

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ  
ՍՊՐՈՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Մաթեմատիկան և կյանքը

Կատարող՝ Լիլիթ Եսայան

Դպրոց՝ Երևանի Ա. Պուշկինի անվան N 8 հիմնական դպրոց

Առարկա՝ Մաթեմատիկա

Կազմակերպություն՝ Երևանի Լեոյի անվան N 65 ավագ դպրոց

Խմբի պատասխանատու՝ Զինաիդա Խաչատրյան

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ .....	3
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ԿՅԱՆՔԸ .....	5
ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ .....	5
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԸՆԹԱՑՔ .....	11
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ .....	15
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ .....	17

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

**Հետազոտության արդիականությունը:** Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացումը բերում է նաև կրթության որակի հիմնախնդիր, որը պայմանավորված է ժամանակակից աշխարհում կրթական որակի որակի բարձրացմամբ: Ուսումնական միջոցների արդյունավետության պահանջը հանգեցնում է կրթական բարեփոխումների: Հանրակրթական առարկաների ծրագրերում ու չափորոշիչներում անընդհատ աճում են նոր ուսումնական առարկաների և յուրացման ենթակա թեմաների քանակն ու ծավալները: Մաթեմատիկան, ինչպես ցանկացած այլ գիտություն, գտնվում է անընդհատ զարգացման գործընթացում, որը պայմանավորվում է երկու հիմնական պատճառներով՝ կյանքից բխող պահանջների և բուն մաթեմատիկայի կայացման ներքին պահանջների հիման վրա<sup>1</sup>: Թեմայի արդիականությունը բխում է նրանից, որ մաթեմատիկայի ուսուցման հաջորդականությունը բացահայտում է առարկայի անընդհատական ուսուցման առանձնահատկությունները, նաև արձանագրում ուսումնական գործընթացի բացթողումները և հնարավորություն տալիս ժամանակի պահանջներին համապատասխան մեթոդական լուծումներ առաջադրելու:

**Մեր հետազոտության նպատակն է՝** ուսումնասիրել մաթեմատիկայի և կյանքի կապը:

**Հետազոտության հիմնական խնդիրներն են՝**

- ուսումնասիրել հետազոտության թեմայի վերաբերյալ մանկավարժագիտական գրականություն:
- սահմանել մաթեմատիկայի ուսուցման խնդիրները և նպատակները,
- վերլուծել մաթեմատիկայի ուսուցման առանձնահատկությունները,
- քննել մաթեմատիկայի ուսուցման խնդիրները և նպատակները տարրական դպրոցում,
- ուսումնասիրել մաթեմատիկայի կապը կյանքի հետ:

<sup>1</sup> Մ. Բսկանդարյան, Մ. Բսկանդարյան, Տարրական դպրոցում մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդիկայի ընտրովի գլուխներ, Երևան, 2012, էջ 7:

**Հետազոտության տեսական և գործնական նշանակությունը:**

Ուսումնասիրության արդյունքում վերլուծվել են մաթեմատիկայի ուսուցման հաջորդայնությունը ապահովվող գործոնները, մեթոդական հնարները, վերլուծվել է մաթեմատիկական գիտելիքների յուրացումն ապահովող ուսումնական տեխնոլոգիան և հիմնավորվել են այն մեխանիզմներն ու գործոնները, որոնք և ապահովում են մաթեմատիկայի և կյանքի առնչությունը: Ներկայացված վերլուծություններն ու հիմնավորումները կարող են տեսական հետաքրքրություն ներկայացնել այդ թեմայով հետաքրքրվող մասնագետների համար: Ուսումնասիրությունը կարող է օգտակար լինել մասնագետներին, ուսանողներին:

## ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ԿՅԱՆՔԸ ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

Մարդիկ մաթեմատիկայով զբաղվել են անհիշելի ժամանակներից, մարդկության գոյատևման ողջ ընթացքում: Մաթեմատիկան ի սկզբանե առաջացել է որպես հաշվելու և չափելու միջոց: Թիվը՝ որպես գործածություն, առաջացել է առօրյա կյանքի գործունեությունից: Այնուհետև, երբ սկսեցին ապրանքը ավելացնել, բաժանել, առաջացան բաժանման և բազմապատկման գործողությունները, այստեղից էլ՝ թվային բազմություններ հասկացությունը: Մաթեմատիկան կիրառվում է նավարկության և առևտրի մեջ, ինչպես նաև՝ տպագրության ոլորտում: Հայաստանում մաթեմատիկական գիտելիքների զարգացման մասին են վկայում հազարամյակներ առաջ կառուցված ամրոցներն ու պալատները, կամուրջներն ու ոռոգման համակարգերը: Հայոց գրերի գյուտից հետո բացված դպրոցներում, ապա նաև համալսարաններում դասավանդվել են նաև մաթեմատիկա և բնական այլ գիտություններ: Հայերն իրենց այբուբենի տառերն օգտագործել են նաև իբրև թվանշաններ, ստեղծել թվարկության հայկական այբբենական համակարգ: Այսպիսով՝ դարերի ընթացքում մաթեմատիկական գիտությունը զարգացել է և բավականին փոփոխություններ կրել:

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 սահմանամբ 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 Մաթեմատիկան ձևական տրամաբանություն է» (1903):

Մաթեմատիկայի ինտուիցիոնիստական սահմանումը զարգացել էր հոլանդացի մաթեմատիկոս Լ.Ե.Ջ. Բրաուերի փիլիսոփայությունից, ով մաթեմատիկան նույնացնում էր որոշակի մտավոր ֆենոմենի հետ: Ինտուիցիոնիստական սահմանման օրինակ է՝ «Մաթեմատիկան մտավոր գործունեություն է, որ բաղկացած է մեկը մյուսին հաջորդող գործողությունների շարքից»: Ինտուիցիոնիզմի առանձնահատկությունն այն 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 մաթեմատիկան սահմանել էր պարզ՝ որպես «ֆորմալ համակարգերի գիտություն»: Ֆորմալ համակարգը սիմվոլների կամ տողերի և տողերից բանաձևեր կազմելու որոշ կանոնների բազմություն է: Ֆորմալ համակարգերում արքիում բառը հատուկ իմաստ

ունի, որը տարբեր է «ինքնին ակնհայտ ճշմարտություն» սովորական իմաստից: Տորմալ համակարգերում աքսիոմը տվյալ համակարգում ներառված տողերի կոմբինացիա է՝ առանց համակարգի կանոնների օգտագործման անհրաժեշտության:

Գերմանացի մաթեմատիկոս Կառլ Գաուսը մաթեմատիկան անվանել է «Գիտությունների թագուհի»: Բոլորովին վերջերս Մարկուս դյու Սուտոյը մաթեմատիկան անվանել է «Գիտության թագուհի ... գիտական հայտնագործությունների գլխավոր շարժիչ ուժը»: Լատիներեն «Regina Scientiarum» բնօրինակում, ինչպես նաև գերմաներեն «Königin der Wissenschaften» տարբերակի դեպքում գիտություն բառը նշանակում է «գիտելիքի դաշտ», որը «գիտություն» բառի սկզբնական իմաստն էր անգլերենում: Այս իմաստով մաթեմատիկան նաև գիտելիքի դաշտ է: Բեկոնի մեթոդի, որը հակադրում էր բնական գիտությունը սխոլաստիկային (Առաջին սկզբունքներում ներկայացված Արիստոտելի մեթոդ), զարգացմանը հետևեց «Գիտության» իմաստի սահմանափակումը բնական գիտության: Էմպիրիկ փորձարկումների և դիտարկումների դերը մաթեմատիկայում, համեմատած բնական գիտությունների՝ կենսաբանության, քիմիայի կամ ֆիզիկայի, աննշան է: Ալբերտ Այնշտայնը հայտարարել է. «Քանի որ մաթեմատիկայի օրենքներն իրականությանն են վերաբերում, դրանք հավաստի չեն. քանի որ դրանք ճշգրիտ են, ապա դրանք չեն վերաբերում իրականությանը»:

Շատ փիլիսոփաներ կարծում են, որ մաթեմատիկան փորձով հնարավոր չէ հերքել, և ուստի, ըստ Կարլ Փոփերի սահմանման, այն գիտություն չէ: Այնուամենայնիվ, 1930-ականներին Գյոդելի ոչ լրիվության թեորեմը շատ մաթեմատիկոսների համոզեց, որ մաթեմատիկան չի կարելի սեղմել մինչև միայն տրամաբանության, և Կարլ Փոփերը եզրակացրեց, որ "մաթեմատիկայի տեսությունների մեծ մասը, ինչպես ֆիզիկան և կենսաբանությունը, հիպոթետիկա – դեդուկցիոն են: Հետևաբար մաքուր մաթեմատիկան ավելի մոտ է բնական գիտություններին, որոնց հիպոթեզները ենթադրություններ են:" Այլ մտածողներ, մասնավորապես Իմրե Լակատոսը, հերքելիության տարբերակը կիրառել են հենց մաթեմատիկայում:

Այլընտրանքային տեսակետ կա, որ կոնկրետ գիտական ոլորտներ (օրինակ՝ տեսական ֆիզիկա) մաթեմատիկա են աքսիոմներով, որոնք իրականությանն են

համապատասխանեցված: Մաթեմատիկան շատ ընդհանրություններ ունի ֆիզիկական գիտությունների բազմաթիվ բնագավառների հետ, հատկապես ենթադրությունների տրամաբանական հետևությունների հետազոտության: Ինտուիցիան և փորձարկումները հիպոթեզի ձևակերպման մեջ դեր ունեն թե՛ մաթեմատիկայում, թե՛ այլ գիտություններում: Կիրառական մաթեմատիկան շարունակում է բարձրացնել իր կարևորությունը մաթեմատիկայի ներսում, իսկ հաշվելիության և մոդելավորման դերը աճում է գիտության բազմաթիվ բնագավառներում:

Մաթեմատիկան ծագում է տարբեր տեսակի խնդիրներից: Սկզբում դրանք հայտնաբերվել են առևտրի, հողաչափության, ճարտարապետության և ավելի ուշ աստղագիտության մեջ. այսօր բոլոր գիտությունները մաթեմատիկոսների հետազոտության պրոբլեմներ են առաջադրում, և շատ պրոբլեմներ ի հայտ են գալիս հենց մաթեմատիկայում: Օրինակ՝ ֆիզիկոս Ռիչարդ Ֆեյմանը, օգտագործելով մաթեմատիկական հիմնավորումների և ֆիզիկական պատկերացումների համադրությունը, հայտնագործեց քվանտային մեխանիկայի ինտեգրալ բանաձևը, և արդի լարերի տեսությունը, դեռևս զարգացող գիտական տեսություն, որը փորձում է միավորել բնության չորս հիմնարար փոխազդեցությունները, շարունակում է ոգեշնչել մաթեմատիկան:

Որոշ մաթեմատիկոսներ վերաբերում են միայն այն բնագավառին, որն այն առաջացրել է: Սակայն, շատ հաճախ, մի բնագավառում առաջացած մաթեմատիկական օգտակար է դառնում շատ ոլորտներում և միանում է մաթեմատիկական հասկացությունների ընդհանուր ֆոնդին: Հաճախ տարբերակում են մաքուր մաթեմատիկան և կիրառական մաթեմատիկան: Այնուամենայնիվ, մաքուր մաթեմատիկայի թեմաները հաճախ կիրառություններ են ունենում, օրինակ թվերի տեսությունը կրիպտոգրաֆիայում: Այս կարևոր փաստը, որ նույնիսկ «մաքրագույն» մաթեմատիկան հաճախ գործնական կիրառություն է ունենում, այն է, որ Յուզին Վիգները անվանել էր «Մաթեմատիկայի անտրամաբանական արդյունավետություն»: Ինչպես հետազոտությունների բոլոր ոլորտներում, գիտելիքի պայթյունը գիտության դարում հանգեցրեց մասնագիտացման՝ այժմ մաթեմատիկայում հաշվվում են հարյուրավոր մասնագիտական բնագավառներ և



