



**«ՍԵՎԱՆԻ Խ.ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ»**

**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ  
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ  
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022**

**ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

**ԹԵՄԱ - Տրամաբանությունը դպրոցական  
մաթեմատիկայի կրթության մեջ**

**ԱՌԱՐԿԱ**

**Մաթեմատիկա**

**ՀԵՂԻՆԱԿ**

**Անահիտ Դարբինյան**

**ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ ՀՀ Գեղարքունիքի մարզի  
Մարտունի գյուղի միջնակարգ դպրոց**

# Բովանդակություն

## Ներածություն

1.Տրամաբանությունը դպրոցական մաթեմատիկայի կրթության մեջ

1.1. Ոչ ստանդարտ տրամաբանություն

1.2. Մաթեմատիկական տրամաբանություն

1.3. Հակասության օրենք

1.4. Հասկացություն

1.5. Դատողություն

1.6. Դեդուկցիա

1.7. Մտահանգում

2. Ինչպես զարգացնել մտածողությունը

2.1. Վերացական Տրամաբանական մտածողության զարգացում

2.2. Չննողականության, դիտողականության, մատչելիության և կայունության սկզբունքները

2.3. Ընդհանրացումը ձևական տրամաբանության մեջ

2.4. Վերացարկում

3. Վերլուծություն և համադրություն , ինդուկցիա

3.1. Ինդուկցիա

4. Ապացուցման կարողությունների ձևավորման հիմնախնդիրները

5. Եզրակացություն:

6. Գրականություն

## Ներածություն

Ժամանակակից կրթական հայեցակարգերում ավելի է կարևորվում սովորողների մտածողության զարգացման խնդիրները: Աշխարհում տեղի ունեցող արագընթաց զարգացումները մարդուն ստիպում են որ ավելի ու ավելի զարգացնի իր գիտելիքները, որն առաջ է բերում մարդու ձևավորման նոր պահանջներ, իսկ կրթության մեջ բովանդակության վերանայում և արդիականացման նոր խնդիրներ: Պարզ է որ կրթության առանցքային պահանջը դառնում է առաջին հերթին աշակերտին մտածել սովորեցնելը: Այդ նպատակին հասնելու համար առանձնացնենք երկու հիմնական ուղիներ՝ տրամաբանական տարրերի իմացությունը և մաթեմատիկայի ուսումնասիրությունը, որը դիտվել է բոլոր ժամանակների տրամաբանական մտածողության զարգացման միջոց: Որից էլ հարց է առաջանում արդյո՞ք կարելի է տրամաբանական տարրերի ուսուցումը ներառել հանրակրթական ծրագրերում, թե՞ մաթեմատիկայի ուսուցումը բավարար է սովորողների մտածողության զարգացման խնդիրը լուծելու համար: Տարբեր ժամանակներում տարբեր շեշտադրումներ են արել այս կամ այն հարցը լուծելու համար, հնչել են իրարամերժ կարծիքներ “Տրամաբանություն” առարկան դասավանդելու համար և այդպես էլ մնացել են այն եզրակացության, որ պետք է բավարարվել մաթեմատիկայի ընձեռնված հնարավորություններով, առարկան ուսումնասիրել Ա.Ն. Կալմագորոբի ստեղծած դասագրքով:

Դասագրքի բարդությունը հետազայում հետ պահեց այդ մտքից, որ առարկան կուսումնասիրվի դպրոցական ծրագրերով: Բայց վարժանքային աշխատանքներ կատարելիս առաջ են գալիս մի շարք խնդիրներ, որոնք շոշափելի նահանջ են արձանագրում սովորողների տրամաբանական մտածողության մակարդակի վրա: Կային տեսակետներ, որ առանց տրամաբանական գիտելիքների ուսուցման հնարավոր չէ ապահովել սովորողների մտավոր կարողունակությունների զարգացումը: Պետք է նշել, որ ինչպես ճիշտ խոսելու և գրելու համար անհրաժեշտ է գիտենալ և պահպանել լեզվի քերականական կանոնները, այնպես էլ ճիշտ մտածելու համար անհրաժեշտ է իմանալ և պահպանել տրամաբանության կանոնները:

20-րդ դարի վերջին և 21-րդ դարի սկզբին ստեղծվեցին որոշ ձեռնարկներ ավագ դպրոցի աշակերտների համար, որոնց օգնությամբ նոր մոտեցումներ ձևավորեցին տրամաբանական մտածողության զարգացման խնդրի վերաբերյալ:

