



«ՍԵՎԱՆԻ Խ.ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ»

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍԱԿՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ	Մաթեմատիկան և սովորողի արժեհամակարգը
ԱՌԱՐԿԱ	Մաթեմատիկա
ՀԵՂԻՆԱԿ	Արմինե Սիմոնյան
ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ	<<Լճաշենի Ա.Տեր-Գրիգորյանի
ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ	անվան միջնակարգ դպրոց>>ՊՈԱԿ

Բովանդակություն

Ներածություն.....	2
Մաթեմատիկայի արժեքը	
Գեղեցիկը և մաթեմատիկան	3
Մաթեմատիկայի ուսուցումը և բարոյական արժեքների ձևավորումը	10
Մաթեմատիկական կրթությունը որպես ազգային արժեքների ձևավորման աղբյուր	14
Եզրակացություն.....	16
Գրականության ցանկ	17

ԱՆՊԱՏՈՒԹՅ ՈՒՆ

Մեզանից յուրաքանչյուրը իր գոյությունը պահպանելու, կենցաղը ապահովելու համար կարիք ունի սնվելու, հագնվելու, տեղաշարժվելու, որոնք մենք ապահովում ենք տարբեր իրերի ու առարկաների միջոցով: Այդ իրերն ու առարկաները մեզ համար ունեն որոշակի արժեք: Արժեքները կարող են լինել նյութական, սոցիալական, բարոյական, ճշմարտային, գեղագիտական, կրոնական, ազգային և այլն: Այս ամենը կազմում է մեր արժեքային համակարգը: Այսօր աճող սերնդի դաստիարակության գործն ընթանում է տարբեր հանգամանքների ազդեցության ներքո՝ ժողովրդագրական, ազգային, մշակութային, ընտանեկան, կրթական, հասարակական, սոցիալական և այլն: Արժեհամակարգի մեջ կուտակված է անցյալի փորձը, որի յուրացումը աշակերտների մեջ ձևավորում է հայրենասիրության, սեփական ժողովրդի պատմության, նրա ստեղծած մշակութային արժեքների գիտական նվաճումների համար հպարտության զգացում:

‘Արժեքային համակարգ’ հասկացությունը մանկավարժական գիտության մեջ ունի լայն շառավիղ: Արժեքային համակարգը մարդու բարոյական, հոգևոր, գեղագիտական, իմացական, մշակութային և էթնիկ արժեքների համախումբն է, որն անհրաժեշտ է անձի ներդաշնակ, բազմակողմանի ձևավորման և զարգացման համար: Արժեքային համակարգի ձևավորման և նրա հարաբերական կայունության ապահովման համար կարևոր և անփոխարինելի նշանակություն ունեն բոլոր ուսումնական առարկաները, որոնց թվում այնուամենայնիվ արժեքների ձևավորման առումով չափազանց մեծ է մաթեմատիկայի դերը:

Ժամանակակից հասրակության ու մարդկային գործունեության ոլորտները, գիտության ու տեխնիկական առաջընթացն անհնար է առանց մաթեմատիկայի: Մարդկության ողջ պատմության ընթացքում մաթեմատիկան եղել է շրջակա աշխարհի ճանաչման միջոց, գործիք, որն օգնել է բնագիտական և մի շարք հումանիտար ոլորտներում հաշվարկներ և հետազոտություններ կատարել:

Մաթեմատիկական կրթությունը մարդու անհատականությունը, մտավոր ու ստեղծագործական պոտենցիալը ձևավորող կարևոր միջոց է:

Մաթեմատիկայի արժեքը

Մաթեմատիկական պարզագույն գիտելիքները մարդուն անհրաժեշտ են եղել դեռևս հին ժամանակներից և այդ գիտելիքներն ու դրանք արտահայտող երևույթները կազմել են որպես մարդկային լեզվի բաղադրիչ մաս: Այդ գիտելիքներն ունեցել են քանակական հարաբերություններ և տարածական ձևերն արտահայտելու առանձնահատուկ նշանակություն և արժեք: Մարդկության պատմության և հատկապես մաթեմատիկայի համար շրջադարձային եղավ հողագործության շրջանի սկզբնավորումը: Հաշվելու, համեմատելու, կառուցելու, փոխանակելու և այլ գործողությունները առաջադրեցին քանակական և որակական բնույթի այնպիսի խնդիրներ, որոնց լուծումը հնարավոր էր միայն մաթեմատիկայի միջոցով: Այսինքն բնական թիվը, հաշվման համակարգերը, երկրաչափական պարզագույն ձևերը և դրանց չափումները իրենցից ներկայացնում էին որպես արժեք, քանի որ դրանց միջոցով էին լուծվում նշված խնդիրները: Այս ամենը փաստում է, որ հենց **մաթեմատիկան արժեք է**: Հին արևելքը ունենալով զարգացած մաթեմատիկական գիտելիքները կարողացել են կառուցել եգիպտական բուրգերը, բաբելոնյան աշտարակը, միջագետքի ոռոգման ուղիները և այլն: Այսինքն մաթեմատիկայի արժեք լինելը եղել է նրա կիրառության մեջ: Այն ծառայել է, որպես շինարարական և տեխնիկական մտահաղացումների իրականացման կարևորագույն միջոց:

Գեղեցիկը և մաթեմատիկան

Մաթեմատիկան գիտությունների թագուհի: Թվում է, թե մաթեմատիկական գեղեցիկի եռությունը հասկանալու հաջորդ ճանապարհը պետք է անցնի մաթեմատիկային տրվող գեղագիտական ամենատարբեր ու բազմազան բնորոշումների վերլուծության, դրանց պատճառները հասկանալու ուղիով: Բերթրան Ռասելը, օրինակ, մաթեմատիկական գեղեցիկը բնութագրում է այսպես. «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»: Սակայն գեղեցիկը առկա է ոչ միայն մաթեմատիկայում, այլևսև գիտություններից