վերջին մաթեմատիկական առարկայական դասակարգումը 46 է Է զբաղեցնում: Կիրառական մաթեմատիկայի որոշ բնագավառներ միաձուլվել են արտաքին համապատասխան ավանդույթների հետ և դարձել են ինքնուրույն գիտության ճյուղ, ներառյալ վիճակագրությունը, գործողությունների հետազոտությունը և կոմպյուտերային գիտություն:

Մաթեմատիկայով զբաղվածների համար մաթեմատիկական որոշակի գեղագիտական գրավչություն ունի: Շատ մաթեմատիկոսներ խոսում են մաթեմատիկայի էլեգանտության, ներքին էսթետիկայի և ներքին գեղեցկության մասին: Պարզությունն ու ընդհանրությունը գնահատվում են: Պարզ և էլեգանտ մաթեմատիկական ապացույցում, ինչպիսին Էվկլիդեսի պարզ թվերի անվերջ լինելու ապացույցը և Ֆուրյեի արագ ձևափոխության էլեգանտ հաշվարկային մեթոդը, որ արագացնում է հաշվարկը, գեղեցկություն կա: Գոդֆրի Հարոլդ Հարդին իր Մաթեմատիկոսի ներողությունը գրքում այն համոզմունքն է արտահայտում, որ այս էսթետիկական նկատառումները բավարար են մաքուր մաթեմատիկական ուսումնասիրության հիմնավորման համար: Նա մաթեմատիկական էսթետիկային նպաստող չափանիշներ սահմանեց՝ նշանակալիություն, անսպասելիություն, անխուսափելիություն և տնտեսություն: Մաթեմատիկոսները հաճախ ձգտում են գտնել հատկապես էլեգանտ ապացույցներ: Զվարճալի մաթեմատիկայի հանրայնությունը ևս մի ապացույց է, որ մաթեմատիկական խնդիրներ լուծելը հաճելի զբաղմունք է:

Այժմ դժվար է գտնել մարդկային գործունեության մի բնագավառ, որտեղ չզգացվի առարկաները որոշակի կարգով խմբավորելու և հաշվելու, դրանց չափերը, ձևն ու փոխադարձ դիրքը որոշելու անհրաժեշտություն: Մաթեմատիկական հենց այդ գիտելիքների ու հմտությունների ամբողջությունն է. այն օգնում է՝ խուսափելու ավելորդ վերահաշվումներից, սովորեցնում հայտնի մեծության օգնությամբ որոշել անհայտը:

Մեր հետազոտական աշխատանքը իրականացնելիս ուսումնասիրել ենք թեմային առնչվող գրականություն: Խացկևիչի ուսումնասիրություններում մաթեմատիկական դիտարկվում է որպես կյանքին առնչվող ոլորտ, որը առանցքային նշանակություն ունի երեխայի մտածողության զարգացման գործում: Հեղինակը

հատկապես մեծ տեղ է տալիս մաթեմատիկայի ուսուցման ժամանակ կիրառվող դիդակտիկ խաղերին, որոնք էլ ապահովում են կյանքի հետ կապը: Օրինակ՝ դիդակտիկ խաղերի ժամանակ քննարկումը երեխաների մտածողությունը և հաղորդակցման հմտությունները զարգացնելու լավ եղանակ է: Բացի դրանից՝ երեխաները խաղալով են հասկանում իրար, ճանաչում է իրականությունը և գիտելիքներ ձեռք բերում: Ինչպես իրավացիորեն նշվում է, «պետք է զարգացնել երեխաների հիշողությունը, ուշադրությունը, մտածողությունը, երևակայությունը, քանի որ առանց այդ հատկանիշների անհավատալի է երեխային ամբողջովին զարգացնել»<sup>2</sup>:

Է. Այվազյանի ուսումնասիրություններում մաթեմատիկան դիտարկվում է որպես երեխայի զարգացմանը նպաստող ոլորտ, առարկա: Մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդիկան ուսումնասիրում, պարզաբանում է, թե մանկավարժական գիտության ընդհանուր օրինաչափություններից, որոնք են վերաբերում մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդիկային և դրանք կիրառում է դասավանդման ընթացքում: Մանկավարժությունը ընդհանրացնում է այն մանկավարժական փաստերը, որոնք ձեռք են բերվում մաթեմատիկայի ուսուցման ընթացքում<sup>3</sup>: Խնդիրների միջոցով ուսուցվող մաթեմատիկական նյութը երեխային կապում է շրջապատող կյանքի հետ<sup>4</sup>:

---

<sup>2</sup> Р. Хацкевич, Математика для дошкольного и младшего школьного возраста, М., 2000, с. 320-321.

<sup>3</sup> Է. Այվազյան, Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա, Երևան, 2016, էջ 14:

<sup>4</sup> Ս. Բսկանդարյան, Տարրական դպրոցում դասավանդման մեթոդների կատարելագործման որոշ հնարների մասին, «Մաթեմատիկան դպրոցում», 2010, 1/70/, էջ 12:

## ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԸՆԹԱՑՔ

Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացը ունի բավականին լայն հնարավորություններ տարբեր մեթոդների, տեխնոլոգիաների և ուսուցման միջոցների կիրառության համար: Հինգերորդ դասարանում մաթեմատիկայի ուսուցումը բավականին մեծ նշանակություն ունի աշակերտների հետագա մաթեմատիկական նյութի յուրացման և գիտելիքների ձեռքբերման գործում: Մաթեմատիկայի դասընթացի ժամանակ աշակերտները ծանոթանում են սովորական, բաղադրյալ, ինչպես նաև ոչ ստանդարտ խնդիրներին և դրանց լուծումներին: Մաթեմատիկայի դերը ոչ խնդիրների լուծման գործում շատ մեծ է: Խնդիրների լուծման ընթացքում հղկվում է աշակերտի մտածողությունը, միտքը դառնում է առավել հետևողական, դատողությունները՝ ավելի պարզ: Մաթեմատիկական տարատեսակ վարժությունները և խնդիրները օգնում են աշակերտին պատկերացումներ կազմելու այս կամ այն երևույթի և դրա մաթեմատիկական ձևակերպման մասին: Մաթեմատիկական խնդիրները արտացոլում են կյանքն ու շրջակա աշխարհը մաթեմատիկայի լեզվով:

*Մաթեմատիկայի ուսուցման ընթացքում խնդիրներին անդրադառնալիս ես նախ բացատրեցինք աշակերտներին լուծվող խնդիրը հասկանալու կարևորությունը ընդհանրապես և դա լուսարանեցինք թվաբանական պարզ խնդրի օրինակով: Դիտարկենք օրինակ: Խնդիր. Առաջին բրիգադը կարող է առաջադրանքը կատարել 36 ժամում, իսկ երկրորդը՝ 18 ժամում: Քանի՞ ժամում կկատարեն առաջադրանքը երկու բրիգադները համատեղ աշխատանքի ընթացքում:*

Լուծվող խնդիրն ընկալելու համար նախ աշակերտին բացատրեցինք, որ ամբողջ աշխատանքն ընդունում ենք մեկ միավոր: Այսինքն՝ կարող ենք ասել, որ առաջին բրիգադը մեկ ժամում կատարում է ամբողջ աշխատանքի  $1:36=1/36$ , իսկ երկրորդը՝  $1:18=1/18$  մասը: Համատեղ աշխատելու դեպքում երկու բրիգադը 1 ժամում կկատարեն ամբողջ աշխատանքի  $1/36+1/18=3/36=1/12$  մասը, ուրեմն ամբողջ աշխատանքը կկատարեն  $1:1/12=12$  ժամում:

Մենաբանման, վերլուծական տեսակի խնդիրներում դրեցինք նաև այլ նպատակներ. այն է՝ սովորեցնել երեխաներին առաջադրանքը լուծելու

նպատակահարմար միջոց: Այս փուլում այլ կերպ դեկավարեցինք առաջադրանքի լուծման ընթացքը: Այստեղ առաջարկեցինք վերլուծել առաջադրանքը, կատարել ենթադրություններ մինչև գործնական գործողությունների դիմելը: *Այս փուլում բացատրեցինք աշակերտին լուծվող խնդրի սովյալներից հետևություններ անելու կարևորությունը ընդհանրապես* և տվեցինք այսպիսի առաջադրանքներ.