Սակայն այն գործածական էր նախասիրական պարապմունքների ժամանակ: Խնդրի լուծումը տեսնում էին դպրոցական առարկայական ծրագրերում ներառելու կարևորության մեջ, որը հուսալի հիմքերի վրա կղնի ինչպես մաթեմատիկական կրթության բովանդակությունը, այնպես էլ տրամաբանական մտածողության զարգացումը:

Հարցի լուծումը պահանջում է որոնել ուղիներ, որոնք կնպաստեն սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողության զարգացմանը: Հարցի լուծումը խիստ հրատապ է, քանի որ հանրահաշիվ դասընթացներին բացակայում են տրամաբանության տարրերի ուսուցումը: Հետազոտությունների շրջանակից դուրս են մնացել նաև մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացներին տրամաբանության տարրերի ներառումից բխող հարցեր, որոնք վերաբերում են ուսուցման ընթացքում ժամանակակից մեթոդների կիրառմանը: Անհրաժեշտ է ուսուցման համար մշակել նոր մեթոդիկա:

1. Մշակել և մատնանշել մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրեր ներառելու և դրա միջոցով սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողության զարգացումը ապահովող տեսական և գործնական արդյունավետ ուղիներ և դրանց իրականացմանն ուղղված մեթոդապես մշակված և փորձարկված համապատասխան նյութեր ու երաշխավորություններ:
2. Պարզաբանել և մաթեմատիկայի ուսուցման համար հարմարեցնել ժամանակակից այն մեթոդներն ու մեթոդական հնարքները, որոնց կիրառությունը արդյունավետ կլինի սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման համար թե՛ իրենց գրավչության, թե՛ մատչելիության շնորհիվ:

# **1.Տրամաբանությունը դպրոցական մաթեմատիկայի կրթության մեջ**

Տրամաբանությունն հին հունարեն՝ նշանակում է *logike*: Այն ստացել է «միտք» կամ «պատճառ» իմաստը: Տրամաբանությունը մի առարկա է, որը վերաբերում է ճշմարտության համեմատաբար ամենաընդհանուր օրենքներին և հիմնավորված եզրակացության անընդհատ ուսումնասիրումն է: Այսինքն կա հստակ տրամաբանական կապ ենթադրության և դրա եզրակացության մեջ: Այն իր մեջ ներառում է փաստերի դասակարգումը, նրանց սիստեմատիկ բացատրությունը, եզրակացությունների ուսումնասիրումը:

## **1.1. Ոչ ստանդարտ տրամաբանություն**

Չնում տրամաբանության ուսումնասիրությունը կատարվում էր նրա համար, որ մարդը կարողանա տարբերել հավաստի փաստերը ոչ հավաստիներից: Արիստոտելի «Օրգանոն» աշխատությունում մտահանգումը դիտարկում է այնպես, ինչպես այն սիլլոգիստիկայի զարգացման հետ համընթաց դիտարկվում է ոչ ստանդարտ տրամաբանության շրջանակներում: Սովորաբար դիալեկտիկական տրամաբանությունն է համարվում քննադատական մտածողության հիմքը: Այն նաև հատուկ ուսմունքի անունն է Չեզելի և Մարքսի խորհրդում: Պարտադիր դատողության տեսությունները կարող են ապահովել հիմք դիալեկտիկ տրամաբանության ձևավորման համար:

Փաստերի տեսությունը՝ դա ստանդարտ տրամաբանության, պատրանքների և քննադատական հարցերի ուսումնասիրությունն ու ուսմունքն է: Այն ներառված է արհեստական բանականությունում և իրավունքում:

## **1.2. Մաթեմատիկական տրամաբանություն**

Մաթեմատիկական տրամաբանությունն ունի երկու հստակ ուսումնասիրության ոլորտ: Առաջինը դա ստանդարտ տրամաբանության տեխնիկաների օգտագործումն է մաթեմատիկայում և մաթեմատիկական դատողություններում, իսկ

երկրորդը՝ հակառակը, մաթեմատիկական տեխնիկաները ստանդարտ տրամաբանության դատողություններում և վերլուծություններում օգտագործելն է:

Տրամաբանության մեջ մաթեմատիկայի և երկրաչափության օգտագործումը վերագրվում է հին հույներին՝ Էվկլիդեսին, Պլատոնին և Արիստոտելին:

Մաթեմատիկական տեսությունները պետք է լինեն տրամաբանական կրկնաբանություններ:

Այն պետք է օգտագործվեր տրամաբանության մեջ ապացույցների տեսության տեսքով: Եթե ապացույցների տեսությունը և մոդալ տեսությունը լինեին մաթեմատիկայի հիմքը, դրանք կլինեին առարկայի չորս հիմքերից միայն երկուսը:

Բազմությունների տեսությունը առաջացել է Գևորգ Կանտորի անվերջությունը ուսումնասիրելու աշխատանքների ընթացքում: Հաշվարկների տեսությունը տալիս է հաշվարկի գաղափարը տրամաբանական և հանրահաշվական պայմանների մեջ:

1950-1960-ական թվականներին ուսումնասիրությունները կանխատեսեցին, որ եթե մարդու գիտելիքները կարողանան արտահայտվել օգտագործելով տրամաբանության հետ միասին, հնարավոր կլինի ստեղծել սարք, որը կարողանում է դատողություններ անել կամ ստեղծել արհեստական բանականություն:

### **1.3. Հակասության օրենք**

Հակասության սկզբունք, ըստ որի մտածողությունը (դատողություն, կշռադատություն) տրամաբանական հիմնական սկզբունք է, որը չպետք է պարունակի հակասություն ձևական-տրամաբանական առումով: Գ.Լայբնիցը տվել է հակասության օրենքի արդիական ձևակերպումը. մինևույն ասույթը չի կարող միաժամանակ լինել և՛ ճշմարիտ, և՛ կեղծ, այսինքն ասույթը և նրա ժխտումը միաժամանակ ճշմարիտ լինել չեն կարող: Հակասության օրենքն ունի կարևոր ճանաչողական նշանակություն: Այն ներկայանում է տեսության ճշմարտության անհրաժեշտ պայման:

### **1.4. Հասկացություն**

Հասկացությունը տրամաբանության մեջ՝ մտքի տարրական ձև է, որը արտացոլում է առարկան իր էական հատկություններով: Դրանք կազմավորվում են մտավոր գործողությունների, մասնավորապես արստրակցիայի և ընդհանրացման միջոցով: Կառուցվածքի մեջ տարբերում են բովանդակությունը և ծավալը: Որքան լայն՝ այնքան նեղ է ծավալը: Ժամանակակից տրամաբանության մեջ հասկացության ներկայացման առավել ճշգրիտ միջոցը պրեդիկատների տրամաբանական լեզուն է: Հասկացությունները ճանաչողության պրոցեսի հանգուցակետերն են, ճանաչողության արդյունքների խտացում:

## 1.5. Դատողություն

Դատողություն՝ փիլիսոփայական և մաթեմատիկական եզրույթ:  
Դատողությունը միտք է, որում հաստատվում է իրադրության մեջ որևէ դրույթների առկայությունը կամ բացակայությունը: Դատողությունների տեսակներն ու նրանց միջև հարաբերությունները ուսումնասիրվում է փիլիսոփայական տրամաբանության մեջ, իսկ մաթեմատիկական տրամաբանության մեջ դատողությունները համապատասխանում են արտահայտություններին:

Դատողության սուբյեկտը ինչ-որ առարկայի մասին միտք է, դատողության առարկայի մասին հասկացություն: Տրամաբանական կապը առարկայի և դրա բովանդակության միջև կապն է: Դատողությունները լինում են պարզ և բարդ: Բարդ դատողությունները բաղկացած են մի շարք պարզ մտքերից: Սրանցից յուրաքանչյուրը մաթեմատիկական տրամաբանության մեջ նշվում է լատիներեն տառերով (A,B,C,D,...): Կախված ձևավորման եղանակից, կան նաև կոնյունկտիվ, դիզյունկտիվ, իմպլանտացիոն, համարժեք և բացասական դատողություններ:

Բաժանարար (իզյունկտիվ) դատողությունները առաջանում են բաժանարար՝ տրամաբանական կապանների՝ «կամ"-ի միջոցով:

Բավարար (դիզյունկցիա), որի անդամները թույլ են տալիս համատեղ գոյակցություն («կամ...կամ») գրառվում է  $a \vee b$ :

Խիստ ( խիստ դիզյունկցիա ), որի անդամները բացառում են միմյանց ( կամ մեկը, կամ մյուսը ): Գրառվում է  $a \vee b$  ( $v$  – կետիկով):

Պայմանական (իմպլիկացիոն) դատողությունները ձևավորվում են նախապայմանի միջոցով («եթե ... ապա») կապերին համարժեք: Գրառվում է  $a \rightarrow b$ :

Կոնյունկտիվ դատողությունները գոյանում են համադրության կամ կոնստրուկցիայի տրամաբանական կապանքների միջոցով՝ «և» շաղկապի միջոցով ( $a \wedge b$ ):