յուրաքանչյուրի մեջ, և դրանք հաճախ չեն զիջում մաթեմատիկայում առկա գեղեցիկին: Այդ դեպքում ինչո՞ւ է բոլոր գիտությունների մեջ հենց մաթեմատիկային հատկացվում «առաջին գեղեցկուհու» դերը, ինչո՞ւ է մաթեմատիկայի «արքա» Կառլ Գաուսը մաթեմատիկան համարում գիտությունների թագուհի:

Դանիացի ֆիզիկոս, Նոբելյան մրցանակի դափնեկիր Նիլս Բորը գտնում է, որ «Մաթեմատիկան ավելին է, քան գիտությունը. Այն լեզու է»: Սակայն մաթեմատիկական լեզուն առանձնանում է սովորական լեզուներից: Եթե հիշենք մեծն Գալիլեյի խոսքերը՝ «Բնության ոսկե գիրքը գրված է մաթեմատիկայի լեզվով», ապա պարզ կդառնա, որ առանց այդ լեզվի իմացության բնության իմացությանն ուղղված յուրաքանչյուր գիտություն չի կարող հասնել մեծ հաջողությունների: Յուրաքանչյուր բնական լեզու բառերի, նախադասությունների ու մտքերն արտահայտող բանավոր կամ գրավոր խոսքի այլ միջոցներով կարողանում է արտահայտել, արտացոլել իրական աշխարհի առարկաները, դրանց հատկություններն ու փոխհարաբերությունները: Սա հնարավորություն է տալիս, օրինակ, մեկ գրքի մեջ ամփոփելու մարդու կյանքի, ժողովրդի կամ աշխարհի պատմությունը: Եվ, ինչպես անգլիացի մեծ իմաստասեր Ֆրենսիս Բեկոնն է ասում՝ «Գրքերը մտքերի նավերն են, որոնք թափառում են ժամանակի ալիքների վրայով և իրենց թանկարժեք բեռը հոգատարությամբ տանում սերնդեսերունդ» : Գրքերի ու մտքերի այս թռիչքը անհամեմատ ավելի գեղեցիկ է, քան մարդկային մտքի մեծագույն նվաճումներից մեկի՝ ինքնաթիռի թռիչքը: Իսկ ինքնաթիռի թռիչքի գեղեցկությունը պայմանավորված է նախ և առաջ նրա հուսալիությամբ: Եվ այդ հուսալիությունը ապահովվում է առաջին հերթին մաթեմատիկայի միջոցով. Ինքնաթիռի շարժման հիմքում ընկած մեխանիկական և տեխնիկական բոլոր հաշվարկները, օրինակ, իրականացվում են մաթեմատիկայի միջոցով: Մաթեմատիկայի լեզուն. Ահա մաթեմատիկայի գեղեցկության հիմնական աղբյուրը, ինչը և նրան հնարավորություն է տվել ստանալու «գիտությունների թագուհու» տիտղոսը:

Մաթեմատիկան կարևոր է նաև որպես առանձին գիտություն, որն ունի իր զարգացման ներքին օրինաչափությունն ու իր ուսումնասիրության առարկան: Մաթեմատիկական կրթության հիմնական խնդիրը պետք է լինի առարկայի ուսումնասիրման միջոցով սովորողի արժեհամակարգի ձևավորելը: Մաթեմատիկան ավելի քան որևէ այլ բնագավառ, բավարարում է գիտական գեղեցիկի պահանջներին: Մարդկային խոսքի այնպիսի կարևորագույն տարրերը ինչպիսիք են

հիմնավորվածությունը, ապացուցվածությունը և տրամաբանական խստությունը, որը համարվում է գիտական գեղեցիկի հատկանիշ, իրենց լիարժեք դրսևորումը ստանում են հենց մաթեմատիկայում: Գեղեցիկն ունի ինչպես բնական, այնպես էլ մարդկային, հասարակական հենք: Այն, ինչն ուրախություն է բերում մեր մտքին՝ գեղեցիկն է գիտության մեջ: Խոսելով գիտական գեղեցիկի մասին, գիտնականները կանգ են առնում մաթեմատիկական գեղեցիկի վրա: Իսկ որն է գեղեցիկը մաթեմատիկայում: Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում ներառված մաթեմատիկական նյութը աչքի է ընկնում ոչ ակնհայտ ճշմարտություններով, որոնց իմացումը պահանջում է մտքի և կամքի լարում, հետևողական աշխատանք: Եվ որպեսզի սովորողը ցուցադրի նման որակներ, նրան պետք է հետաքրքրեն այդ ճշմարտությունները:

Հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկայի դասընթացը, նրանում ներառված հասկացությունների, թեորեմների, դրանց ապացուցումների ըմբռնումը, խնդիրների, վարժությունների լուծումները սովորողից պահանջում են որոշակի ջանքեր: Հետևաբար դրանց իմացությունը իրենից ներկայացնում է գեղագիտակա հատկանիշի համապատասխան դրսևորում: Սովորողների կողմից մեծ ջանքեր են գործադրվում մաթեմատիկայի ուսումնական նյութի յուրացման համար: Եվ այդ ջանքերը ուսուցանվող նյութին հաղորդում են գեղագիտական գրավչություն: Այդ ազդեցության գրավչությունը կախված է դասավանդման կազմակերպումից: Եթե տեսական նյութը, խնդիրը աշակերտի ուժերից վեր է, և նրա ջանքերը հանգեցնում են միայն սերտողական ուսուցմանը, ապա այդ ջանքերը կարող են միայն վանել մաթեմատիկայից, իսկ եթե այդ ջանքերը նպատակաուղղվում են նյութի յուրացմանը, նրա գեղագիտական տարրերի բացահայտմանը, ապա սովորողը ցանկություն է ունենում ուսումնասիրել կամ լուծել հաջորդ նյութը, խնդիրը: Բայց, եթե այդ հաջորդ խնդիրը շատ նման է նախորդին և լուծման համար լրացուցիչ ջանքեր չի պահանջում, ապա այն մեծ հետաքրքրություն չի առաջացնում:

Մաթեմատիկայի ուսումնական նյութի գեղագիտական գրավչությունը դրսևորվում է նաև նրանում կատարվող հայտնագործությունների ժամանակ: Հայտնագործման անսպասելիության և անկանխատեսելիության հայտանիշները կարող են դրսևորվել նաև մաթեմատիկական թեորեմների ապացուցման և առաջադրված խնդիրների լուծման ընթացքում: Դիտարկենք մեկ օրինակ:

Երկրաչափության դպրոցական դասընթացից հայտնի է ուղղի՝ հարթությանն ուղղահայացության մասին թեորեմը. Հարթության երկու հատվող ուղիղներին

ուղղահայաց ուղիով ուղղահայաց է նաև այդ հարթության կամայական այլ ուղի: Դասընթացում այս թեորեմի ապացույցը բավականին երկար ու բարդ է, սակայն այն հեշտությամբ ապացուցվում է սկայյար արտադրյալի բաշխական հատկության կիրառման շնորհիվ: Այս ապացույցի գեղագիտական գրավչությունը պայմանավորված է գիտական գեղեցիկի անսպասելիության, տրամաբանական խստության, պարզության, հեղափոխական քայլի և այլ հատկանիշներով:

Հարկ է նշել, որ 'գեղեցիկ թեորեմ', 'գեղեցիկ ապացուցում', 'գեղեցիկ խնդիր' և մաթեմատիկային վերագրվող գեղեցիկի այլ բնորոշումները ունեն խորքային տարբերություններ արվեստի ստեղծագործությունների կամ բնության տեսարաններին տրվող գեղեցիկի բնորոշումներից: Արվեստի, բնության գեղեցիկը ունի ձգելու հատկություն, ինչը ավելի է ուժեղանում գեղեցիկ առարկայի հետ շփման արդյունքում: Իսկ պատկերն այլ է մաթեմատիկայի պարագայում: Գեղեցիկ թեորեմն ու գեղեցիկ ապացուցումը իրենց նկատմամբ հետաքրքրությունը պահպանում և ձգում են այնքան ժամանակ, քանի դեռ դրանք չեն հայտնաբերվել կամ իմացվել: Հայտնաբերումից կամ իմացումից հետո վերանում է դրանց հետաքրքրությունը: Օրինակ ամենահետաքրքիր խնդիրը, որի շուրջ մարդը կարող է օրերով մտածել, լուծելուց հետո այն դառնում է անհետաքրքիր:

Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում տրամաբանական խստության կարևորությունը հետևում է ուսուցման գիտականության դիդակտիկական սկզբունքից: Որպես դասընթացի գեղագիտական հատկանիշ` այն առաջադրում է Գ. Ի. Սարանցևը: Ի տարբերություն բուն մաթեմատիկայի` դպրոցական դասընթացում տրամաբանական խստությունը դրսևորվում է ոչ համասեռ կերպով: Այն բավականին թույլ է արտահայտվում տարրական դպրոցում և մեծացնում է իր ներկայությունը կրթական աստիճանների զարգացման համընտաց: Բուն մաթեմատիկական նյութի շարադրման մեջ այն դրսևորում է լիարժեք, իսկ կիրառություններին նվիրված մասերում լավ չի արտահայտվում: Տրամաբանական խստությունը մաթեմատիկական գիտելիքը դարձնում է հավաստի, այն տիրապետողին զերծ է պահում մոլորությունից, թույլ է տալիս գտնել ճշմարտության ճանապարհը: Այդ պատճառով նման գիտելիքը ունի գեղագիտական մեծ գրավչություն և ցանկալի է յուրաքանչյուրի համար: Մաթեմատիկան արդեն այս փուլում սովորողի համար դառնում է ճշգրտության, ճշմարտության արտահայտման չափանիշ: Ինչպես նշվեց պարզությունը ևս գեղեցիկի հատկանիշ է: Մաթեմատիկայում պարզության գեղագիտական հատկանիշը կարևոր է նրանում առկա դժվարությունների հաղթահարման

գործում: Մաթեմատիկական հայտնագործությունը մեծ մասամբ իրականացվում է բարդ պարզին հանգեցնելու միջոցով: Մաթեմատիկական պարզության դրսևորման վառ օրինակ է պատկերների մակերեսների չափումը: Այս գործընթացը մենք սկսում ենք պարզագույն պատկերից՝ քառակուսուց. Դրանցից մեկը ընդունում ենք որպես չափման միավոր: Այնուհետև անցնում ենք ավելի բարդ պատկերի՝ քառանկյանը. Ցույց ենք տալիս, որ քառանկյան մակերեսը հավասար է նրա երկու չափումների արտադրյալին: Ուղղանկյան մակերեսի հաշվման բանաձևը օգտագործում ենք եռանկյան մակերեսը հաշվելու համար և այլն: Բարդ պարզին հանգեցնելու հաշվումների այս ընթացքը և դրա արդյունքները ունեն նաև կիրառական մեծ նշանակություն:

Գեղեցիկի հաջորդ կարևոր հատկանիշն է հեղափոխական քայլը: Մաթեմատիկայի պատմությունը հարուստ է այնպիսի հայտնագործություններով, որոնք անմիջականորեն չեն բխում նախկինում հայտնի գաղափարներից ու մոտեցումներից և պահանջում են նոր մոտեցումներ, նոր գաղափարներ այսինքն հեղափոխական քայլ: Այդ հեղափոխական քայլերն առկա են նաև մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում: Փոփոխականի, հանրահաշվական գործողությունների, հավասարության և անհավասարության, ֆունկցիայի, ածանցյալի եռանկյան, քառանկյան հասկացությունների ներմուծման Պյութագորասի և Թալեսի թեորեմները, ըստ էության դասընթացի կառույցի մեջ հեղափոխական քայլեր են:

Մաթեմատիկայի ներքին և արտաքին գեղեցկությունը փոխկապակցված են միմյանց հետ, առանց մեկի չի կարող լինել մյուսը, մեկի ճանաչումը օգնում է մյուսի իմացության բացահայտմանը, և դրանց միասնությունն է, որ թույլ է տալիս լիարժեք բացահայտել առարկայի էությունը, և այդ միասնությունն է, որ կազմում է նաև առարկայի, երևույթի գեղեցկությունը:

Վերցնենք $a^2+b^2=c^2$ բանաձևը: Մաթեմատիկա չիմացող մարդու համար այն որևէ բանով աչքի չի ընկնում: Սակայն այն արտահայտում է մի երկրաչափական օրինաչափություն ըստ որի a, b, c կողմեր ունեցող եռանկյունը ուղղանկյուն եռանկյուն է, որի կողմերը իրար հետ կապված են նշված բանաձևով: Նույն կերպ, $a^2+b^2 < c^2$ բանաձևը արտահայտում է եռանկյան սուրանկյուն լինելը, իսկ $a^2+b^2 > c^2$ բանաձևը՝ նրա բութանկյուն լինելը: Այս օրինաչափություններն օժտված են գեղեցիկի անսպասելիության, պարզության հատկանիշներով: Իսկ առանց երկրաչափական մեկնաբանությունների, միայն այդ բանաձևերի անալիտիկ տեսքը գեղագիտական նշանակալից տարր չի պարունակում:

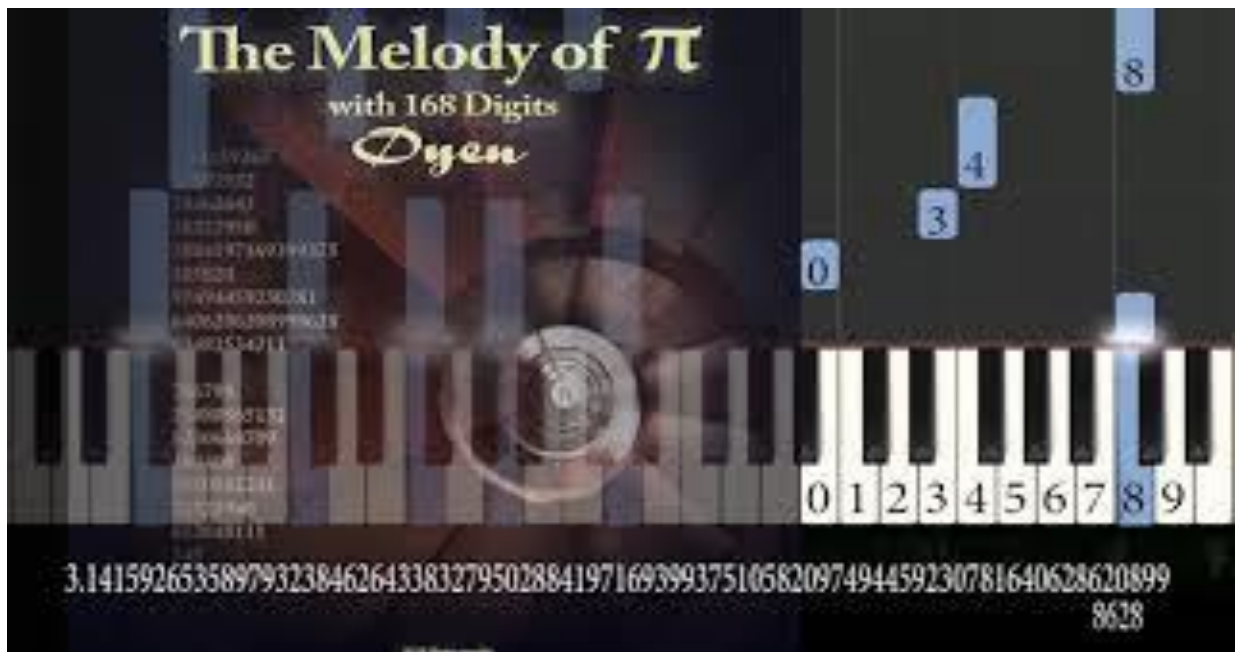
Այսպիսով մաթեմատիկական գեղեցիկը ունի հետևյալ հատկանիշները՝ **անկանխատեսելիություն, անսպասելիություն, պարզություն, հեղափոխական քայլի առկայություն, լավատեսություն, աշխատանք:**

Մաթեմատիկայի և գեղեցիկի փոխհարաբերություններում կարևոր տեղ է գրավում մաթեմատիկայի մասնակցությունը գեղեցիկի պատկերման մեջ: 'Ամեն ինչ գեղեցիկ է թվի շնորհիվ' պյութագորասյան բանաձևը հաստատվեց գիտության զարգացման ողջ ընթացքում: Ըստ Գ.Գալիլեոյի գեղեցիկի հիմքում ընկած է **համաչափության և ոսկե բաժանման կանոնը:** Համաչափության, երկրաչափական պատկերների ներդաշնակ զուգորդման միջոցով սովորողների մոտ ձևավորվում է գեղագիտական արժեքներ: Մարդկային մտքի թռիչքը չունի սահմաններ, այն երևում է ճարտարապետական կառույցներում, որտեղ ներդաշնակությունը զուգակցվում է հարմարավետության հետ, համաչափությունը՝ գեղարվեստական վարպետության հետ: Դա առաջացնում է սեր դեպի երկրաչափությունը և արվեստը: Իսկ երաժշտական հարմոնիայի հիմքում՝ պյութագորասյան գամմայի առկայությունը ցույց են տալիս, որ Աստված **'բնության ոսկե գիրքը'** գրել է մաթեմատիկայի լեզվով: Եթե ցանկացած արվեստի գործ վերցնենք, որը համարվում է գեղեցիկ, մենք նրանում կգտնենք համաչափության, ոսկե հատման սկզբունքը:

Լեոնարդո դա Վինչին՝ որպես իմաստուն, մաթեմատիկայի հանդեպ մեծ սեր ունեցող մարդ, համաչափություններն ու թվերն օգտագործել է ճշգրիտ պատկեր ստանալու համար: Իսկ Պիկասոն ցույց է տալիս, որ նկարչության հիմքում դրված է հենց երկրաչափական մարմինների խաղը: Նա նշում է, որ անգամ դեմքը կառուցված է երկրաչափական մարմիններից, նա սկսում է դեմքը մասնատել հարթությունների, իսկ հարթությունը երկրաչափական մարմին է: Երկրաչափությունն ուսումնասիրելու նպատակներից մեկը՝ սովորողի կողմից համաչափ ու ներդաշնակ պատկերների գեղեցկությունը զգալը և ստեղծագործական աշխատանքների միջոցով գեղագիտական հաճույք ստանալն է: Առարկայի ուսումնասիրումը նպաստում է զգալու և տեսնելու ճարտարապետական կառույցների գեղեցկությունը, բնության ներդաշնակությունը: Երկրաչափական համաչափությունը ոչ միայն գեղեցիկ է այլև արվեստ, սակայն առաջընթացը ապահովում է անհամաչափությունը:

Մաթեմատիկայի և գեղագիտական արժեքների միջև առկա խորքային կապը դրսևորվում է նաև երաժշտության մեջ: Պյութագորասին է պատկանում հարմոնիայի հիմունքների բացատրությունը: Պյութագորասի սահմանմամբ,

մարդկանց կողմից էլ ավելի բնական է ընկալվում այն հաճախությունները, որոնք գտնվում են պարզ թվային հարաբերությունների միջև: Ահա որտեղից է օկտավաներում հաճախության հարաբերակցությունը 1:2 և ներդաշնակ հաճախությունների հարաբերակցությունը 4:5:6 : Հաջորդաբար կրճատելով լարերի երկարությունները կստանանք 16 հնչյունից բաղկացած բնական ձայների հնչյունաշարը: Եվ համաձայն այս այլաթագորյան հիպոթեզի աշխարհում ամեն ինչ ռիթմ է, ակորդ և տոն: Երաժշտության մեջ մեղեդին ենթարկվում է ոսկե հատման կանոնին: Երաժիշտ Դեյվիդ Մակ Դոնալդը ձայնագրել է պի թվի՝ ստորակետից հետո եկող առաջին 100 նիշերից կազմված դաշնամուրային մեղեդին: Երբ նա պի թվի 3,1415192653589793..... , 100 թվերը երաժշտական տրամաբանությամբ դասավորում է դաշնամուրի ստեղներին և նվագում ստացվում է շատ գեղեցիկ ու ներդաշնակ երաժշտություն: Երաժիշտը այս մեղեդին ստանալու համար կիրառել է մի պարզ բանաձև: Նա համարակալել է նոտաները 1-9, այդ սկզբունքով թվերին համապատասխան ստացած նոտայաշարը նվագել դաշնամուրով:



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:

Անգլիացի մաթեմատիկոս Ջեյմս Սիլվեստրը գրել է՝ ‘Մաթեմատիկան պատճառն է երաժշտության’:

Մաթեմատիկայի ուսուցումը ԼԵՐՈՅՈՒՄ ԱՎԱՆ ԱՐԺԵՔՆԵՐԻ ՃԼԱՎՈՐՈՒՄԸ

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում դիտարկվում է բարոյական արժեքների ձևավորման խնդիրը: Այս գործընթացում կարելի է հաջողությամբ դիտարկել բարու, սիրո, հարգանքի, պարտքի և այլ բարոյական արժեքների ձևավորման խնդիրը: Սերը մարդկային կյանքը, համակեցությունը կարգավորող, իմաստավորող հիմնական արժեքներից մեկն է: Մաթեմատիկան հնարավորություն ունի սովորողների մեջ ձևավորել սիրո արժեքը: Մաթեմատիկայի ուսուցման ընթացքում ուսուցիչը պետք է կարողանա ընտրել նյութի մատուցման այն ձևը, որը սիրելի է դարձնում մաթեմատիկան և մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացը: Առաջին հերթին դրա համար ճանապարհ է բացում ճշմարիտը իմանալու աշակերտի բնական մղումը, որը դրսևորվում է հետաքրքրասիրության ձևով: Մաթեմատիկայի դասընթացում ամփոփված նյութը, հետաքրքրաշարժ խնդիրներն ու պատմական տեղեկությունները աշակերտների մոտ առաջացնում են մեծ հետաքրքրություն: Ահա նման մի օրինակ:

Հայտնի է Գաուսի կողմից թվաբանական պրոգրեսիայի՝ 1-ից մինչև 100 թվերի հաշվման պատմությունը: Ուսուցիչը այս առաջադրանքը հանձնարարել էր աշակերտներին երկար ժամանակով հաշվարկներ կատարել: Սակայն Գաուսը որոնելի պատասխանը ստանում է առանց թվաբանական հաշվարկների՝ գեղեցիկ օրինաչափության հայտնագործմամբ: Նա խմբավորելով 1 և 100, 2 և 99, 3 և 98, ... զույգերը, ստանում է 50 զույգ, որոնցից յուրաքանչյուրի գումարը 101 էր: Մտում էր բազմապատկել 50 և 101 թվերը, ինչը Գաուսը հասցնում է կատարել, նախքան ուսուցչի դասարանից դուրս գալը: Սկզբում ուսուցիչը զայրանում է, բայց երբ ծանոթանում է նրա գտած լուծման հետ, չի կարողանում թաքցնել իր հիցմունքը: Եվ այդ օրվանից սկսվում է մաթեմատիկայի ապագա արքայի վերելքը:

Սիրո զգացմունքի հետ սերտորեն կապված է հարգանքի զգացմունքը: Մարդկային արժանապատվությունը պահանջում է յուրաքանչյուր մարդու մեջ տեսնել ու հարգել մարդուն: Այս տեսակետից մաթեմատիկան առանձնահատուկ տեղ է զբաղեցնում հանրակրթության ուսումնական առարկաների մեջ: Մաթեմատիկական խնդիրների լուծման կարողունակությունը հաճախ դիտվում է որպես դպրոցականի բանականության, խելքի չափանիշ: Եվ դա է պատճառը, որ հաջողությունը մաթեմատիկայի ուսուցման գործում մեծացնում է սովորողի նկատմամբ հարգանքը: Իսկ եթե աշակերտը չի կարողանում յուրացնել մաթեմատիկական նյութը, լուծել առաջադրված խնդիրներն, ապա նա ենթարկվում է իր և ուրիշների աչքում նսեմանալու վտանգին: :Այս տեսակետից կարևոր է ուսուցչի վերաբերմունքը նաև այն աշակերտների նկատմամբ, որոնք մաթեմատիկական ունակություններ չեն ցուցաբերում: Ուսուցիչը դասավանդման ընթացքում պետք է գտնի աշակերտներից յուրաքանչյուրին անհրաժեշտ կրթական չափաբաժինը, ինչը կնպաստի աշակերտի սեփական արժանապատվության և իր նկատմամբ՝ իր և ուրիշների կողմից հարգանքի ձևավորմանը:

Գոյություն ունեն տարբեր տեսակետներ բարու մասին: Մաթեմատիկական կրթությունը բարիք է որպես կրթության բաղկացուցիչ մաս: Այն բարիք է իր կիրառական նշանակությամբ, սովորողների մտածողության զարգացման և այլ գործառույթների մեջ ունեցած դերով:

Մաթեմատիկայի դասագրքերում կան այնպիսի խնդիրներ որոնք ուսուցչին հնարավորություն են տալիս խոսել և աշակերտների հետ քննարկել բարու արժեքը: Այդպիսի խնդրի օրինակ է հետևյալ խնդիրը.

Երեք գործընկերներ միասին ունեին երեք հողամաս, որոնցից ստացված բերքը պետք է հավասարապես բաժանեին երեքի միջև: Նրանցից յուրաքանչյուրը առաջարկեց բաժանման իր տարբերակը: Առաջինը առաջարկեց երեք հողամասերից ստացվաշ բերքը միավորել և բաժանել երեք հավասար մասի, և յուրաքանչյուրին տալ մասերից մեկը: Երկրորդն առաջարկեց ամեն մի հողամասի բերքը բաջանել երեք հավասար մասի, և յուրաքանչյուրին տալ այդ մասերից մեկական: Երրորդը ընկերը առաջարկեց յուրաքանչյուր ընկերոջը տալ հողամասերից մեկից ստացված բերքը: Առաջարկված տարբերակներից ո՞րն էր ընդունելի և ինչու՞: Ուսուցիչը կարող է հետևյալ հարցերի միջոցով աշակերտների հետ քննարկել բարու արժեքը.

1. Ո՞ր ընկերոջ առաջարկն էր ավելի մարդասիրական,
2. Ո՞վ էր ավելի շատ շահագոգոզված ազնիվ լինել բերքը հավասարաչափ բաշխելու գործում
3. Արդյո՞ք մենք էլ նույն կերպ կվարվեինք տվյալ իրավիճակում հայտնվելու դեպքում:

Մաթեմատիկական կրթության միջոցով բարու ձևավորումը սերտորեն կապված է ճշմարիտի հետ: 'Ճշմարտության որոնումը, այսինքն՝ նրա նկատմամբ սերը և հոգածությունը, ճշմարտության իմացումը, նրանից հաճույք ստանալը կազմում են մարդկային բնավորության բարձրագույն բարիքը', նշում է Ֆ. Բեկոնը: Հանրահաշվի ուսուցման ժամանակ սովորողների մոտ բարու արժեքը կարելի է ձևավորել օրինակ հետևյալ վարժությունների միջոցով.

Ճշմարիտ է թե՛ կեղծ դատողությունը.

ա. Իմ բարեկամի բարեկամը իմ բարեկամն է,

բ. Իմ թշնամու թշնամին իմ թշնամին է

գ. Ինչ ցանես, այն կհնձես:

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում կիրառական ինդիքների լուծման և այլ միջոցներով անհրաժեշտ է աշակերտների մոտ ձևավորել հավատ, որ ինքը, ի դեմս մաթեմատիկական գիտելիքի, ստանում է ճշմարտային արժեքի բացահայտման կարևոր գեներ: Առանց այդ գեների անհնար է կատարել լիարժեք ուսումնասիրություններ բնական և որոշ հասարակական գիտությունների բնագավառներում և բացահայտել համապատասխան ճշմարտային արժեքներ: Մաթեմատիկական կրթության մեջ ճշմարտային արժեքի ակտիվ մասնակցությունը սովորողին մղում է ազնվության, արդարության, չափավորության:

Լև Տոլստոյը մարդու բարոյական արժանիքը համարում է մի կոտորակ , որի հայտարարը նրա կարծիքն է իր մասին, իսկ համարիչը՝ ուրիշների կարծիքը նրա մասին:

Բարոյական արժեքների շարքում իր ուրույն և կարևոր տեղն է զբաղեցնում հանդուրժողականությունը: Հանդուրժողականությունը հարգանք է աշխարհի մշակույթների հարուստ բազմազանության նկատմամբ, նրա ընդունումն ու ճանաչումը, մեր արտահայտվելու ձևը և մարդ լինելու ուղին: Մաթեմատիկական հնարավորությունն ունի նաև աշակերտների մոտ ձևավորել