Ամուսինը 1 տակառ հյութը կարող է խմել 14 օրվա ընթացքում, իսկ կնոջ հետ՝ 10 օրում: Քանի՞ օրում կհին առանձին կարող է խմել այդ հյութը:

Լուծում:Տակառի պարունակությունը համարենք 1 միավոր:

$1:14=1/14$  մասը կխմի ամուսինը մեկ օրում

$1:10=1/10$  մասը միասին կխմեն մեկ օրում

$1/10/-1/14=2/70=1/35=35$  օրում կխմի կինը ամբողջ տակառի հյութը:

Նշված խնդիրը հնարավոր է լուծել նաև առանց կոտորակների կիրառման: 140 օրում ամուսինը կարող է խմել 10 այդպիսի տակառ խմիչք, իսկ կնոջ հետ 140 օրում կխմեն 14 տակառ: Նշանակում է կինը 140 օրում առանձին կխմի  $14-10=4$  տակառ, իսկ մեկ տակառը կխմի  $140:4=35$  օրում:

Բացատրեցինք, որ համատեղ աշխատանքի դեպքում կապ չունի՝ ինչ աշխատանք է կատարվում, և ինչ միավորներով են այն չափում: Եթե, օրինակ, ինչ-որ աշխատանք կատարվում է 10 ժամում, ապա մի ժամում կատարվում է այդ աշխատանքի  $1/10$  մասը, իսկ ամբողջ աշխատանքը բաղկացած է 10 այդպիսի մասերից: Դրա համար այդպիսի խնդիրներով ամբողջ աշխատանքն ընդունվում է որպես այդ միավորի մաս: Աշակերտը պիտի հետևություններ անի, որ համատեղ աշխատանք կարելի է համարել նաև երկու խողովակների միաժամանակ գործելը ավաանը լցվելու ժամանակ, երկու մարմինների իրար հանդեպ շարժվելը և այլն: Բոլոր տիպի խնդիրների դեպքում լուծման եղանակը նույնն է մնում: Սովորողների մտածողության ձևավորումը վերանայելով՝ նշված խնդիրների լուծման դեպքում անհրաժեշտ է առաջին հերթին մտածել մտածողական գործունեության հնարների՝ վերլուծության և համադրության ձևավորման մասին, որոնք մտածողության հաստատուն տարրեր են: Դրա համար մաթեմատիկայի դասավանդման ընթացքում խնդիրներ լուծելիս ստեղծում ենք այնպիսի նպաստավոր պայմաններ, որոնց առկայության դեպքում սովորողները սկսեն ինքնուրույն դատողություններ ու

եզրահանգումներ անել, մասնավորապես, գուշակեն տվյալ խնդրին վերաբերող ընդհանուր փաստը, այլ կերպ կարողանան կատարել ընդհանրացում: Նման դեպքում սովորողները ձեռք են բերում կայուն և հիմնավոր գիտելիքներ:

*Կարևորում ենք խնդիրները ենթախնդիրների բաժանելու հատկությունը:* Առաջադրեցինք խնդիր: Արևիկը հողը փխրեցնում է 30 րոպեում, իսկ Լևոնը՝ 20 րոպեում: Միասին աշխատելով՝ որքա՞ն ժամանակում նրանք կավարտեն գործը: Աշակերտները վերհիշում են համատեղ աշխատանքի վերաբերյալ խնդիրների լուծման փուլերը՝ վերլուծություն, համառոտագրություն, լուծման եղանակի որոնում, լուծում, ստուգում, հետազոտում և պատասխանի ձևակերպում: Հետազոտության արդյունքում աշակերտները պարզեցին, որ միասին աշխատելով, ավելի արագ կարող են աշխատանքն ավարտել, քան առանձին-առանձին: Փորձեցինք աշակերտներին սովորեցնել խնդիրը լուծել ըստ ենթախնդիրների կամ փուլերի: Նախ աշակերտները բանավոր ներկայացրին խնդրի բովանդակությունը, ապա համառոտագրեցին, առանձնացրին հայտնի և անհայտ մեծությունները, գտան դրանց միջև կապը: Եզրակացնում են, որ խնդրի լուծման առանցքը միավոր կամ որոշակի ժամանակում կատարած աշխատանքն է՝ արտահայտված մասերով: Ամբողջ աշխատանքը նշանակում են 1 միավորով, որից բխում է, որ ամբողջ աշխատանքի վրա ծախսած ժամանակը և միավոր ժամանակում կատարված աշխատանքը բնութագրող կոտորակը հակադարձ մեծություններ են:

*Աշակերտին սովորեցնում ենք խնդրի լուծման սխեման կազմելու կարևորությունը:* Օրինակ՝ աշակերտները գիտեն, որ միավոր ժամանակում մարմնի անցած ճանապարհը կոչվում է շարժման արագություն: Որպես ժամանակի միավոր շարժման խնդիրներում հաճախ օգտագործվում է ժամը: Սակայն պետք է նշել, որ կարող են կիրառվել նաև րոպեն և վայրկյանը: Առաջադրեցինք խնդիր: Հեծանվորդը մեկ ժամում անցավ 25 կմ: Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի հեծանվորդը երկու ժամում, եթե շարժվի նույն ձևով /չարագանա և չդանդաղի/: Բացատրեցինք աշակերտներին, որ նույն ձևով շարժվելով հեծանվորդը երկրորդ ժամում կանցնի ևս 25 կմ և արդյունքում՝ 2 ժամում անցած կլինի 25+25=50 կմ հեռավորություն: Մերենան մեկ ժամում անցավ 85 կմ և շարունակեց շարժվել նույն ձևով՝ չարագացավ և չդանդաղեց:

Այդ դեպքում նշում ենք, որ մեքենան շարժվում է ժամում 85 կմ արագությամբ, կամ մեքենայի արագությունը 85 կմ/ժ է:

Գրատախտակին աշակերտներին գծել տվեցինք խնդրի լուծման սխեմա և մեքենայի անցած ճանապարհը: Նշվում է՝ եթե մեքենան շարժվում է հաստատուն, չփոփոխվող արագությամբ, և արագությունը տրված է, ապա միշտ կարելի է պարզել, թե քանի կմ նա անցավ տրված ժամանակում: Օրինակ՝ մեքենան, որի արագությունը 85կմ/ժ է,

3 ժամում կանցնի  $3 \cdot 85 = 255$  կմ,

4 ժամում կանցնի  $4 \cdot 85 = 340$  կմ,

5 ժամում կանցնի  $5 \cdot 85 = 425$ :

Նշված առաջադրանքի օգնությամբ աշակերտները ընկալեցին արագության գաղափարը ճանապարհի միջոցով: Դրանից հետո հանձնարարեցինք ճանապարհի հաշմանը վերաբերող առաջադրանքներ:

Այսպիսով՝ հինգերորդ դասարանում մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում ուսումնական աշխատանքի արդյունավետության առումով մանկավարժը պետք է կարողանա ստեղծել խնդրահարույց իրադրություններ նրանց ճանաչողական գործընթացների զարգացման համար: Երեխաները ուսման գործընթացում առաջադրանքների կատարման տարբեր փուլերում ունենում են տարբեր տեսակի դժվարություններ՝ պայմանները կարդալու, կոնկրետ իրադրության վերլուծության, մեծությունների միջև կապի ստեղծման, պատասխանի ձևակերպման ժամանակ: Նման ձևով աշխատելու արդյունքում աշակերտների մոտ խնդիրների լուծման ժամանակ զարգանում են կամային ուշադրությունը, տրամաբանական մտածողությունը, խոսքը, կողմնորոշվելու ունակությունը, աշխատանքի արտադրողականությունը: Խնդիրների լուծումը օգնում է ճանաչողական գործունեության այնպիսի գործընթացների զարգացմանը ինչպիսիք են վերլուծումը, համադրումը, համեմատումը, ընդհանրացումը: Այդպես ստեղծում ենք մաթեմատիկայի և կյանքի անմիջական առնչություն:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկան երեխային իրական կյանքի հետ կապելու լրացուցիչ հնարավորություն է ընձեռում: Այս առարկայի կիրառման իմացությունը օգնում է երեխաներին իրենց գիտելիքները կիրառել նոր իրավիճակներում:

1. Հեռավորության չափում, ժամանակ, արագություն:
2. Բնապահպանության օրինակներ՝ թվերի լեզվով:
3. Բնությունը մարդուն /թվաբանական խնդիրներ/:
4. Հասարակությանը վերաբերող խնդիր-առաջադրանքներ:
5. Խնդիրներ երկրաչափության և տարածության վերաբերյալ:
6. Չափման միավորներ:

Ուսուցման գործընթացում աշխատանքի արտադրողականության բարձրացմանը նպաստում են մաթեմատիկայի դպրոցական դասագրքերում գետեղված բազմաբնույթ խնդիրները<sup>5</sup>: Տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի դասընթացի ժամանակ աշակերտները ծանոթանում են սովորական, բաղադրյալ, ինչպես նաև ոչ ստանդարտ խնդիրներին և դրանց լուծումներին: Մաթեմատիկայի դերը ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման գործում շատ մեծ է: Ոչ ստանդարտ խնդիրները միշտ տրվում են բավականին գրավիչ ձևով, դրանք աշակերտների միջից դուրս են մղում շուկությունը և հետաքրքրություն են առաջացնում մաթեմատիկայի նկատմամբ:

Կրթության գործընթացում մաթեմատիկական խնդիրներն ունեն ուսուցողական, գործնական և դաստիարակչական նշանակություն: Նրանք զարգացնում են սովորողների ալգորիթմական, տրամաբանական մտածողությունը, մշակում մաթեմատիկական կիրառելու գործնական հմտություններ, ձևավորում աշխարհայացք: Խնդիրների լուծումը նրանց մղում է ստեղծագործական աշխատանքի: Մաթեմատիկական խնդիրները, որպես կանոն, նպատակաուղղված են տվյալ թեմայի տեսական նյութի յուրացմանը: Սահմանափակվելով միայն դասագրքում ընդգրկված խնդիրներով՝ սովորողների մոտ կարող են ձևավորվել միայն սերտողական բնույթի գիտելիքներ:

Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման ընթացքում հղկվում է աշակերտի ուղեղը,

<sup>5</sup> Теорические основы методики обучения математике в начальных классах, под ред. Х. Б. Истоминой, М., Воронеж, 1996, с. 52.

միտքը դառնում է առավել հետևողական, դատողությունները ավելի պարզ: Մաթեմատիկական տարատեսակ վարժությունները և խնդիրները օգնում են աշակերտին պատկերացումներ կազմել այս կամ այն երևույթի և դրա մաթեմատիկական ձևակերպման հետ: Այդ հարցում մեծ դեր են կատարում խնդիրները, քանի որ մաթեմատիկական խնդիրները արտացոլում են շրջակա աշխարհը մաթեմատիկայի լեզվով: Խնդրի բովանդակության ճիշտ ընկալումը կարևոր պայման է աշակերտի ընդհանուր զարգացման համար: Նշված բոլոր խնդիրների լուծումը մաթեմատիկայի դասընթացում ընդգծում է մաթեմատիկայի ու կյանքի կապը:



## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Այվազյան Է., Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա, Երևան, 2016:
2. Իսկանդարյան Ս., Իսկանդարյան Ս., Տարրական դպրոցում մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդիկայի ընտրովի գլուխներ, Երևան, 2012:
3. Իսկանդարյան Ս., Տարրական դպրոցում դասավանդման մեթոդների կատարելագործման որոշ հնարների մասին, «Մաթեմատիկան դպրոցում», 2010, 1/70/:
4. Хацкевич Р., Математика для дошкольного и младшего школьного возраста, М., 2000;