Համարժեք դատողությունները ցույց են տալիս դատողության մասերի նույնականությունը (դրվում է նրանց միջև  $=$  կամ  $\Leftrightarrow$  նշան): Ներկայացվում են «անհրաժեշտ և բավարար» տերմինով, գրառվում  $a=b, a \Leftrightarrow b, a \Leftrightarrow b$  և այլն: Հերքող դատողությունները կառուցվում են ժխտողականության «ոչ» -ի միջոցով: Գրառվում է  $A \sim B$  կամ  $\bar{A}B$ , ինչպես նաև... "

## **1.6. Դեդուկցիա**

Դեդուկցիա(կշռադատություն) մտահանգման տեսակներից, լայն իմաստով՝ հետազոտության մեթոդներից մեկը: Այն ընդհանուր նախադրյալներից կատարում է մասնավոր եզրակացություն, հակադրվում է ինդուկցիային: Այն հաճախ հասկացվում է անալիտիկական բնույթի կշռադատություն, որտեղ եզրակացությունը ստացվում է բացահայտում - առանձնացնում որոշակի տրամաբանական միջոցներով, այսինքն արտածման կանոններով: Դեդուկցիայի տեսությունը տրամաբանության հիմնական բովանդակությունն է:

## **1.7. Մտահանգում**

Մտահանգումը մտքի ձև է, որի շնորհիվ մեկ կամ մի քանի դատողություններից բխեցնում է նոր դատողություն: Այն ուսումնասիրվում է տրամաբանության և առաջին հերթին ձևական տրամաբանության կողմից: Ձևական տրամաբանությունը վերացարկում է մտահանգման հոգեբանական կողմից և ուսումնասիրում միայն նրա կառուցվածքային կողմը:

## **2. Ինչպես զարգացնել տրամաբանությունը**

Տրամաբանական մտածողությունը որակ է, որն անընդհատ զարգացման կարիք ունի: Լավ զարգացած տրամաբանական մտածողությունը հնարավորություն է տալիս մարդուն լուծել շատ խնդիրներ՝ սկսած պարզից ամենաբարդը: Այն մտքի գործընթաց է, որը հիմնված է պատրաստի հասկացությունների օգտագործման հիման վրա: Տրամաբանական մտածողության զարգացումը պետք է սկսել մանկությունից: Օրինակ խաղերի միջոցով: Այդպիսի խաղերից են նարդին, դոմինոն, շաշկին, շախմատը և այլն: Նրանք ոչ միայն օգտակար են, այլև հաճելի ժամանց: Կարելի է ձեռք բերել տրամաբանական խնդիրների հավաքածու, որ հետաքրքիր կլինի թե մեծերին, թե փոքրերին:

### **2.1. Վերացական տրամաբանական մտածողության զարգացում**

Այն մտքի գործընթացի բարձրագույն ձևն է: Վերացական տրամաբանությունը հնարավորություն է տալիս լուծելու առօրյա պարզ խնդիրներից մինչև մասնագիտական և գիտական: Տրամաբանական մտածողության համար անհրաժեշտ է նաև զարգացած խոսք: Այն վերաբերում է թե գրավոր, թե



բանավոր խոսքին: Տրամաբանությունը համարվել է մտածողության արվեստ: Պրակտիկան, այստեղ հմտությունները յուրացնելն ավելի կարևոր է: Եվ մտածելու, և ցանկացած հմտություններ ձևավորվում են մարզման ընթացքում: Այս նպատակով կարող ենք օգտագործել հատուկ մշակված վարժություններ: Սա տրամաբանության ուսուցման ամենատարածված խնդիրներից մեկն է: Այն ունի տարբեր ձևեր, տեսակներ, փոփոխություններ տարբեր տարիքի համար: Դրա նպատակն է սովորել, թե ինչպես կարելի է տրամաբանական կապեր հաստատել իրերի, երևույթների և հասկացությունների միջև:

Կոնկրետացումը՝ իրականը, ամբողջովին ճիշտը, որոշիակացում, առարկայական, ի հակադրություն վերացականի, աբստրակտի: Այս դեպքում խնդրին պետք է մոտենալ ոչ թե վերացաբար, այլ կոնկրետացնել, ապահովվել զննականությունը:

## **2.2. Չննողականության, դիտողականության, մատչելիության և կայունության սկզբունք**

Չննողականության սկզբունքը մշակվել է շատ վաղուց: Յան Կամենսկին շարադրել է շատ վաղուց ուսուցման ոսկե կանոնը՝ „ Այն ինչ հնարավոր է, պետք է հաղորդել զգացմունքների միջոցով“: Իսկ „ մեծ դիդակտիկա աշխատությունում ընդգծել է աչքի հնարավորությունները հաշվի առնելու պահանջը, որտեղ չպետք է անտեսել հնարավոր սխալները՝ կապված տեսողության հետ: Մաթեմատիկայի դասերին հաճախ պետք է դիմել զննողականությամբ: Ինչքան փոքր է երեխան, այնքան շատ է պետք դիմել զննողականությանը: Առավել կարևոր է նրանց կողմից պատրաստված զննողական առարկաները:

Չննողականությունը սովորողների մոտ բարձրացնում է հետաքրքրությունը գիտելիքի յուրացման նկատմամբ, մատչելի է դարձնում հասկացության իմաստի ըմբռնումը, նպաստում է գիտելիքի յուրացմանը: Սակայն չափից ավելի զննական պարագաները շեղում են աշակերտների ուշադրությունը, չեն թողնում տարբերել հիմնականը երկրորդականից: Ուսուցիչը նախօրոք պետք է որոշի զննական պարագաների տեղն ու դերը դասի ընթացքում: Տարածաչափությունում մի փոքր դիտողականության դերը տարբերվում է . սկզբում պետք է ցուցադրել տարածական մոդելներ, իսկ հետագայում պետք է աշխատել զարգացնել տարածական պատկերացումները: Չննական պարագաները լինում են երեք տեսակ՝ 1) շրջապատի պարագաներ, 2) պատրաստի պարագաներ, 3) ինքնաշեն պարագաներ:

Դպրոցական հանրահաշվի նյութը առանձնացվում է իմացական բարձր աստիճանով: Այդ պատճառով հանրահաշվական դատողությունների, բանաձևերի

առարկայական պատկերումը առանձնահատուկ դեր ունի: Հավասարումների անդրադարձելիության, համաչափության և փոխանցելիության օրենքներից առաջ դիտարկվում է դրանց առարկայական դրսևորումները նժարավոր կշեռքի օրինակի վրա:

Ուսուցման դիտողականության սկզբունքը լայնորեն դրսևորվում է հանրահաշվի ութամյա դպրոցի դասընթացում, երբ հավասարումները, բանաձևերը, ֆունկցիաները տրվում են գրաֆիկական պատկերացումների միջոցով: Այս հարցի մեթոդիկան լավ մշակված է, կիրառվում է գործող դասընթացում:

Մաթեմատիկայի ուսուցման մեջ կարևոր դեր ունի մատչելիության սկզբունքը: Դասը հետաքրքիր և ոչ ձանձրալի դարձնելու համար ուսուցիչը պետք ցուցաբերի մասնագիտական և մանկավարժական հմտություններ հատկապես երկրաչափության դասերին կիրառելով մի քանի կանոններ: Մոտիկից գնալ հեռուն, հեշտից դեպի բարդը, ծանոթից անծանոթ խոսքը պետք է լինի հասկացվող, միևնույն ժամանակ հնարավորություն տա երեխային ինքնուրույն լուծելու հայտնաբերելու, կարողունակություններ և հմտություններ ձեռք բերելու հնարավորություններ:

Կայունության սկզբունքը ենթադրում է համակարգված գիտելիքների տիրապետում երկար ժամանակահատվածում: Այս սկզբունքը ուսուցիչներից պահանջում է սովորողների յուրացված գիտելիքները ամրակայել նրանց հիշողության մտապահման մեջ: Մաթեմատիկական գիտելիքների ձեռքբերմանը առավելապես կնպաստի կիրառել դասընթացի պրոցեսում հետազոտման մեթոդները՝ դիտումը, համեմատումը, վերլուծությունը, համադրումը, ընդհանրացումը, մասնավորեցումը, արտրահումը և կոնկրետացումը:

## **2.3. Ընդհանրացումը ձևական տրամաբանության մեջ**

1. Հասկացության կազմավորմանը մասնակցող մտավոր գործողություն:

2. Հասկացության ընդհանրացում

3. Ինդուկտիվ ընդհանրացում

Մեթոդապես ընդհանրացումը իմի է բերում փորձնական տվյալների համախմբությունը, որը բացատրություն է տալիս փորձից հայտնի երևույթներին՝

տեսության հասկացություններն ու սկզբունքները վերացարկման ավելի բարձր աստիճանի հասցնելը՝ տեսության ընդհանրացումը :

Սկզբունքները , դրանք ելակետային դրույթներ են, որոնք հաստատուն են և անփոփոխ:

## **2.4. Վերացարկում**

Վերացարկումը (աբստրակցիա) առարկաների և երևույթների ոչ էական հատկություններից մտովի վերանայն է, նրանց հիմնական կողմերի և հատկանիշների ընդհանրացումը: Մաթեմատիկայի հիմունքներում կարևոր նշանակություն ունեն մաթեմատիկայի և տրամաբանության այնպիսի հիմնական վերացարկումներ, ինչպիսիք են նույնացման վերացարկումը, որը հնարավորություն է ընձեռում հավասարության մասին խոսելու, անվերջ բազմությունը վերջավոր եղանակով ներկայացնելու անհնարինությունից:

## **3. Վերլուծություն և համադրություն, ինդուկցիա**

Վերլուծություն, անալիզ, ճանաչողության հնար, օբյեկտի տարրերի (մասերի, կողմերի, հատկությունների) մտովի առանձնացում: Վերլուծությունը հակադիր է համադրությանը, որի հետ օրգանապես կապված է ճանաչողության պրոցեսում: Վերլուծության ժամանակ միտքն ընթանում է ամբողջից դեպի մասը, առարկայից դեպի հատկությունները, ընդհանուրից դեպի մասնավորը: Մաթեմատիկայում այն անվանում են մաթեմատիկական անալիզ:

Համադրությունը տրամաբանության մեջ տարրերի ( մասերի, կողմերի, հատկությունների) մտովի միավորումն է մի ամբողջության մեջ: Հակադիր է վերլուծությանը, որի հետ կապված է ճանաչողության պրոցեսում:

Մաթեմատիկայում գոյություն ունի համադրման մեթոդ, որը ապացուցման այնպիսի եղանակ է, երբ դատողությունները ընթանում են խնդրի պայմանից կամ հայտնի ինչ որ փաստից դեպի պահանջը:

Վերլուծական համադրման մեթոդը ապացուցման այնպիսի եղանակ է, որ նախ խնդրի պահանջն այնքան է մոտեցնում պայմանին, որ մինչև և հստակ երևում է դատողությունների շղթայի առաջին քայլը: Դրանից հետո հակառակ կարգով

համադրելով վերլուծության դատողությունները, ստանում ենք խնդրի լուծումը: Այս մեթոդին են դիմում, երբ հայտնի չէ լուծման առաջին քայլը (ինչի՞ց սկսել):

### 3.1. Ինդուկցիա

Ինդուկցիա (լատիներեն inductio) տրամաբանության մեջ՝ հետազոտության և կշռադատություն եղանակ, որով առանձին փաստերի հետազոտությունից՝ մասնավոր գիտելիքներից կատարվում է անցում ընդհանուր գիտելիքի:

Մաթեմատիկական ինդուկցիան՝ ընդհանուր սկզբունքը, ըստ որի կամայական  $P$  պնդումը համարվում է ապացուցված  $A_1A_2\dots$  բոլոր օբյեկտների համար:

1.  $P$ -ն ապացուցվում է  $A_1$  ( ինդուկցիայի հիմք) համար:
2. Ապացուցված է, որ եթե  $P$ -ն տեղի ունի ինչ-որ  $A_n$ -ի համար, ապա այն տեղի ունի նաև  $A_{n+1}$  -ի համար ( ինդուկցիայի քայլ):

Առանց ինդուկցիայի մեթոդի կարելի է միայն պնդել, որ  $P$ -ն տեղի ունի առանձին կոնկրետ  $A_n$  օբյեկտի համար: Իսկ ինդուկցիայի մեթոդը թույլ է տալիս պնդել միանգամից բոլոր  $A_n$ -ի համար, դրա համար երբեմն էլ կոչվում է լրիվ ինդուկցիա: Լրիվ ինդուկցիայի մեթոդի կառուցվածքը հետևյալն է, նախ ապացուցեցինք՝ խնդիրը լուծվում է յուրաքանչյուր դեպքում առանձին-առանձին: Այնուհետև համոզվելով, որ բոլոր դեպքերը սպառվել են, արվում է ինդուկցիոն հայտարարություն, որ պնդումը ճիշտ է ցանկացած դեպքում:

### 4.Ապացուցման կարողությունների ձևավորման հիմնախնդիրը

Ապացուցումը տրամաբանական գործողություն է, որի միջոցով ցույց է տրվում դատողության ճշմարիտ լինելը մեկ այլ դատողությունների միջոցով, որոնց ճշմարտությունն արդեն հայտնի է: Դպրոցական մաթեմատիկայի դասընթացում այն արդեն լավ ծանոթ է, այն նաև կիրառելի է այլ գիտություններում, ցույց տալու համար որոշ պնդումների ճշմարտացիությունը: Մաթեմատիկայում այն ունի իր առանձնահատկությունները: Ամեն մի ապացուցում ունի իր որոշակի կառուցվածքը: Ապացուցումը կազմված է երեք մասից՝ ապացուցման թեզիս, ապացուցման հիմքեր և ապացուցման եղանակ:

1. Ապացուցման թեզիսը այն դատողությունն է , որի ճշմարտությունը ցույց է տրվում տվյալ ապացուցման մեջ:
2. Ապացուցման հիմքերը այն դատողություններն են , որոնց ճշմարիտ լինելն արդեն ընդունված է և որոնց կապակցությունից արդեն բխեցվում է ապացուցվող թեզիսը:
3. Ապացուցման եղանակը , որը կոչվում է փաստարկում կամ դեմոնստրացիա , բուն բխեցումն է , որը կատարվում է մտահանգման կամ մի քանի մտահանգումների կապակցված շարքի միջոցով:  
Ապացուցման թեզիսը դառնում է դրանց վերջնական եզրակացությունը:

Ապացուցումը լինում է երկու տեսակ ուղղակի և անուղղակի: Ուղղակի կոչվում է այն ապացուցումը, որի մեջ թեզիսի ճշմարիտ լինելը ցույց տալու համար այն բխեցվում է փաստարկներից անմիջականորեն: Բայց երբեմն դժվար է գտնել այդպիսի փաստարկներ, հետևաբար դիմում են անուղղակի փաստարկներին: Անուղղակի ապացուցման դեպքում օգտագործվում են թեզիսի նկատմամբ այլընտրանքային դրույթ կամ դրույթներ, որոնց կեղծ լինելը ցույց տալու միջոցով բխեցվում է թեզիսի ճշմարիտ լինելը: Անուղղակի ապացուցման մի տեսակը , որ կոչվում է ապացուցում հակառակից կամ հանգեցում անհեթեթության , դպրոցականներին հայտնի է մաթեմատիկայի դասընթացից:

Պիաժեն գտնում էր , որ դպրոցականների մաթեմատիկական մտածողության զարգացման պայման է հանդիսանում մաթեմատիկայի այնպիսի դասընթացը, որը կառուցված է ավելի ընդհանուր և վերացական հասկացությունների վրա, որոնց առաջին հերթին վերաբերում են բազմությունների տեսության և մաթեմատիկական տրամաբանության տարրերը: Նախքան ապացուցման ուսուցման ընդհանրացված ընթանման ձևակերպումը , առանձնացնենք մի շարք հոգեբանական դրույթներ , որոնք դրա հետ անմիջական կապ ունեն: Գիտնականների կարծիքով ուղեղի կառուցվածքը , որը ղեկավարում է վերլուծական գործունեությունը , ձևավորվում է 13-14 տարեկանում, իսկ մտածողության զարգացումը անցնում է երկու փուլ: Դեռահասության տարիքում աշակերտը ավելի շուտ է յուրացնում ապացույցները, քան ինքնուրույն օգտվում է դրանցից: Իսկ պատանեկության տարիքում արդեն երևան են գալիս պատարաստի ապացուցումների նկատմամբ քննադատական վերաբերմունք:

Ապացուցման մեջ տրամաբանական քայլերի շղթայի կարողությունների իրականացման ուսուցումը, և նշված էվրիստիկական գործողությունների կիրառումը կազմում է ապացուցման դիտարկվող մակարդակի մեջ ուսուցման բովանդակությունը: Իսկ ապացուցման վերլուծությունը՝ տրամաբանական քայլերի

առանձնացումը, տրամաբանական բացթողումների գտնումը և վերացումը, ապացուցման գաղափարների առանձնացումը և նրա վերարտադրումը կազմում են ըմբռնման բովանդակությունը: Երկրաչափության դասընթացի առաջին թեորեմների ուսուցումը, օրինակ եռանկյունների հավասարության հայտանիշները, նպաստում են աշակերտների մոտ անալոգիայի, իսկ խնդրի հետ աշխատելու վերջնական փուլը՝ ընդհանրացման և կոնկրետացման կարողությունների ձևավորում:

Ուսուցչի աշխատանքի մեջ կարևոր է տրամաբանական հիմնավորումների ձևավորման պահանջների իրականացումը: Կարևոր է սովորեցնել տրամաբանորեն ճիշտ դատելու ունակություն: Հիմնական դպրոցում հարկավոր է իրականացնել ապացույցի վերլուծություն՝ առանձնացնել նրանում տրամաբանական քայլերը, դիտարկել տարբեր դեպքեր: Դատելու ունակությունը ձևավորվում է մարդու մոտ կենսափորձի արդյունքում, իսկ տրամաբանական օրենքները հնարավորություն են տալիս զարգացնելու մարդկային մտածողությունը: Մաթեմատիկային վերագրվում է հատուկ դեր սովորողների մտածողության զարգացման խնդրում: Տրամաբանության տարրերի ուսուցումը անհրաժեշտ է կատարել առաջին դասարանից սկսած, համապատասխան մակարդակով: Ողջ տրամաբանական ծրագիրը հնարավորություն է տալիս աշակերտների մոտ իրականացնել տրամաբանության համակարգված ուսուցում:

Արտածման կանոնները իմանալ, դա դեռ չի նշանակում, որ արտածողը կարող է եզրակացությունը արտածել տրված նախադրյալներից անհրաժեշտության դեպքում կամ մտածել արտածման կանոնի վերաբերյալ: Ինտուիցիայի զարգացման համար հարկավոր է որոշակի կանոնով կատարվող բազմակի փորձեր: Արտածման կանոնների ուսուցումը, դրանց կիրառման ուղղությամբ որոշակի վարժվածությունը հանգեցնում են ճիշտ դատողությունների կազմմանը: ՀՀ հանրակրթական դպրոցի միջին դասարանների հանրահաշվի ծրագրում մեծ տեղ է հատկացվում սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման խնդրի լուծմանն ուղղված նյութերին: Սակայն խնդրի լիարժեք լուծման համար մաթեմատիկական գործունեությունը բավարար չէր: Այդ իսկ պատճառով էլ դպրոցի մաթեմատիկայի չափորոշիչներում և ծրագրերում ավելացվել են տրամաբանության հանրահաշվին նվիրված ամբողջական բաժիններ:

## 5. Եզրակացություն

Սովորողների տրամաբանական մտածողության և լեզվական կարողությունների զարգացման խնդիրը դարձել է արդի կարևորագույն խնդիրներից մեկը: Այն իրականացվում է շնորհիվ տրամաբանական հիմունքներից ընտրված որոշակի գիտելիքերը կրթության բովանդակության մեջ բացորոշ ձևով ներառելուն զուգընթաց: Միաժամանակ մեթոդական համակարգի հարստացումը այնպիսի բաղադրիչներով, որոնցում արտացոլվում է կրթության նորացված բովանդակության առանձնահատկությունները, բավարար լուծում են ստանում մեթոդամանկավարժական, մասնավորապես մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայի արդիական մի քանի հիմնահարցեր:

ա) Տրամաբանական կառուցվածքային ձևերին և դրանց առնչություններին վերաբերող ուսումնական խնդիրները վրացականից փոխադրվում են պատկերային ընկալումների մակարդակի: Դա արվում է բազմությունների և դրանց գործողությունների միջոցով, որոնք ներկայացվում են էլեկտրոնային շրջանների միջոցով:

բ) Բազմությունների տեսության տարրերի և տրամաբանության միջև կապը նոր հեռանկարներ է ստեղծում մանկավարժության տեսակետից արդյունավետ համարվող բազմաառարկայական ինտեգրված ուսուցման համար:

գ) Բազմակողմանիորեն քննարկվում է առանցքային նշանակություն ունեցող մի հիմնահարց, որը վերաբերում է ապացուցման կարողությունների զարգացմանը:

դ) Տրամաբանության տարրերի ներառումը ստիպում է հարց բարձրացնել ուսուցիչների պատրաստման և վերապատրաստման համար համարժեք բարելավումներ նշված համակարգերում: Նրանց տրամաբանական մտածողության պատրաստվածության մակարդակի խնդրի տեսանկյունից առավել կարևորություն է ստանում ուսուցման մեթոդների կատարելագործումը: Այդ մեթոդների հմտորեն գործածության շնորհիվ սովորողների համար ուսուցման գործընթացը դառնում է մատչելի, հետաքրքիր:

Ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրերի ներառումը զգալիորեն մեծացնում է մաթեմատիկայի կրթական ներուժը և արդյունքում մաթեմատիկան ընտրայալների առարկայից վերածվում է բոլորի համար հասանելի առարկայի:

## **6.Գրականություն**

Գ. Բրուտյան “Տրամաբանության դասընթաց”

Ա.Տ. Մկրտչյան “Տրամաբանական տարրերի ուսուցման մեթոդիկայի հարցեր”