հանդուրժողականության արժեքը: Ուսուցիչը այն կարող է իրականացնել սխալվելու նկատմամբ իր և աշակերտների ունեցած վերաբերմունքով: Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացը մշտապես ուղեկցվում է սխալվելու վտանգով կամ հանձնարարված առաջադրանքի պատասխանի ուշ ստացմամբ: Այստեղ շատ կարևոր է, որ ուսուցչի կողմից դրսևորվի աշակերտի նկատմամբ հանդուրժողականություն: Եվ այս դեպքում ուսուցիչն իր անձնական օրինակով է սովորողի մոտ ձևավորում հանդուրժողականության արժեքը:

Սովորողների մոտ մաթեմատիկայի ուսուցման ընթացքում հանդուրժողականության արժեք են ձևավորում նաև այնպիսի տեքստային խնդիրները, որոնց բովանդակությունը հնարավորություն է տալիս քննարկման միջոցով պարզել, որքանով են աշակերտները հանդուրժող այլազգիների, մտավոր կամ ֆիզիկական արատ ունեցողների նկատմամբ:

Մաթեմատիկայում կան նաև այնպիսի տեքստային խնդիրներ, որոնք բացի հանդուրժողականության արժեքը ձևավորելուց, ձևավորում են նաև արդարության արժեքը: Արդարությունը մարդկանց, մարդկային խմբերի միջև արժեքների բաշխումը կարգավորող հիմնական սկզբունքներից մեկն է: Արդար է այն մարդը, ով բարի է, կատարում է օրենքները և բարուն պատասխանում է բարությանը: Դիտարկենք հետևյալ խնդիրը.

«Մի մարդ թագավորից պարզև ստանալով, երբ առաջին դռնից էր գալիս դռնապահը պարզևի մի մասը վերցրեց, երկրորդ դռնից դուրս գալիս այդ դռան վերցրեց առաջին դռնապահի վերցրածի կրկնապատիկը և 40 դուրուշով ավելի, երրորդն էլ վերցրեց երկրորդի վերցրածի կրկնապատիկը և 40 դուրուշով ավելի, և վերջապես չորրորդն էլ վերցրեց երրորդի վերցրածի կրկնապատիկը և 40 դուրուշով ավելի: Մարդը պալատից դուրս եկավ պարզևից իր ձեռքին ունենալով 10 դուրուշ: Իսկ եթե դռնապահներից առաջինի չափ վերցներ, ապա իր ձեռքին կմնար 1000 դուրուշ: Որքա՞ն էր թագավորի տված պարզևը»:

Տվյալ խնդիրը լուծելուց հետո աշակերտներին առաջադրվում են հետևյալ հարցերը.

- Արդյո՞ք արդար վարվեցին դռնապահները պարզևի մի մասը վերցնելով:
- Ո՞ր դեպքում դռնապահներին արդար կերպով կտրամադրվեր պարզևը:
- Ի՞նչպես կվարվեիր եթե դու լինեիր որևէ դռնապահի դերում:

- Ինչպե՞ս կվարվեիր եթե դու լինեիր պարզև ստացողը:

Այս հարցերը կօգնեն նաև պարզելու, ոչ միայն աշակերտների ընկալումները արդարության արժեքի վերաբերյալ, այլև այն, թե որքանով են նրանք տեղյակ արդարության հավասարեցնող և բաշխական սկզբունքներին:

Ապեմատիկական կրթությ ունը որպես ազգային արժեքների ձևավորման աղբյուր

Ազգային արժեքները գրավում են առանձնահատուկ տեղ մշակույթի ընդհանուր համակարգում: Դրանք երևան են գալիս որպես յուրաքանչյուր ազգի սոցիալիզացիայի ինքնատիպության արտահայտություններ և տարբերվում են մյուս ազգերի համապատասխան դրսևորումներից:

Նոր սերնդի արժեհամակարգի ձևավորման, կրթության և դաստիարակության գործում լուրջ անելիքներ ունի բնավ հայ դպրոցը, որի գերնպատակն է կերտել բարոյական, ազգային արժեքներով օժտված, ազգային նկարագիր ունեցող սերունդ: Այս նպատակն իրագործելու համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել ու կատարելագործել ոչ միայն հայրենի և համաշխարհային գիտությունների ճյուղերը, այլև մանկավարժության անցյալի ժառանգությունն ու նրա ժամանակակից փորձն ու մեթոդաբանությունը: Ժամանակակից դպրոցի կարևորագույն առաքելություններից մեկն էլ երեխայի մեջ իր ազգին բնորոշ բարոյական և հոգևոր արժեքների ձևավորումն ու զարգացումն է: Նրա խնդիրն է պահպանել և փոխանցել այն արժեքները, որոնք ժառանգել ենք մեր նախնիներից, և որը մեր անխառն ինքնատիպությունն է համաշխարհային մշակույթի բազմերանգության ու բազմազանության մեջ: Ուստի 21-րդ դարի դպրոցում դաստիարակության և կրթական գործընթացի ճիշտ կազմակերպման համար շատ կարևոր են ոչ միայն համամարդկային, այլև հայրենի մշակույթի բարձրարժեք ստեղծագործությունների ուսումնասիրումն ու ուսուցումը: Այդ ստեղծագործություններում արտահայտված են մեր ժողովրդի հոգեկերտվածքը, աշխարհընկալումը, մարդասիրական գաղափարներն ու գալիքի երազանքները: Հայ ժողովրդի ավանդույթներում է, որ վառ կերպով արտացոլված են մեր ազգի ազգային հավաքական բնույթը, անդրդվելի կամքը, ներքին զորությունն ու հնարավորությունները, ապրելու, վերածնվելու և հարատևելու ունակությունը, ազգերի պատմության մեջ իր արժանի տեղն ունենալու ձգտումը: Այդպես նա պիտի հասնի այն գիտակցության, որ հասարակական կյանքի առաջընթացը

