված, որի երկարությունը հավասար է AB-ի կեսին (BE=AB:2): Այնուհետև AE հատվածի վրա կառուցվում է ED=EB հատվածը, որից հետո AB- ի վրա՝ AC=AD հատվածը:

Դժվար չէ համոզվել, որ AC:AB=CB:AC=a: Իսկապես, եթե AB- ն ընդունենք 1 միավոր և AC-ն նշանակենք x, ապա ըստ կառուցման կունենանք. BE=1:2, AE=x+1:2: Այժմ եթե ABE եռանկյան համար օգտվենք Պյութագորասի թեորեմից, ստացվում է $1+1:4=(x+1:2)^2$ հավասարումը: Մնում է լուծել այդ հավասարումը և տեղադրելով ստանալ նշված համամասնությունները:

Ոսկե հատումի բազմաթիվ օրինակներ կան մեզ շրջապատող բնության մեջ: Ուշագրավ է այն փաստը, որ ոսկե հատումի համամասնությունն ընկած է նաև հենց մարդու մարմնի կազմության մեջ, և դեռևս անտիկ աշխարհում քանդակագործներն իրենց ստեղծագործություններում դա հաշվի են առել:

Ոսկե հատումը հիմք է ծառայել համաշխարհային արվեստի, հատկապես ճարտարապետության բազմաթիվ ստեղծագործությունների կառուցման համար: Այն մեծապես կիրառվել է նաև հայկական միջնադարյան ճարտարապետական կառույցներում (Ոսկեպար, Մաստարա, Թալինի Կաթողիկե, Գառնահովիտ և այլն):

Ճարտարապետությունը շինությունների կառուցման արվեստն է: Դեռ հազարամյակներ առաջ մարդիկ կարողանում էին հրաշալի կառույցներ կերտել: Բոլորը գիտեն, օրինակ, եգիպտական փարավոնների հռչակավոր բուրգերի մասին: Հիշենք նաև մեր նախնիների՝ ուրարտացիների կառուցած Արին-Բերդի թագավորական պալատը:

Շենքի կառուցումը սկսելուց առաջ ճարտարապետը նախապես պիտի պատկերացնի նրա տեսքը և թղթի վրա պատկերի այն, այսինքն՝ ունենա շենքի գծագիրը: Գծագրում շենքի տարրերը ներկայացվում են որպես երկրաչափական պատկերներ՝ ուղղանկյուններ, եռանկյուններ, կիսաշրջանագծեր և այլն:

Օրինակ՝ բուրգի կողքամասն ունի եռանկյան ձև, հիմքը՝ ուղղանկյան:

Ճարտարապետը, գծագրում երկրաչափական պատկերների տարբեր զարգացումները դիտարկելով և փոփոխելով նրանց չափերը, որոնում (նախագծում) է շինության լավագույն տարբերակը:

Դրա համար նրան անհրաժեշտ է իմանալ պատկերների հատկությունները, այսինքն՝ ունենալ երկրաչափական գիտելիքներ:

Այսպիսով, տեսնում ենք, թե ինչ մեծ կարևորություն ունի երկրաչափությունը ճարտարապետության համար:

Երկրաչափական գիտելիքներին, անշուշտ, տիրապետում էին հայ ճարտարապետները, որոնք դեռ հին ժամանակներից ունեին նաև ճարտարապետական ձևերի նուրբ զգացողություն: Դրա վկայությունն են նրանց գլուխգործոցները:

Հայ ճարտարապետները որպես ծածկերի հենարան առաջին անգամ կիրառեցին խաչաձևող կամարները (կիսաշրջանագծերը): Այդ շինարարական հնարը հետագայում լայն կիրառություն ստացավ եվրոպական ճարտարապետության մեջ՝ **գոթական** կոչված ոճում:

Ոսկե հատումը լայն կիրառություններ ունի նաև արվեստի այլ բնագավառներում, ինչպես նաև տեխնիկայում: Ոսկե հատումի բազմազան դրսևորումներ առկա են ողջ տիեզերքում, այդ թվում՝ Արեգակնային համակարգության մեջ և մեր Գալակտիկայում:

Ձմռանը Երևանի իրիկնապահին հաճախ հրաշալի եղանակ է լինում. անդորր է, թեթև սառնամանիք, լուսնի լույսի տակ դանդաղ իջնում են ձայն արծաթափայլ փաթիլները: Փաթիլների խորհրդավոր էջքը հմայում է, և հնար չի լինում հայացքը կտրել նրանց համատեղ գիշերային պարից:

Իրենց շարժման մեջ իրար այդքան նման փաթիլները մոտիկից միանգամայն տարբեր են: Նրանցից ամեն մեկն իր անկրկնելի, միայն իրեն հատուկ գեղեցկությունն ունի: Ասես ինչ-որ մեկի ձեռքով է հյուսվել փաթիլի ցանցկեն, խիստ օրինաչափությունների ենթարկված նախշը:

ՈՒշադիր նայելով՝ կարելի է տեսնել, որ փաթիլի գեղեցկության հիմքում ընկած է համաչափությունը, որը մարդու կողմից վաղուց ի վեր ընկալվել է որպես գեղեցկության ուղեկից:

Համաչափությունը մարմնավորում է կարգավորությունը, գեղեցկությունը և կատարելությունը: Այն կարծես հակադրվում է քաոսին և անկազմակերպությանը:

Իր դրսևորումներով համաչափությունը շատ բազմազան է: Ձեզ արդեն ծանոթ է առանցքային (կամ, ինչպես նաեւ ասում են, հայելային) համաչափությունը: Բայց կան նաև շատ ուրիշներ:

Համաչափության ամենապարզ և շատ հաճախ հանդիպող նմուշներից է տեղափոխական համաչափությունը: Վերցնենք, օրինակ, հավասար կողմեր ունեցող եռանկյուն և տեղափոխման միջոցով կրկնենք այն մի գծի երկայնքով:

Համաչափ պատկերների կառուցման այսպիսի հնար հատկապես հաճախ է օգտագործվում տարբեր զարդանախշեր ստեղծելիս: Զարդանախշերը՝ որպես շինությունների, սենյակների, ցանկապատերի հարդարանքի տարրեր, համատարած գոյություն ունեն:

Համաչափության հաճախ հանդիպող մեկ ուրիշ տեսակ է պտտական համաչափությունը: Ասում են, որ պատկերն օժտված է պտտական համաչափությամբ , եթե այն մի առանցքի շուրջը որոշակի անկյունով պտտելու դեպքում համընկնում է ինքն իր հետ: Հեշտ է տեսնել, որ հայերենի այբուբենի որոշ տառեր օժտված են այդպիսի համաչափությամբ:

Բնությունը հագեցած է համաչափ տեսք ունեցող էակներով և առարկաներով: Այսպես, օրինակ՝ համաչափ են մարդը, կենդանիները, ծկները, բույսերի շատ տեսակներ, բյուրեղները:

Կենդանի օրգանիզմների համաչափությունը նրանց զարգացման և շրջակա միջավայրի պայմաններին հարմարվելու երկարատև գործընթացի հետևանք է:

Դեռևս հին ժամանակներում մեծագույն մտածողները հասկանում էին, որ բնության շատ
երևույթներ կառավարվում են օրենքներով, որոնք կարող են նկարագրվել մաթեմատիկորեն: Մասնավորապես՝ Հին Հունաստանի մեծ փիլիսոփա Պլատոնը (Ք.ա. 5-4-րդ դարեր) հենց համաչափության մեջ էր տեսնում այդ հրաշալի գաղափարների ակնառու դրսևորումը:

Եզրակացություն

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

Մ. Լոմոնոսով

Մաթեմատիկան մեր շրջապատող աշխարհը ճանաչելու հիմանաքարն է:

Մաթեմատիկան այն գիտությունն է, որը զարգացնում է աբստրակտ մտածողությունը, մտքի արագությունը, բարդ իրավիճակներում ճիշտ կողմնորոշումը, հաշվարկելով բոլոր հնարավոր հետևանքները:Մաթեմատիկան մեծ խթան է հանդիսանում երեխայի մտավոր զարգացման գործում: Այն մարզում է երեխայի ուղեղը, լավացնում հիշողությունը: Ոչ մի այլ առարկա այդքան չի օգնում երեխայի ճիշտ զարգացմանը, որքան մաթեմատիկան:

Պատահական չէ, որ իրավաբանական ֆակուլտետներում ուսունասիրում են մաթեմատիկան, քանի որ այն օգնում է ճիշտ համադրել դեպքերը, կատարել հետևություններ,ընտրել ճիշտ պաշտպանական տակտիկա , հաշվարկել հնարավոր հետագա զարգացումները:

Բոլոր մնայուն արժեքների հիմքում մաթեմատիկան է: Անգնահատելի է մաթեմատիկայի դերը ցանկացած բնագավառում և հատկապես գեղարվեստական դաստիարակության մեջ:

Մաթեմատիկան ամենուր է՝ սկսած մարդուց ու բնությունից, մինչև տիեզերք:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան, «Մաթեմատիկա 5 », «Մանմար» հրատարակչություն, 2015,
2. Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան, «Մաթեմատիկա 5 », «Մանմար» հրատարակչություն, 2012,
3. Ս. Է.Հակոբյան, «Երկրաչափություն 10», «Տիգրան Մեծ» հրատարակչություն, 2022
4. Հ. Միքայելյան, Ս. Հակոբյան, «Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագիր N 6,   2012
5. Ուսուցման արդյունավետ հնարներ / Ս. Խաչատրյան.- Եր.: Ֆրիդրիխ Էբերտ հիմնադրամ, Հայաստան 2020, https://library.fes.de/pdf-files/bueros/georgien/16023.pdf
6. Նիկոլսկի Ս. Մ., Պոտապով Մ. Կ., Ռեշետնիկով Ն.Ն., Շևկին Ա.Վ., «Հանրահաշիվ 9» https://online.fliphtml5.com/fumf/embl/#p=1 , 9-րդ դասարանի դասագիրք, «Անտարես»   հրատարակչություն, Երևան 2018
7. Հանրակրթության պետական չափորոշիչ https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=149788
8. Մաթեմատիկայի առարկայական չափորոշիչ՝ https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=180002