



**«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ
ՉԱՐԳԱՑՈՒՄ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ**



**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍԱԿՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2023**

ՀԵՏԱՉՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ

**Ապրելու բանաձև. «Ճշգրիտ հաշվարկ =
Մաթեմատիկան ամենուր»**

ԱՌԱՐԿԱ

Մաթեմատիկա

ՀԵՂԻՆԱԿ

Անժելա Հարությունյան

ՄԱՐԶ

Երևան

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

179 հիմնական դպրոց

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն.....	3
Մաթեմատիկան ճարտարապետության մեջ.....	4
Մաթեմատիկան տաղաչափության մեջ.....	7
Մաթեմատիկան երաժշտության մեջ.....	10
Մաթեմատիկան պարի մեջ.....	11
Մաթեմատիկան սպորտի մեջ.....	12
Մաթեմատիկան նկարչության մեջ.....	15
Մաթեմատիկայի կիրառությունը կարի արհեստանոցում.....	16
Եզրակացություն.....	19
Օգտագործված գրականություն ցանկ.....	20

ՆԵՐԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Արդիականություն. Մաթեմատիկան սիրո, արդարության և զարգացման շարժիչն է: Այն զարգացնում է տրամաբանությունը, որը մարդուն հարկավոր է ամեն քայլափոխի: Այսօր աշխարհում մաթեմատիկան առանցքային նշանակություն ունի:

Աշխատանքի նպատակն է նեկայացնել, որ մաթեմատիկան գիտությունների զարգացման հիմքն է, առանց որի անհնար կլինի ֆիզիկայի, քիմիայի, կենսաբանության և գիտության տարբեր բնագավառների զարգացումը: Մաթեմատիկան մեր շրջապատող աշխարհը ճանաչելու հիմնաքարն է: Այն ճշգրիտ գիտություն է, որը կյանքի է կոչում զանազան ծրագրեր:

Մաթեմատիկական հաշվարկներն տեսնում ենք ամենուր, առանց որի անհնար կլիներ տիեզերանավերի ու ինքնաթիռների թռիչքը, մեքենաների ստեղծումը, բժշկական սարքերի օգտագործումը, դեղերի և բուժման բաշխումը, եղանակի կանխատեսումը, բիզնես ծրագրերի հաջողությունը, , հրաշակերտ շենքերի կառուցումը: Նրա շնորհիվ է այսօրվա տեխնոլոգիական առաջընթացը, զարգացած քաղաքակրթությունը, մարդկության զարգացումը: Մաթեմատիկան այն գիտությունն է, որը զարգացնում է արատապատ մտածողությունը, մտքի արագությունը բարդ իրավիճակներում ճիշտ կողմնորոշումը՝ հաշվարկելով բոլոր հնարավոր հետևանք-ները: 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, այն օգնում է ճիշտ համարել դեպքերը, կատարել հետևություններ, ընտրել ճիշտ պաշտպանական տակտիկա , հաշվարկել հնարավոր հետագա զարգացումները: Այսօր առանց մաթեմատիկայի հնարավոր չէ մարդկության առաջընթացը: Փնտրի՛ր մաթեմատիկա ամենուր և կգտնես նրան թե՛ ճարտարապետության, թե՛ գրականության, թե՛ երաժշտության, թե՛ նկարչության մեջ:

Մաթեմատիկան ճարտարապետության մեջ

ճարտարապետությունը (լատիներեն architectura), շենքեր, կառույցներ, ինչպես և դրանց համակարգով մարդու կյանքի ու գործունեության համար գեղեցիկ օրենքներով ու հարմարավետ տարածական միջավայր ստեղծելու արվեստ է: Գեղարվեստական կերպարները նշանակալի դեր են խաղում հասարակության հոգևոր կյանքում: Գեղարվեստական կերպարի ստեղծման հիմնական միջոցները տարածության ձևավորումն ու արխիտեկտոնիկան են (կառուցման արվեստ) : Հատկապես կարևոր են կառույցի մասշտաբայնությունը և բաղադրամասերի ու ամբողջի համամասնությունը, ինչպես նաև ճարտարապետական կոմպոզիցիան (հորինվածք)՝ գործառնական և կառուցվածքային պահանջներին համապատասխան ձևերի ամբողջական գեղարվեստաարտահայտչական համակարգը: Դեռ հազարամյակներ առաջ մարդիկ կարողանում էին հրաշալի կառույցներ կերտել: Օրինակ եգիպտական փարավոնների հռչակավոր բուրգերը, մեր նախնիների՝ ուրարտուցիների կառուցած Արին-Բերդի թագավորական պալատը: Ծենքի կառուցումը սկսելուց առաջ ճարտարապետը նախապես պիտի պատկերացնի նրա տեսքը և թղթի վրա պատկերի այն, այսինքն ունենա շենքի գծագիրը: Ինչպես մյուս արվեստները, ճարտարապետությունը օգտագործում է մաթեմատիկա: Նույնիսկ շենքը նախագծելու համար մաթեմատիկայի անհրաժեշտությունից շատ, ճարտարապետներին անհրաժեշտ է երկրաչափության իմացությունն ՝ շենքի տարածական ձևը որոշելու համար: Մաթեմատիկան օգտագործվում է նաև շենքերը մաթեմատիկական առարկաներով ծածկելու համար, ինչպիսին է սալահատակը, մաթեմատիկան օգտագործվում է բնապահպանական նպատակներին հասնելու համար, օրինակ ՝ բարձրահարկ շենքերի հիմքի մոտ քամու արագության նվազեցումը:

Հին եգիպտոսում, Հին Հունաստանում, Հնդկաստանում և իսլամական աշխարհում կառույցները, ներառյալ բուրգերը, տաճարները, մզկիթները, պալատներն ու դամբարանները, մշակվել են հատուկ համամասնություններով ՝ կրոնական նկատառումներով : Իսլամական ճարտարապետության մեջ

երկրաչափական ձևերն ու երկրաչափական խճանկարային զարդանախշերը օգտագործվել են շենքերի երեսպատման համար, ինչպես ներսում, այնպես էլ դրսում :

Դարեր, երկրաշարժեր, բնական աղետներ տեսած կիսավեր եկեղեցիներն այսօր էլ կանգուն են՝ որպես Եսթետիկայի և գիտության խառնուրդով ստեղծված ճարտարա-պետական գլուխգործոց: Դրանք վկայությունն են այն բանի, որ հայ ճարտարապետությունը ոչ միայն գեղեցիկ, այլ նաև գիտելիքահեն է եղել:



Շենքը պետք է լինի գեղեցի՞կ, թե՞ ամուր, կառույցը երևակայությա՞ն, թե՞ հաշվարկի արդյունք է: Լավագույնը բոլորի միասնությունն է, դրան հասնելու միակ ճանապարհը՝ կրկին ճշգրիտ գիտությունը:

Դուք երբևէ մտածել ե՞ք՝ ինչ բարձրության են քարերը, որոնցից շարվում են մեր շենքերը: Եթե նայենք շենքերին, դուք կնկատենք, որ այդ քարերի բարձրությունը համարյա նույնն է բոլոր տեղերում: Գոյություն ունեն մի ստանդարտ: Ինչի՞ց է առաջացել այդ ստանդարտը և ինչպե՞ս է առաջացել՝ նույն մաթեմատիկական հաշվարկների հիման վրա: ճարտարապետությունն առանց հաշվարկների գոյություն չունի: Երեք հենասյուն ունի ճարտարապետությունը՝ գեղեցիկ լինելը, հարմարավետ լինելը, ամուր լինելը: Այս երեքն իրար հետ փոխկապակցված են, և երեքն էլ կապ ունեն մաթեմատիկայի հետ:

«Ոսկե հատումը այն է, ինչի վրա կառուցված է ամբողջ ճարտարապետությունը: Դուք ունեք շենք, և շենքի ճակատի վրա ինչ-որ ռիթմով իրար հետևում են լուսամուտներ կամ սյուներ: Այդ ռիթմը նույնպես ենթարկվում է մաթեմատիկական հաշվարկի: Հաշվարկ է նաև շենքի մի հարկից մյուսը տանող աստիճանների թիվը 11 կամ 13: Դա աստիճանների բարձրության, հարմարության և հարկի

բարձրության համամաս-նություններն են:



Հաշվարկը սկսում է կառույցի ստեղծման սկզբնական փուլից և չի ավարտվում մինչև վերջին պահը: Սկզբում եսքիզային փուլն է, որի ընթացքում որոշվում են կառույցի ծավալները, դրա մեջ տեղավորվող տարածքների դասավորվածությունը: Այդ ամենը պատակերվում է թղթի վրա՝ միլիմետրի ճշգրտությամբ: Ընդամենը մեկ թվի խախտումը կարող է ողբերգության հանգեցնել: Եթե ժամանակին հաշվարկների նկատմամբ ավելի ուշադիր լինեին, Գյումրու երկրաշարժը գուցե այսօր աղետալի չլիներ:

Ճինարարության մեջ մեկ միլիմետրն անգամ նշանակություն ունի, սխալվելու իրավունք չկա:

Ճատ պատասխանատու է և՛ ճարտարապետի, և՛ կոնստրուկտորի, և՛ շինարարի աշխատանքը : ճարտարապետը, կոնստրուկտորը, շինարարը, կառուցի վրա աշխատող յուրաքանչյուր մարդ չափում, հաշվում, գծագրում է: Թիվ են դառնում նույնիսկ մթնոլորտային տեղումները, չափվում է ձյունը, անձրևը, քամին: Առանց այս հաշվարկների ամուր շենք ստանալ հնարավոր չէ:

«Տեղանքում կարող են լինել քամիներ, անձրևներ, ձյուն: Նյութերի դիմադրությունը հաշվում է՝ ինչքանով է տվյալ ծածկը, տանիքը կարողանում դիմադրել այդ ծանրությունը, որովհետև քամին էլ է հաշվվում որպես ծանրություն: Տեսել եք չէ՞, օրինակ, որ ուժեղ փոթորիկների ժամանակ տանիքները կոտրվում և ընկնում են: Այդ ամենը կապված է արդեն շատ ճշգրիտ հաշվարկից, խնդիրներ են լուծվում՝ կոնկրետ այդ տեղանքում ինչպիսի քամիներ կան, ինչ հաճախականությամբ»:

Եթե չլինեն այդ մաթեմատիկական և երկրաչափական ճշգրիտ հաշվարկները, չի կարող կառույցը լինել իդեալական և այն չի պահպանվի: Մենք ունենք արվեստի պատմության մեջ բազմաթիվ օրինակներ, որոնք չեն դիմացել դարերին և կորստյան են մատնվել»:

Կառույցներն անվտանգային, Եսթոնիկ խնդիրներ լուծելուց բացի նաև խորհրդաբա-նական իմաստ են պարունակում: Օրինակ՝ Գառնու տաճարը, որը սիմվոլների համախումբ է, իր կառուցվածքային առանձնահատկությունները փոխանցել է մեր ժամանակներին ավելի մոտ շրջանում ստեղծված կոթողներին: Այնտեղ ունենք քառանկյունը՝ նախաքրիստոնեական ժամանակաշրջանից եկող աշխարհի 4 կողմե-րի կարևոր այդ սիմվոլը, խորհրդապատկերը և երկրաչափական պատկերը, որի վրա տեղավորվում է գմբեթը, իսկ գմբեթն իրենից ներկայացնում է շրջան՝ տիեզերքի, երկրի, արևի խորհրդապատկերը՝ որպես երկրաչափական ձև, և դրանք միասին դառնում են սինթեզ և՛ պաշտամունքային ձևերի, և՛ երկրաչափական ձևերի, և՛, իհարկե, դրանց մեջ մտնում են նաև մաթեմատիկական կարևոր հաշվարկները, որոնցով ստացվում են այդ ճարտարապետական դետալները, մասերը»:

Ճիշտ թվից ու հաշվարկից, ճշգրիտ բանաձևից է կախված մեր կյանքը: Ծիսությունները, որոնցում ապրում ենք, որոնց կողքով քայլում ենք, որոնցով հիանում ենք, առաջին հերթին հաշվարկ, նոր միայն գեղագիտական կոթող են: Ճարտարապետը միայն մաթեմատիկայի, գծագրության ճանապարհով անցնելով կարող է հասնել արվեստի միջավայր:

Մաթեմատիկան տաղաչափության մեջ

Չկա մաթեմատիկա՝ չկա բանաստեղծություն. ինքնաբուխ, բայց չափի մեջ

Գեղարվեստական միտքը լավն է, եթե ճշգրիտ է. և խոսքը բնավ էլ բովանդակային ճշգրտության մասին չէ: Մաթեմատիկան նաև ամենազգայուն՝ գրականության ու պոեզիայի ոլորտում: Ինչպե՞ս է թիվը տեղավորվում չափածոյում ու արձակում, կլինե՞ր արդյոք արվեստի այս ճյուղը, եթե ստեղծագործող մարդը չփորձեր հաշվել: «Պոետական խոսքը համարվում է հատուկ կառուցված խոսք, շատերին թվում է,

թե իմպրովիզատիվ բնույթ ունի և ներքինից է բխում, բայց ոչ, այն ենթարկվում է շատ հստակ հաշվարկների, որը երբեմն պոետը կարող է և չգգալ, կարող է ինտուիտիվ ձևով անել: Բայց, այնուհանդերձ, երբ գիտնականները կատարում են հաշվարկներ տեսնում են, որ դրանք մտնում են որոշակի չափի մեջ: Սա է պատճառը, որ տաղա-չափություն, այսինքն տաղը մենք չափում ենք»:

Հին հունական ոտանավորը կոչվում էր քանակական կամ չափական, քանի որ գրվում էր հստակ հաշվարկներ կատարելով: Օրինակ, բանաստեղծական 1 ոտքը բաղկացած էր լինում 4 մոռայից, դրանք, իրենց հերթին, ենթարկվում էին հաշվարկ-ման: Այսօր համաշխարհային պոեզիայում մնացել են իրական չափական ոտանավորի միայն հետքերը: Դրանք փոխարինվել են շեշտային, վանկաշեշտական, վանկային ոտանավորներով: Հիմքում՝ կրկին թիվն ու չափը. Պարույր Սևակի բանաստեղծական ոճը: Կարծիքը, թե նա հայ պոեզիայի ազատ ոճով ստեղծագործողն է, բացարձակա-պես չի համապատասխանում իրականությանը: Վերլուծում է «Նորորյա աղոթք» բանաստեղծությունը.

Արդեն 10 տարի, 110 տարի, 1010 տարի

ես վախենում եմ,

ճա՛տ եմ վախենում,

Բյուրավոր ու բո՛ւթ հավատացյալից,

Բյուրատեսք ու սո՛ւտ հավատացյալից:

Եթե աստված եք՝

Փչեցե՛ք նրանց բոլոր մոմերը,

Մարեցե՛ք նրանց կանթեղներն ամեն,

Հանգրե՛ք նրանց ջահերն այլազան,

Որ... եղիցի լո՛ւյս:

Եվ ո՛չ մի գավթում մի՛ ընդունեցեք

Նրանց մատաղը,

Որ իրենցը չէ, այլ գողացված է:

Մերժեցեք նրանց զո՛հն էլ խոստացյալ,

Որ... զոհ չգնա ինքը հավատը՝

Մաքո՛ւր-վսե՛մը,

Անկեղճ-անսո՛ւտը:

«Ամենուր անդամների թիվը հավասար է: Անդամն այն հատվածն է, որն արտասան-վում է մեկ շնչով և որի վերջում տրվում է արտասանական դադար: Օրինակ՝ փչեցեք նրանց մոմերը բոլոր, մարեցեք նրանց կանթեղներն ամեն...»

Առհասարակ երկու հիմնասյուն կա աշխարհը ճանաչելու՝ մաթեմատիկան է և լեզուն: Բայց առավել վառ այդ երկու գործիքների միահյուսությունը երևում է բնականաբար տաղաչափության մեջ: Պոեզիայում դու ուզում ես, որ չափը, ռիթմը համընկնի և գեղեցիկ հնչողություն ունենա ստեղծագործությունը, բայց արձակի դեպքում մենք պիտի թվերը դիտարկենք որպես սիմվոլներ: 3, 7, 9, 10. սրանք ամենահաճախ հանդիպած թվերն են՝ հատուկ նշանակությամբ. «3 թիվը- Սուրբ երրորդությունը՝ Չայր, Որդի, Սուրբ հոգի: Նաև ավեգորիա կարող ենք տանել ավքիմիայի հետ, որովհետև ծծումբ, սննդիկ և աղ, խորհրդանշում են հոգին, ոգին և մարմինը: Չասկանում ենք, որ 3 կարևոր սկզբունքներն ու կատեգորիաները էս 3 թիվը սպառում է: 7-ը երջան-կության ու նաև Աստվածային խորհուրդ ունի, որովհետև Աստված աշխարհը կառու-ցել է 7 օրում, 7-րդ օրը հանգստացել է, Չիսուս Քրիստոսը հարություն է առել հենց 7-րդ օրը, ունենք 7 պատվիրաններ, 7 մահացու մեղքեր և նաև մեր տերունական աղոթքում կան 7 խնդրանքներ»:

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 երաժշտության մեջ

Բոլորիս էլ հայտնի է, որ մաթեմատիկան առնչվում է համարյա թե բոլոր ոլորտների հետ: Այդ ոլորտներից մեկն էլ երաժշտությունն է, որի հետ մաթեմատիկան նույնպես կապեր ունի: Եթե հարցնեք որևէ երաժիշտի, ապա նա անպայման ձեզ կահավատաց-նի այդ: Երաժշտության և մաթեմատիկայի կապի օրինակներից մեկը Բեթհովենի երաժշտությունն է: Բոլորս էլ գիտենք, որ Բեթհովենը կորցրել է իր լսողությունը, և հարց է առաջանում, թե ինչով էր նա կարողանում ստեղծել իր՝ մեկը մյուսից հրաշալի սոնատները: Բեթհովենը բացել է փակագծերը՝ մաթեմատիկայի և երաժշտության կապի միջոցով: Այսպիսով, կարելի է ասել, որ երաժշտության մեղեդին կապված է թվերի, հաշվարկների հետ, որը Բեթհովենին պատկերավոր էր դարձնում իր երաժշտության ելևէջները: Երաժշտությունը թվերի, հաշվարկների հարմոնիա է, որն առաջանում է մաթեմատիկական հաշվարկներից: Ինչպես գրում է անգլիացի մաթեմատիկոս Ջեյմս Սիլվեստրը՝ «Մաթեմատիկան պատճառն է երաժշտության»: Երաժիշտ Դեյվիդ ՄակԴոնալդը ձայնագրել է ո թվի՝ ստորակետից հետո եկող առաջին 122 նի-շերից կազմված դաշնամուրային մեղեդին: ո թիվը մաթեմատիկական հաստատուն է, որը ցույց է տալիս շրջանագծի երկարության հարաբերությունը տրամագծին: Առաջին անգամ հունարեն այբուբենի ո տառով այս թիվը նշանակել է բրիտանացի մաթեմատիկոս Վիլյամ Ջոնսը 1706 թվականին, իսկ համընդհանուր օգտագործման այն դրվել է 1737 թվականին Լեոնարդ Էյլերի աշխատությունից հետո: Այս նշանակումը առաջա-ցել է հունարեն՝ περιφέρεια (շրջանագիծ) և περίμετρος (պարագիծ) բառերի առաջին տառից:

Ուսումնասիրելով ձայնի բարձրությունը մոնոխորդի (հին հույների պարզագույն երաժշտական գործիք) 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: Մաթեմատիկական ակտիվացնում է ուղեղի նույն հատվածները, ինչ երաժշտությունը: Սա բրիտանացի գիտնականների հետազոտությունն է: Նրանք եկել են նման եզրակացության հետազոտության ընթացքում: Չետազոտության մասնակիցները լուծել են մաթեմատիկական հավասարումներ, ինչպես նաև երաժշտություն են լսել: Նրանք բոլորը ենթարկվել են մագնիսառեզո- նանսային տոմոգրաֆիայի: Չետազոտողները, մասնավորապես, ակտիվություն են գրանցել գլխուղեղի մեղիալ օրբիտա-ֆրոնտալ կեղևում ինչպես մաթեմատիկական հանձնարարություններ կատարելիս, այնպես էլ երաժշտություն լսելիս:

Գիտնականներին վաղուց հետաքրքրում էր. թե ինչու՞ երաժշտության մեջ օկտավան բաղկացած է յոթ հիմնական ձայներից, այնքան որքան գույն կա արևի լույսի լուսա-պատկերում: Դեռ ոչինչ չիմանալով բնության ձայների մասին, մարդը բնազդաբար դասավորել է լարերն այնպես, որ նրանք բարեհունչ հնչեն:

Պյութագորասին է պատկանում հարմոնիայի հիմունքների մաթեմատիկական բացատրությունը: Պյութագորասի սահմանամաթ, մարդկանց կողմից էլ ավելի բնա- կան է ընկալվում այն հաճախությունները, որոնք գտնվում են պարզ թվային հարա-բերությունների միջև: Ահա որտեղից է օկտավաներում հաճախության հարա-բերակցությունը 1:2 և ներդաշնակ հաճախությունների հարաբերակցությունը 4:5:6: Չաջորդաբար կրճատելով լարերի երկարությունները կստանանք 16:

Մաթեմատիկան պարի մեջ

Շարժումը հաշիվ է, պարը՝ մաթեմատիկա:

Բեմում բալետ է. հանդիսատեսը սպասում է պարողի ամենաբարձր նվաճմանը՝ Էպոլման հնարքին: Բեմում պարում են յարխուշտա՝ հանդիսատեսը սպասում է ձեռքերով իրար խփելու պահից ստացած էներգիային: Պարում են հիփ-հոփ՝ հանդի-սատեսը վայելում է ռիթմին համընթաց շարժումները: Պարողները չա-չա-չա են մատուցում՝ հանդիսատեսը զգում է տակտի ու շարժումների

համաչափությունը: Եվ մինչ հանդիսատեսը գեղագիտական հաճույք է ստանում, պարողները հաշվում ու չափում են շարժումները՝ իրենց Էմոցիան ամենագեղեցիկ կերպով մատուցելու համար: Պետք է երաժշտության այս չափի մեջ հայտնվես ճիշտ այն կետում, որը հանդիսատեսի համար տպավորիչ կլինի: Դրանք բոլորը հաշվարկներ են: Մաթեմատիկական հաշվարկ են պարունակում պարը պայմանավորող բոլոր երևույթները՝ երաժշտությունը՝ իր չափերով, ռիթմով, արագությամբ, շարժումները՝ անկյուններով, բարձրություններով, զուգահեռներով ու համաչափությամբ: Հաշվարկ են պարունակում նույնիսկ պարելու համար նախատեսված հագուստները, հատկա-պես տարազները: Մենք պարեր ունենք, գիտե՞ք ինչպիսի հաշվարկ կա. Հասիկո պարի մասին է խոսքը, երբ 1 րոպեի ընթացքում ոտքը կատարում է այլ շարժում՝ մոտ 130 դոփյուն գետնի վրա և ձեռքերի արագ շարժումները կազմում են ձեռքի մոտ 360 շարժում՝ վեր-վար շարժումները, աջից ձախ գնացող կամ ձախից աջ եկող: Դա մեկ րոպեի ընթացքում , դուք պատկերացնո՞ւմ եք՝ մեկ վայրկյանի ընթացքում քանի ձեռք-ի շարժում է կատարվում:

Ինչ լսում եք, ինչ տեսնում եք՝ պար է: Ամեն ինչ կարող ես պարել, ամեն ինչ կարող ես ցույց տալ:

Սիմետրիա, ալգորիթմ, երկրաչափական մարմիններ, զուգահեռ, հատվող գծեր, անկ-յուններ ու աստիճաններ. մաթեմատիկական այս բոլոր երևույթների շնորհիվ է, որ պարը դառնում է աչքի համար ընկալելի: Ինչպե՞ս բեմադրել պարը, որ երաժշտութ-յան ավարտին, օրինակ, պարողի ոտքը օդում մնալու փոխարեն գեղեցիկ շարժումով եզրափակի երաժշտությունը, ի՞նչ հեռավորությամբ, լայնությամբ դասավորվել բե-մում, որ դահլիճում նստած բոլոր մարդկանց համար պարն ու բոլոր պարողները տե-սանելի լինեն, ինչպե՞ս չափել երաժշտության հետ համապատասխան շարժվելու պահը: Այս հարցերը, նույնիսկ առանց պատասխանների, ցույց են տալիս. բոլոր մարդիկ պարելիս, գիտակցված թե առանց նկատելու, առնչվում են մաթեմատիկայի հետ:

Մաթեմատիկան սպորտի մեջ

1880 ականներին ճապոնացի վարպետ Ջիգորա Կանոն իր տանը խաղում էր կատվի հետ: Խաղը վերածվեց մենամարտի. Կանոն ինչ եղանակով ու ինչ բարձրությունից էլ կատվին փորձում էր նետել, նա ընկնում էր 4 թաթի վրա: Կատվի ճկունությունն ուսումնասիրելը հետագայում Ջիգորա Կանոյին օգնեց ստեղծել գերճկունություն պահանջող մարտարվեստը՝ ձյուդոն: Իսկ հետո ճշգրիտ գիտությունը տեղավորվեց առաջին հայացքից մաթեմատիկայի հետ որևէ առնչություն չունեցող սպորտի ավելի քան 360 հնարքներում:

Լավ մարզիկ կարելի է դառնալ միայն մարզիկ+մաթեմատիկա բանաձևով: Զատկապես որ մարզաձևերում է տեսանելի հաշվարկը.

Իզուր չի, որ ֆուտբոլում, բասկետբոլում խաղացողներին առաջարկվում են տարբեր տրամաբանական խնդիրներ, որոնք լուծելիս առաջ է բերվում ուղեղի ճկունություն:

«Կարող ենք ընդգծել որոշակի ֆուտբոլային խմբերի խաղը, որտեղ վառ երևում է մաթեմատիկայի կիրառությունը, մասնավորապես՝ երկրաչափության: Օրինակ՝ Պեպ Գվարդիոլան երկար ժամանակ հաղթում էր խաղեր տարբեր թիմերի հետ, որովհետև ինքը առաջարկել էր մի խաղային սխեմա, որտեղ կիրառվում էր եռանկյունիների մեթոդ. իրենց դիրքերում կանգնած ֆուտբոլիստները դասավորվում էին եռանկյուն-նաձև տեսքով և այդ միջոցով իրենք աշխատում էին գնդակը փոխանցել մեկը մյուսին, այդ ընթացքում հակառակորդը անհամեմատ մեծ քանակի էներգիա էր ծախսում գնդակը խլելու համար, ինչը, պարզ է, ուժերի կորուստ է, որը առավելություն էր տալիս Բարսելոնային կամ Բավարիային, որտեղ տվյալ դեպքում մարզում էր Պեպ Գվարդիոնան: Եռանկյունիների մեթոդը երկար ժամանակ աշխատանքային էր ու հաղթանակներ էր բերում»:

Ֆուտբոլասերների այնքան սիրելի 90 րոպեներում 11 ֆուտբոլիստներ գիտակցված, թե չգիտակցված կերպով մաթեմատիկա են «ցուցադրում». ասում է՝ ցանկացած դիրքում հաշիվ, չափ ու տրամաբանություն կա.

Խաղի ժամանակ մարզիչը պահանջում է ֆուտբոլիստներից դաշտի ցանկացած հատվածում ստեղծել եռանկյունի, որ կարողանան ճիշտ խաղարկել:

«Որ ֆուտբոլիստը որտեղ, քանի մետր պետք է լայնանա, նեղանա: Պաշտպանություն կազմելիս այսպիսի բան կա՝ պաշտպանների հեռավորությունը մաքսիմում 6-10 մետր պետք է լինի. օրինակ, եթե լինի 15 մետր, հակառակորդին ավելի հեշտ կլինի ճեղքել այդ պաշտպանությունը, իսկ որ լինի 6-10 մետր, փոխօգնությունն ավելի կմեծանա: Դա էլի հաշվարկներ են, որոնք բերվում են դաշտ»:

«Ժամանակակից ֆուտբոլում շատ մեծ դեր են խաղում հաշվարկները: Օրինակ՝ սկսած սպորտային ռեժիմից, մարզումներից, ֆուտբոլիստի ֆունկցիոնալ-ֆիզիկական վիճակից. ֆուտբոլիստը ինչքան պիտի հանգստանա, քանի ժամ քնի, քանի ժամ մարզվի, դրանք հաշվարկներ են, որ անում են մարզիչները: Մարզման ժամանակ պետք է հաշվել՝ քանի շրջան վազեն, պուլսը, սրտի աշխատանքը քանի զարկ լինի րոպեում: Առանց էդ հաշվարկների ինչ-որ հաջողության հասնել շատ դժվար կլինի»:

Ամենապարզ հաշվարկը, որ պիտի անի ֆուտբոլիստը՝ իմաստ ունի՞ վազել, օրինակ, այս 10 մետրը, թե՞ դա անարդյունավետ է և էներգիայի խնայողությունն ավելի կօգնի ինձ ու թիմին: Չուտ մաթեմատիկական հաշվարկներից զատ առավել կարևոր է տրամաբանությունը. առանց տրամաբանության լավ ֆուտբոլիստ չի կարող լինել:

Ոչ խելացի սպորտսմեն չի լինում: Եթե ինչ-որ մեկը ասի՝ վայ, ի՞նչ սովորել, գնանք պարապենք, մեծ արդյունքների չի կարող հասնել:

Ձյուղայի մեջ կարևոր են նույնիսկ հագուստի թևքի երկարությունն ու լայնությունը: Բոլոր հնարքների կիրառման մեջ մի քանի սանտիմետրը կարող է լուրջ խնդրի կամ հաջողության հանգեցնել. Օրինակ, եթե բռնենք արմունկի մասից, մասնակի արմունկը լինում է անշարժ ու մեզ տալիս է առավելություն մասնակցի դեմ պայքարելու ընթացքում, կարող ենք բռնել նաև արմունկի հատվածից՝ ամենաներքևից, դա էլ է առավելություն, որովհետև նա չի կարող բռնել քո ձեռքը կամ օձիքը: Դա կապ ունի, որովհետև դու քո մրցակցի շարժունակությունը կրճատում ես, նրա արագությունն էլ է քջանում, ամպլիտուդն էլ է քջանում:

Ձյուղոյում պետք է հաշվել ոչ միայն սեփական քայլերը, այլ դիմացինի շարժը,

սովորութային դիրքերը, ժեստերը և այլն: Բայց այս դեպքում ևս հաշիվն ավելի շատ արվում է մինչ մրցումը, քան բուն մարտի ընթացքում: Մարզումները պետք է ճիշտ գրաֆիկով գծի մարզիչը, ևս պիտի ճիշտ քաշերով աշխատել տա, որովհետև մենք շատ ենք ֆիզիկական անում, ֆիզիկական պատրաստությունը ահավոր կարևոր է ձյուդոիստի համար, եթե դու սխալ քաշ տաս քո մարզիկին, օրինակ՝ 60 կգ է ձեր մարզիկը ու նրան տաք 120 կգ ծանրածոդ ու ասեք կքանհստ արա, նրա ողնաշարի ճկունությունը բնականաբար կիջնի, իսկ ճկունությունը ահավոր կարևոր է ձյուդոյի մեջ, կնվազի, ինքը կդառնա ոչ շարժունակ մարզիկ՝ սխալ հաշվարկի արդյունքում:

Ի՞նչ չափով ծանրածոդ կրնտրի մարզիչը ծանրամարտիկի համար, թեթև ատլետիկայի մրցման ժամանակ մարզիկը ի՞նչ անկյան տակ կնետի, օրինակ, նիզակը՝ առավելագույն հեռավորություն ապահովելու համար, բիլիարդում ի՞նչ անկյան տակ կլինի հարվածը գնդին, այն ի՞նչ ընթացք, ուժ, արագացում, անդրադարձ կունենա, ֆիտնեսում ի՞նչ ժամանակացույցով, ծանրաբեռնվածությամբ ու քանակով վար-ժություններ կառաջարկի մարզիչը այս կամ այն արդյունքը գրանցելու համար:

Մաթեմատիկան նկարչության մեջ

Յույն քանդակագործ Պոլիկլետը մ.թ.ա. 5-րդ դարի կեսին ստեղծեց «Դորիֆոր» արձանը՝ երիտասարդ մարտիկի կերպար, որը մարմնավորում էր քաջ քաղաքացուն: Արձանը ստեղծվեց գլուխ-մարմին 1-ը 7-ի հարաբերակցությամբ: Մարմնի համաչափությունը, կանգնած դիրքի հավասարակշռությունը բանաձևվեցին, դարձան կանոն և մինչև օրս օգտագործվում են նկարչության մեջ: Ինչպե՞ս է ճշգրիտ գիտությունը տեղավորվում բացարձակ գեղագիտական արժեքներում, արդյո՞ք գեղեցիկը թվաբանական ֆորմուլա է:

Ինադարում նկարչությունը ոչ թե արվեստի ճյուղ էր, այլ պաշտամունքային երևույթ: Սկզբնական շրջանում այնտեղ գծային հեռանկար, խորություն, ծավալ չկար, որովհետև կարևոր էր ոչ թե ֆիզիկական գեղեցկությունը, այլ՝ հոգևոր իմաստը: Յետո ինչ-որ բան փոխվեց: Աստիճանաբար աշխարհը գերվեց, օրինակ, դա Վինչիի կողով ու բանաձևով: Եվ որքան մարդը հեռացավ իր սկզբնական գիտելիքից, այնքան թիվն արվեստում դարձավ առեղծված. Լեոնարդո դա Վինչին՝

որպես իմաստուն, մաթեմատիկայի հանդեպ մեծ սեր ունեցող մարդ, համաչափություններն ու թվերն օգտագործել է ճշգրիտ պատկեր ստանալու համար:

Ջյուսիսային վերածննդի ամենաակնառու գործիչներից Ալբրեխտ Դյուրերը, լինելով նկարիչ, ստեղծեց մոզական քառակուսի. դրա ցանկացած տողի, սյան, անկյունագծի, կենտրոնական քառակուսու թվերի գումարը հավասար է 34-ի: Այստեղ առանց հաշիվը խախտելու տեղավորվել են նաև փորագրության ստեղծման տարվան և նկարչի անուն-ազգանվան սկզբնատառերին համապատասխանող թվեր. Անգամ դեմքը կառուցված է երկրաչափական մարմիններից, լինի եռանկյունի, սեղանաձև մարմին: Ինքը սկսում է դեմքը մասնատել հարթությունների: Իսկ հարթությունը երկրաչափական մարմին է: Պիկասոն շատ ակնհայտ ցույց է տալիս, որի նկարչության հիմքում դրված է հենց երկրաչափական մարմինների խաղը. մեկ-մեկ տարօրինակ է թվում, ոչ բուլորի համար է ընկալելի, անգամ վերջերս կարդացի կարծիք, որ Պիկասոն կարծես ձեռք առնել մարդկանց, բայց իրականում հիմքում դրված է երկրաչափական մարմինների մասնատումը: Ինքն արդեն վիրտուոզ ձևով կարողանում է երկրաչափական մարմինները հատել, պտտել, իրար մեջ ծավալներ զգալ՝ ճամոզիչ է այն նկարը, որի հիմքում մաթեմատիկա կա: Դա Վինչին ավելի մեծ մաթեմատիկոս էր, թե՞ նկարիչ: Ավելի մեծ տեղ էր հատկացնում գիտությանը, թե՞ արվեստին: Պատասխանը գուցե ինքն էլ չգիտեր, բայց ստեղծածը հուշում է՝ մաթեմատիկան արվեստ է, արվեստը՝ հաշվարկ:

3-4 տարեկան երեխան մայրիկին է նկարում. գլուխը՝ շրջան, մարմինը՝ եռանկյուն, ոտքերը՝ ուղիղ գծեր: Մարդն ի սկզբանե աշխարհը տեսնում ու ընկալում է երկրաչափորեն: Ճշգրիտ գիտությունից խոսափել «չի հաջողվում» անգամ կյանքի առաջին տարիներին:

Մաթեմատիկայի կիրառությունը կարի արհեստանոցում

Չափման ճշգրտությունից և կախված հագուստի վերջնական տեսքը

Ո՞վ չի ուզում լինել գեղեցիկ, նորաձև և էլեգանտ: Այս խնդիրը կարող է լուծել դերձակը և նրանց ենք մենք պարտական մեր գեղեցիկ հագուստների համար: Գունավոր կտորների աշխարհում դերձակը չի կարող այդ աշխատանքն իրականացնել առանց մաթեմատիկական հաշվարկների: Մաթեմատիկական դերձակի գործունեության գլխավոր բաղադրիչներից մեկն է: Ուստի այս աշխատանքում ցանկանում եմ առանձնացնել մաթեմատիկական այն թեմաները, որոնք պետք է իմանա սովորողը՝ որպես ապագա դերձակ: Թեմաներն ընտրելիս խորհրդակցել եմ կարի վարպետ՝ Խանջյան Մերիի հետ, միասին կատարել ենք մի քանի միացյալ դաս արհեստանոցում՝ համատեղելով մաթեմատիկան և կարը: Աշխատանքում ներկայացված խնդիրները, թեմաներն առաջացել են սովորողների մոտ կար ու ձևի ժամանակ: Հաշվարկները կատարել են Ավետիսյան Գոհարը, Սարգսյան Հռիփսիմեն՝ Քոլեջ- արհեստների ավագ դպրոցի ապագա դերձակներ: Աշխատանքի նպատակը Հասկանալ մաթեմատիկայի դերը և կարևորությունը կարի արհեստանոցում Կարողանալ ճիշտ գծագրել (գծել հագուստի լեկալը) Կարողանալ անհրաժեշտության դեպքում փոփոխել հագուստի չափերը: Ցանկացած հագուստ ձևելու համար՝ սկսած կտորի ձեռքբերումից, գումարի ծախսից, պահանջվում է մաթեմատիկական որոշ գիտելիք: Ահա այն հիմնական թեմաները, որոնք առանձնացրեցինք այս նախագծի համար: Բնական թվեր և Կոտորակներ Այս երկու թեմաները հիմնարար են բոլոր մասնագիտություններում: Ինչպես մաթեմատիկայում, այնպես էլ կար ու ձևում, լայն կիրառություն ունի նաև «Մեծություններ» թեման: Մինչև կտորը դառնա հագուստ, առաջին հերթին պետք է անել լեկալը, որն առանց չափումներ կատարելու հնարավոր չէ: Ճիշտ չափումը ճիշտ և որակյալ արդյունքի գրավականն է: Բացի այդ, մաթեմատիկական ճիշտ հաշվարկները նաև խնայողության և տնտեսման երաշխիքն են: Պետք է այնպես աշխատել, որ կտորի կորուստը հնարավորինս քիչ լինի: Ստորև բերված նկարում երևում է, թե ինչպիսի խնայողությամբ են օգտագործել կտորը: Մենք գիտենք, որ չափերիզը դերձակի հիմնական գործիքն է, առանց որի ոչ մի աշխատանք չի կարող

իրականացվել, ուստի դերձակը պետք է իմանա երկարության միավորները, դրանց փոխարկումները: Ուստի մեր հաջորդ թեման եղավ մասշտաբը ճատ հաճախ, չափումներ անելուց հետո, հատուկ կարի համար նախատեսված թղթերի վրա կատարում են այդ հագուստի փոքր գծագիրը, որի համար անհրաժեշտ է գաղափար ունենալ մասշտաբի մասին, որը օգնում է հագուստը համապատասխան չափով մեծացնել կամ փոքրացնել այնպես, որ չխախտվի համամասնությունը: Դերձակը որոշակի գիտելիքներ պիտի ունենա նաև երկրաչափությունից: Այդ նպատակով առանձնացրել ենք հետևյալ թեմաները. Ուղիղ և հատված ,ճառագայթ և անկյուն ,կոր, երկրաչափական պատկերների հավասարություն, համաչափություն, հատվածի երկարություն, ուղղահայաց ուղիղներ, երկու ուղիղների զուգահեռության հայտանիշները, զուգահեռ ուղիղների կառուցման եղանակներ, մակերես, բազման-կյուն, բազմանկյան մակերես, շրջան, սեգմենտ:

Եզրակացություն

Մեզ բոլորիս շա՛տ պետք է մաթեմատիկան: Մաթեմատիկան համարվում է աշխարհի հետաքրքիր և հաստատուն գիտություններից մեկը և մաթեմատիկան զարգացնում է մեր ուղեղը և մտածելակերպը: Մաթեմատիկան մեր շրջապատող աշխարհը ճանաչելու հիմանաքարն է: Այն ճշգրիտ գիտություն է, որը կյանքի է կոչում զանազան ծրագրեր: Մաթեմատիկայի շնորհիվ մեր ուղեղը սկսում է ճկուն աշխատել: Ինչ ուղղությամբ էլ գնանք, մեզ մաթեմատիկան պետք է գալու: Խորանալով մաթեմատիկական գիտությունների՝ հանրահաշվի, երկրաչափության, եռանկյունաչափության մեջ մեր ուղեղը դառնում է ավելի ճկուն: Մաթեմատիկան այն գիտությունն է, որը զարգացնում է ապստրակտ մըածողությունը, 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: Պարտադիր չէ դառնալ մաթեմատիկոս: Պարզապես մեզ մաթեմատիկան շատ է պետք գալու կյանքում ինչ ուղղությամբ էլ գնանք: Այդ իսկ պատճառով եկեք իմանանք մաթեմատիկա:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

<https://hy.amradio.am/>

Մանկավարժական հանդես «Մխիթար Սեբաստացի» կրթահամալիր