պայմանավորված է համախմբվածությամբ, գիտելիքների բարձր մակարդակով ու մշակութային արժեքների ոչ միայն ստեղծմամբ, այլև պահպանմամբ: Սերունդ, որը կկարողանա շարունակել ազգային լավագույն ավանդույթները, աշխարհին ու մարդկությանը ցույց տալ իր մշակութային հարստությունն ու բարոյահոգեբանական արժանիքները:

Առարկայական չափորոշիչն ու ծրագիրը, դասագիրքը, ուսուցման գործընթացը ուղղորդող հիմնական մոտիվներից մեկը պետք է լինի ազգայինը: Ազգային լեզուն, որով շարադրվում է մաթեմատիկական նյութը, երկրի պատմության, ազգային նվաճումների, ազգի հանրահայտ մարդկանց մասին պատմությունների վրա հենված մաթեմատիկական նյութերը սովորողի մոտ ձևավորում են ազգային արժանապատվության զգացումը, սերը հայրենիքի նկատմամբ: Այս տեսակետից լավագույն խնդիրների շարք ունի 7-րդ դարի հայ նշանավոր մաթեմատիկոս Անանիա Շիրակացին: Անանիա Շիրակացու խնդիրները զբաղեցնող են, կենսալից և պարզ: Խնդիրների թեմաների մեծ մասը վերցված են Անանիային շրջապատող կենցաղից, գործողության վայրը նրա հայրենի Շիրակն է և նրան հարևան վայրերը, գործող անձիք: Կան խնդիրներ որոնցում ներկայացված են նաև ազգի նշանավոր մարդիկ՝ Տիգրան Մեծից մինչև Տիգրան Պետրոսյան. Արվեստի, գիտության, սպորտի մեր նշանավոր ներկայացուցիչները: Մեր հայրենիքի ներկա և պատմական տարածքը, բնակավայրերը, լեռներն ու գետերը նույնպես կարող են հաջողությամբ ծառայել որպես մաթեմատիկական նյութ, որը ձևավորում է սովորողի մոտ ազգային արժեք: Նույն նպատակին են ծառայեցված չափման ու հաշվման մեր պատմական միավորները, մեր դրամը, արվեստի հուշարձանները և այլն: Այս խնդիրները ձևավորում են անձի մոտ հայրենասիրություն, բարություն, հարգանք սեփական բնակավայրի, ժողովրդի ու մշակույթի նկատմամբ:

Եզրակացույթ ուն

Մաթեմատիկական կրթության հիմնական խնդիրն է առարկայի ուսուցման միջոցով ձևավորել սովորողների արժեքային համակարգը: Մաթեմատիկան դասավանդելիս անհրաժեշտ է շեշտը դնել մաթեմատիկայի գեղեցկության և կարևորության վրա, տեսանելի դարձնել մաթեմատիկական օրինաչափությունների գեղեցկությունը, ցույց տալ, որ մաթեմատիկան մի լեզու է, որով գրված է բնության ոսկե գիրքը, և այն հնարավորություն է տալիս ճանաչել բնությունը, իմանալ նրա գաղտնիքները: Մաթեմատիկայի իմացությունը մեծացնում է մարդու հնարավորությունները, նրան մղում է դեպի իմացություն, դեպի հետազոտությունների ճանապարհ: Մաթեմատիկական գեղեցիկի հատկանիշ է գտնելը, հայտնագործելը և դրանց պահանջմունքը ավելի նշանակալից է դառնում, եթե ուսուցիչը ուսուցման գործընթացում առաջնային է դարձնում ոչ թե գիտելիքների կուտակումը, այլ դրանց որոնումը, գտնելը, հայտնագործելը: Թեև մաթեմատիկական ուսուցման գործընթացում մաթեմատիկական հայտնագործություններ չեն կատարվում, բայց փորձառու ուսուցիչը կարող է գործընթացը այնպես կազմակերպել, որ դասընթացում ընդգրկված շատ փաստեր ոչ թե հաղորդվեն, այլ հայտնագործվեն աշակերտների կողմից:

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում կիրառական խնդիրների լուծման և այլ միջոցներով աշակերտների մոտ ձևավորում ենք հավատ, որ ինքը, ի դեմս մաթեմատիկական գիտելիքի, ստանում է ճշմարտային արժեքի բացահայտման կարևոր գեղք: Առանց այդ գեղքի անհնար է կատարել լիարժեք ուսումնասիրություններ բնական և որոշ հասարակական գիտությունների բնագավառներում և բացահայտել համապատասխան ճշմարտային արժեքներ: Իսկ այդ ճշմարտային արժեքները մարդու մեջ դաստիարակում են ազնվություն, աշխատասիրություն կամք, նպատակասլացություն, լավատեսություն: Ցանկացած խնդիր ունի ճիշտ լուծում, որը կարելի է գտնել նրա համառ որոնումով: Դժվար խնդրի հայտնաբերված լուծումը հաղթանակի բերկրանքով է լցնում մարդու հոգին: Իսկ յուրաքանչյուր հաղթանակ ինքնին երջանկություն է: Այս բոլոր հատկանիշները մարդուն տանում են երջանկության ճանապարհով:

Մաթեմատիկայի նկատմամբ սեր և հետաքրքրություն ձևավորող դասերը, անկասկած, նաև աշակերտի հանդեպ ուսուցչի սիրո դրսևորումներ են, որոնք աշակերտների սրտերը լցնում են փոխադարձ սիրո նվիրական զգացմունքով:

Գրականության ցանկ

1. Յ. Ս.Միքայելյան, Բարոյական արժեքները և մաթեմատիկայի կրթական ներուժը, Երևան, 2011:
2. Յ. Ս.Միքայելյան, Գեղեցիկը և մաթեմատիկան, Երևան, 2014:
3. Միքայելյան Յ. Ս. , Մաթեմատիկական կրթության արժեքանական հիմունքները.մաս 1, Արժեքներ և արժեքային հարաբերություններ,Երևան, 2018:
4. 'Մաթեմատիկան դպրոցում' ամսագիր, թիվ 1, 2, 2017: