



«ՍԵՎԱՆԻ Խ.ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ»

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ

- ՏՐԱՄԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԴՊՐՈՑԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ

ԴԱՍԱԺԱՄԵՐԻՆ

ԱՌԱՐԿԱ

- ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ՀԵՂԻՆԱԿ

- ԱԼՎԱՐԴ ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ

ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

-ՃԱՄԲԱՐԱԿԻ N1 ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑ

2023

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ներածություն-----
-----2
2. Հետազոտական աշխատանքի նպատակը, խնդիրները, առարկան--
-----3
3. Դպրոցական առարկա << մաթեմատիկա >> -ի դերը մարդու
կյանքում-----4
4. Ուսուցչի դերն ու նշանակությունը մաթեմատիկայի դասերին
աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը զարգացնելու
գործում-----6
5. Ապացուցումը ուսուցման գործընթացում-----
-----11
- 6.Տրամաբանության և բազմությունների տեսության
գործողությունների միջև որոշ կապերի մասին-----
-----16
- 7.Եզրակացություն-----
----20
8. Օգտագործված գրականության ցանկ-----
-----21

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Հին դարերում տրամաբանությունը կոչվում էր <<Դիալեկտիկա,>> , իսկ այժմ կոչվում է << Լոգիկա >> , որը հունարեն <<Լոգոս >> բառից է, նշանակում է << Խոսք >> , << Բան >> : Տրամաբանությունը որպես գիտություն ձևավորվել է Հին Հունաստանում ավելի , քան երկու հազար տարի առաջ : Տրամաբանության սկզբնունքները մշակեց Հին Աշխարհի հույն մեծագույն մտածող Արիստոտելը (մ.թ.ա. 384 - 322 թ.թ.) և այդ պատճառով նա է համարվում այս գիտության հիմնադիրը : Սոկրատեսին անվանում են հունական փիլիսոփայության Ալեքսանդր Մակեդոնացի կամ հունական փիլիսոփայության «Չևս» : Նա մշակել է տրամաբանության ընդհանուր տեսությունը և հատուկ աշխատություններ է գրել տրամաբանություն գիտության առանձին բաժինների վերաբերյալ : Արիստոտելն է առաջին անգամ տվել տրամաբանության համակարգված շարադրանքը : Արիստոտելի տրամաբանությունը

անվանում են «ավանդական» կամ ֆորմալ տրամաբանություն :
Սոկրատեսի մոտ (մ.թ.ա. 469-399 թ.թ.) առաջին պլանի վրա էր
մեթոդի խնդիրը , որի միջոցով կարելի է ստանալ ճշմարիտ
գիտելիք: Սոկրատեսը պարզեց , որ առարկայի մասին
գիտելիք ունենալ նշանակում է իմանալ տվյալ առարկայի
սահմանումը և հասկացությունը : Սոկրատեսի ուսմունքը
շարունակեց նրա աշակերտ , հունական դասական
փիլիսոփայության խոշորագույն ներկայացուցիչ Պլատոնը :

Տրամաբանության գիտության խոշորագույն ներկայացուցիչը
Հին Հայաստանում եղել է Դավիթ Անհաղթը : Դավիթ Անհաղթը
անդրադարձել է Արիստոտելի տրամաբանական
աշխատություններին : Այսօր աշակերտներին ավելի խոր
մաթեմատիկական գիտելիքներ և հմտություններ են անհրաժեշտ
՝ բարձրագույն կրթություն ստանալու , տեխնոլոգիական
ուղղվածություն ունեցող աշխատանքի շուկայում մրցակցելու և
քաջատեղյակ քաղաքացիներ լինելու համար :

Մաթեմատիկա ուսումնական բնագավառի առարկաների
ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրերի
ներառման հիմնավորումն է և սովորողների
լեզվահաղորդակցական կարողությունների ու տրամաբանական
մտածողության զարգացմանը ծառայող մեթոդիկայի
մշակումը:

2. **Յետազոտության նպատակը, խնդիրները ,**

առարկան

Յետազոտության նպատակը: հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկա ուսումնական բնագավառի առարկաների ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման հիմնավորումն է և սովորողների լեզվահաղորդակցական կարողությունների ու տրամաբանական մտածողության զարգացմանը ծառայող մեթոդիկայի մշակումը:

Յետազոտության առարկան: Յետազոտության առարկան մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման և ուսուցման գործընթացն է:

Յետազոտության հիմնական խնդիրները: Յետազոտության նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է եղել լուծել հետևյալ խնդիրները. 1. Տեսական հետազոտության միջոցով վեր հանել հանրակրթության համակարգում տրամաբանության առանձին առարկայի և մաթեմատիկայի ուսումնական առարկայի շրջանակներում տրամաբանության ուսուցման ուղղությամբ կատարված համաշխարհային և հայրենական փորձը, դրա նշանակությունը սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողության զարգացման, արժեհամակարգի ձևավորման և մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում: 2. Բացահայտել ՀՀ հանրակրթության պետական չափորոշչում, մաթեմատիկայի առարկայական

չափորոշիչներում, ծրագրերում և դասագրքերում տրամաբանության տարրերի ներառման փորձը :

3. Դպրոցական առարկա << մաթեմատիկա >> -ի դերը մարդու կյանքում :

<<Յուրաքանչյուր բնական գիտություն պարունակում է այնքան ճշմարտություն, որքան նրանում մաթեմատիկա կա >> նշել է գերմանացի փիլիսոփա Է.Կանտը : Իսկ Մոնտենն ասել է . <<Ճշմարտությունն այնքան մեծ բան է , որ ոչինչ չպետք է արհամարհենք , ինչը ճշմարտության է հասցնում >> : Երեխայի կյանքի մեծ մասն անցնում է դպրոցում , չնայած որ ներկա ժամանակներում առաջնային է դառնում վիրտուալ կյանքը սոցցանցերում, համակարգչային խաղերում : Սակայն շփումը սոցցանցերում պահանջում է երեխաներից մտավոր ջանքերի միևնույն քանակ , և երեխաների մտածողության զարգացմանը նպաստող գործունեությունը ծավալվում է հիմնականում դպրոցում :

Մեր ժամանակներում շատ է կարևորվում սովորողների բարձրակարգ մտածողության զարգացման խնդիրը : Ակընհայտ է , որ հանրակրթության առանցքային նպատակներից մեկը աշակերտին մտածել սովորեցնելն է:Բոլոր ժամանակներում որպես սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման

լավագույն միջոց դիտվել է տրամաբանության տարրերի իմացությունը և մաթեմատիկայի ուսումնասիրությունը :

Մաթեմատիկական կրթության հիմնական խնդիրներից մեկը հանդիսանում է սովորողի տրամաբանական մտածողությունը զարգացնելը : Աշակերտների մեծ մասը թույլ են տալիս տրամաբանական բնույթի սխալներ , դժվարանում են սահմանումները ձևակերպելիս , հասկացությունները դասակարգելիս , դաստողություններ անելիս :

Տրամաբանական մտածողությունը և խոսքը մարդուն թույլ է տալիս մտածել հստակ, տրամաբանորեն, անել ընդհանրացումներ, համեմատություններ, մտահանգումներ, կիրառել մտքի ճշմարտության հաստատման և հերքման , մտածողության այլ հնարքներ, չվախենալ բանավեճից, հաջողությամբ պաշտպանել սեփական տեսակետը, համոզել դիմացինին, խուսափել սխալներից, ընդունել սեփական սխալը, հայտնաբերել սխալ տեղեկությունը և դատողությունը :

Ցանկացած մաթեմատիկական խնդրի լուծումը նպաստում է սովորողի տրամաբանական մտածողական զարգացմանը : Շատ բան կախված է ուսուցչի և աշակերտի երկխոսությունից : Աշակերտի ուշադրությունը կենտրոնացնելու նախապայմաններից է հանդիսանում լսելու ունակությունը: Եթե աշակերտը չի լսում, ապա

դժվարանում է կենտրոնացնել ուշադրությունը հանձնարարված առաջադրանքի վրա:

Որպեսզի կարողանանք սովորողներին ներգրավել դասի մեջ, պետք է կիրառել հետաքրքրաշարժ ու ուշադրությունը զարգացնող խաղեր : Տրամաբանական և հետաքրքրաշարժ խաղերը հետաքրքրում են երեխաներին: Դպրոցական առարկա <<մաթեմատիկա>> -ն կարող է կարևոր դեր ունենալ ժամանակակից մարդու մեջ անհրաժեշտ շատ որակներ ձևավորելու գործում : Մաթեմատիկայի դասերին աշակերտները սովորում են տրամաբանել , ապացուցել , որոնել , գտնել խնդիրների լուծման խելամիտ եղանակներ , կատարել տրամաբանական քայլեր , համապատասխան եզրահանգումներ կատարել ուսումնասիրվող խնդրի շուրջ : Մաթեմատիկան զարգացնում է աշակերտների մտածելու կարողությունը, դեղուկտիվ և ինդուկտիվ դատողություններ կատարելու, կարծիքները հիմնավորելու, երևույթները և փաստերը վերլուծելու ունակությունը: Երբ ուսուցիչը աշակերտին մաթեմատիկա է դասավանդում, նա ոչ միայն նրան կյանքի համար անհրաժեշտ գիտելիքներ է հաղորդում , այլ նաև դրա հետ միասին սովորեցնում է աշխատել, հաղթահարել դժվարությունները, քննադատական վերաբերմունք ունենալ իր նկատմամբ , մեծ նպատակներ դնի իր առջև և, որ գլխավորն է՝ մտածել և գործել ինքնուրույն :

Վ. Լոմոնոսովն ասում էր, որ «մաթեմատիկան ամենակարճ ճանապարհն է դեպի ինքնուրույն մտածողությունը» և որ «մաթեմատիկան պետք է սիրել թեկուզ նրա համար, որ կարգի է բերում մեր միտքը»:

Հայտնի մաթեմատիկոս Ռ. Դեկարտն ասում էր. «Ես մտածում եմ, ուրեմն ես գոյություն ունեմ»

4. Ուսուցչի դերն ու նշանակությունը մաթեմատիկայի դասերին աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը զարգացնելու գործում :

Ուսուցչի պաշտոնն ու պարտավորությունն է՝ կրթել նոր սերնդի հոգին ու միտքը: Դպրոցը չպետք է լինի միայն սովորելու տեղ, այլ նաև մտածելու սրբավայր: Ուսուցչից պահանջվում է ոչ թե միայն գիտություն, այլ և մտածելու կարողություն, որը նա պետք է ձեռք բերի տրամաբանական ուսման շնորհիվ: Ուսուցանելիս երեխայի միտքը պետք է կրթել այն վարժություններով, որոնք տրամաբանական օրենքներից են բխում, իսկ տրամաբանական օրենքները ոչ այլ ինչ են, եթե ոչ բնական մտածողության կանոնները: Դասի ժամանակ ուսուցիչը համապատասխան իրավիճակ է ստեղծում, երբ աշակերտը պետք է դրսևորի իր մտածողության ունակությունները առաջադրված հարցերին պատասխանելու համար:

Տրամաբանական խնդիրները և դրանց լուծումները զարգացնում են սովորողի մտքի սրությունը, ճկունությունը, հնարամտությունը, հնարավորություն են տալիս մտածել ոչ ստանդարտ, անսովոր իրավիճակներում և գտնել համապատասխան լուծումներ:

Նախկինում՝ 70-ական, 80-ական, 90-ական թվականներին ստեղծված մաթեմատիկայի, հատկապես հանրահաշվի ծրագրերում և դասագրքերում գերիշխում էին գիտելիքի հաղորդման և յուրացման վարժանքային սխեմաներ, ինչի հետևանքով շոշափելի նահանջ ունեցավ սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման մակարդակը: (Օրինակ, Ա.Ն.Կոլմոգորովի գլխավորությամբ ստեղծված դասագրքերը): Այդ ժամանակաշրջանում իշխող վարչախումբը հետևողականորեն մի քաղաքանություն էր վարում, որը միտված էր <<կատարող>> քաղաքացիներ ունենալու նպատակին: Այդ ժամանակաշրջանում (70-ական թվականներին) Հայաստանում մի արժանահիշատակ բանավեճ կազմակերպվեց՝ <<Անտառ, թե գազոն >>: Հիմնական միտումն էր. <<միանման >> մտածող, (<<գազոն >>), թե ստեղծագործաբար մտածող (<<անտառ >>) քաղաքացիներ պատրաստել: Մտավախություն էր առաջացել, որ վարչահրամայական համակարգը միտումնավոր կերպով սահմանափակում էր իր քաղաքացու՝ որոշումներ կայացնելու, սեփական կարծիքն արտահայտելու, քննադատաբար մտածելու որակները: Հետագայում ձևավորվեց մեկ այլ մոտեցում, որի

Եռթյունը հետևյալն է տրամաբանական որոշակի գիտելիքներ ներառել մաթեմատիկայի առարկայական ծրագրերում և դրանցով հուսալի հիմքերի վրա դնել ինչպես մաթեմատիկական կրթության բովանդակությունը , այնպես էլ սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացումը : Վերջին տասնամյակում ձևավորված այդ մոտեցումը կյանքի կոչելու հարցում լուրջ ներդրում էին հանդիսանում Հ. Ս. Միքայելյանի հեղինակած դասագրքերը, որոնցից նոր փուլ սկսվեց սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողությունը մաթեմատիկայի ուսուցման միջոցով զարգացնելու գործում :

Աշակերտների մոտ կարող են զարգանալ վերարտադրողական կամ տրամաբանական մտածողության կարողունակությունները : Կանտն ասել է , որ միջին դպրոցի դասընթացի ծավալով մաթեմատիկա դասավանդման նպատակը ` նախ և առաջ (և դա անտարակույս ամենագլխավորն է) երիտասարդությանը մտածել սովորեցնելն է : <<Մտածել սովորեցնել >> կարգախոսը նշանակում է , որ մաթեմատիկայի ուսուցիչը ոչ միայն տեղեկատվության աղբյուր պետք է ծառայի , այլ պարտավոր է ջանալ նաև այդ տեղեկատվության օգտագործմանն ուղղված ` սովորողների ընդունակությունները զարգացնել , նա իր աշակերտների մոտ պետք է աճեցնի մտածելու կարողություն , դրան վերաբերող ունակություններ , խելքի որոշակի կերտվածքք : Մաթեմատիկա առարկայի

դասավանդման ժամանակ ուսուցման խնդիրներից մեկը սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացումն է, կնշանակի՝ ուսուցչի ձևակերպումները պետք է լինեն լեզվատրամաբանական մտածողության իսկական օրինակ, ճարտարապետական մի կառույց : Առաջին՝ միջին դպրոցում մաթեմատիկայի դասընթացի կարևորագույն նպատակներից մեկը սովորողների մոտ խնդիրներ լուծելու կարողություն զարգացնելն է :

Երկրորդ՝ մաթեմատիկայի մտածողությունը չի կարելի գուտ <<ձևական>> համարել, այն խարսխված չէ միայն աքսիոմների, սահմանումների և խիստ ապացույցների վրա, այլ բացի դրանցից շատ ուրիշ բաներ է նաև ներգրավում, քննարկված դեպքերի ընդհանրացում, համանմանություն, օգտագործում, մի ինչ-որ կոնկրետ իրադրության մեջ մաթեմատիկական բովանդակության հայտաբերում կամ գատում :

Չանրակրթական ծրագրերի բովանդակության մեջ տրամաբանական բաղադրիչի ուժեղացումը կապված է ուսուցիչների տրամաբանական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման խնդրի հետ, որի լուծման համար հարկավոր է կատարել բովանդակային փոփոխություններ բուհական ծրագրերում : Դասապրոցեսում տրամաբանական

բաղադրիչը գործածելու համար նախ և առաջ ուսուցիչը պետք է ունենա տրամաբանական զարգացած մտածողություն և համապատասխան մասնագիտական փորձ :

Կյանք մտնող այսօրվա դպրոցականի համար պետք է ապահովել գիտելիքների այնպիսի մակարդակ , որ նա կարողանա իմացածը կիրառել փոփոխված պայմաններում : Այդ կապահովվի , եթե դրան նպաստ բերի դասագիրքը, արդյունավետ կիրառվեն մանկավարժական նոր տեխնոլոգիաները , ապահովվի մոտիվացիան , խթանվեն հետազոտական ու որոնողական աշխատանքները, ինտենսիվացվի դասապրոցեսը և ավելի մեծ ուշադրություն դարձվի դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման խնդրին : Նշված փաստարկները հաստատում են , որ դասագրքի խնդիրները , ուսումնական նյութը և մեթոդական ապարատը պետք է մեծապես նպաստեն արժեքային համակարգի և առանձնապես դրա կարևոր բաղադրիչի՝ տրամաբանական մտածողության զարգացման կայացմանը :

Մաթեմատիկայի ուսուցիչը շատ հարմար առիթներ ունի՝ ծանոթացնելու իր աշակերտներին մտածողական գործընթացի չափազանց կարևոր << ոչ ձևական >> շրջաններին : Դասավանդումն , ակներևորեն , շատ ընդհանրություններ ունի թատերական արվեստի հետ :

Դիցուք՝ պահանջվում է ցուցադրել դասարանին մի ապացույց , որը հիանալի գիտենք , քանզի բազմիցս այն շարադրել ենք անցած տարիներին այդ նույն առարկան վարելիս : Իհարկե , այդ ապացույցը մեզ այլևս չի կարող հետաքրքրել , բայց դասարանին դա չպիտի ցույց տանք : Եթե դասարանը նկատի , որ մեզ համար դա ձանձրալի է , ապա այն իսկույն տաղտկալի կդառնա նաև բոլորի համար : Ձեռնամուխ լինելով ապացույցին՝ պետք է աշխատենք հետաքրքրված երևալ , ապացույցի ընթացքում չպետք է ձեռքից բաց թողնենք հետաքրքիր գաղափարների վրա սովորողների ուշադրությունն ուղղելու հնարավորությունը : Ապացույցն ավարտելով՝ աշխատենք փոքր-ինչ զարմացած թվալ և սովորողներին հնարավորություն տանք նկատելու մեր բարձր տրամադրությունը : Մենք պետք է մի փոքրիկ ներկայացում տանք նկատելու մեր բարձր տրամադրությունը : Մենք պետք է դա անենք այն սովորողների շահերից դրդված , որոնց քննարկվող հարցի նկատմամբ մեր վերաբերմունքը կարող է ավելի ընձեռել , քան դրա բուն էությունը :

Երբ ուսուցիչն աշակերտին մաթեմատիկա է դասավանդում , նա ոչ միայն նրան գիտելիքներ պետք է հաղորդի , այլ նաև դրա հետ միասին սովորեցնի աշխատել , հաղթահարել դժվարություններ , քննադատական վերաբերմունք ունենալ իր նկատմամբ , մեծ նպատակներ դնել իր առջև և , որ

գլխավորն է՝ իրենց սովորեցնի ինքնուրույն մտածել և գործել :
Ուսուցիչը պատասխանատու է աշակերտի մոտ
սովորելու նկատմամբ մոտիվացիա առաջացնելու համար :
Մաթեմատիկայի ուսուցչի տրամաբանված հարցադրումներն
աշակերտներին ոչ միայն լիովին համոզում են
համապատասխան գիտական դրույթների ճշմարտության մեջ,
այլև նրանց սովորեցնում են մտածել, որոնել : Աշակերտին
պետք է սովորեցնել մտածել և գործել ինքնուրույն՝ նրա
ճանապարհին ստեղծելով հաղթահարման ենթակա խնդիրներ
ու պրոբլեմային իրավիճակներ :

Այսօրվա պահանջն է դասագրքերում ավելի շեշտել
<<ինչու>>-ն, քան <<ինչպես>> -ը, իսկ <<ինչու>>-ների մեջ ավելի
շատ այնպիսիները , որոնք մեծապես կնպաստեն սովորողների
տրամաբանական մտածողության զարգացմանը : Միայն այդ
դեպքում ուսուցիչները կկարողանան աշակերտներին տալ
գիտելիքների այն մակարդակը , որն ավելի կարևոր է :

Չնայած արդի նորարական մեթոդներին , անհանար է
մաթեմատիկայի դասին նոր գիտելիքների մատուցումը առանց
հետազոտական, նախագծային (պրոբլեմային) ուսուցման
մեթոդների : Այդ դեպքում ևս , ուսուցիչն պետք է առավել մեծ
դերն ու մասնակցությունը տա աշակերտին : Իսկ բացատրելու
եղանակին կարելի է դիմել , երբ անհրաժեշտ է լինում որոշ

ելակետային դրույթների հիման վրա սահմանել նոր հասկացություններ՝ ինչ-որ տեսություն կառուցելու համար : Բացատրելու եղանակը արդյունավետ է օգտագործվում , երբ անհրաժեշտ է մեկնաբանել ու բացատրել նոր հասկացություններ , աքսիոմաներ , թեորեմներ ու խնդիրների լուծման եղանակներ : Սովորողին հնարավորություն տալով իրենց ավանդը ներդնելու խնդրի նպատակահարմար պայմանը գտնելու մեջ, մենք ոչ միայն դրդում ենք նրանց ավելի հաստատակամորեն աշխատելու , այլև նրանց մեջ մտածողության ցանկալի կերտվածք ենք զարգացնում :

Նյութի ուսումնասիրումը չպետք է միմիայն ընկալման վրա հիմնվի , սահմանափակվելով գրքերի ընթերցմամբ , դասախոսությունների ունկնդրմամբ և այլն , ինչը չի ուղեկցվում սեփական բանականության եռանդուն գործունեությամբ : Ինչ-որ մի բան ուսումնասիրելու լավագույն եղանակն է ինքնուրույն հայտնաբերելը : 18-րդ դարի գերմանացի ֆիզիկոս Լիխտենբերգն այսպես է արտահայտվել . << Այն , ինչը հարկադրված եք եղել ինքներդ հայտնաբերել , թողնում է ձեր մտքի մեջ մի շավիղ , որից կրկին կկարողանաք օգտվել , երբ դրա անհրաժեշտությունը կառաջանա >> : Ավելի լայն կիրառելի է հետևյալ ձևակերպումը . << Որպեսզի ուսումնասիրումն ավելի գործուն լինի , սովորողը պետք է ինքնուրույն հայտնաբերի ուսումնասիրվող նյութի

առավել մեծ մասը , որը հնարավոր է տվյալ հանգամանքներում>>:

Ոսուցիչը , աշակերտների ուսումնական գործունեությունը արդյունավետ կազմակերպելով, կարող է նրանցից յուրաքանչյուրի մեջ ձևավորել ուսումնական աշխատանքի նկատմամբ պատշաճ դրական վերաբերմունք : Պահանջվում են միայն հատուկ նպատակադրում և հետևողական աշխատանք :

5. Ապացուցումը ուսուցման գործընթացում

Ապացուցումը և նրա եղանակները մշտապես եղել են գրեթե բոլոր տրամաբանների, բազմաթիվ մաթեմատիկոսների և մեթոդիստների ուշադրության կենտրոնում, որովհետև այդ տրամաբանական գործողությունը հսկայական պրակտիկ նշանակություն ունի շրջակա աշխարհի ճանաչման գործընթացում: Արիստոտելը (384–322 մ. թ. ա.) ապացուցելու ունակությունը համարում էր մարդու ամենաբնութագրիչ հատկանիշը: «...Չի կարող ամոթալի չլինել ինքն իրեն խոսքով (մտքով -Է. Ա.) օգնելու անկարողությունը, - գրում է Արիստոտելը իր «Ճարտասանությունում», - քանի որ մարդկային բնույթին ավելի հատկանշանական է ավելի շատ խոսքից, քան մարմնից օգտվելը» :

Աշակերտների մաթեմատիկական մտածողության բարձրացման գործում մեծ դեր ունեն այն տրամաբանական խնդիրները , որոնք լուծելիս հատուկ մաթեմատիկական գիտելիքներ չեն պահանջվում , բարդ հաշվումներ չեն

կատարվում.այլ խնդրի տվյալները համադրելով կատարվում են ենթադրություններ, այնուհետև դրանք հերքվում են , կամ ապացուցվում : Արդեն 7-րդ դասարանում երկրաչափության դասերին աշակերտները ծանոթանում են թեորեմներն ապացուցելու հակասող ենթադրության մեթոդին: Խնդրի լուծման ամենակարևոր փուլը ` խնդրի ընկալումն է , տեքստի հասկանալը , վերլուծելը : Հաջորդ փուլը լուծում գտնելն է , որի համար աշակերտը պետք է տիրապետի գրաֆիկներին , սխեմաներին , դիագրամներին , նոր տեխնոլոգիաներին :

Խնդիրներ լուծելիս , երեխան սիստեմավորում է տեսական տեղեկությունները տվյալ թեմայից , ավելի խորն է վերլուծում նրա բովանդակությունը , սովորում է նոր մաթեմատիկական տերմիններ :

Ապացուցման և, հատկապես, նրա ամենանշանակալից ձևի` տրամաբանական ապացուցման գաղափարի ու նրա մաթեմատիկական ձևի ապացուցումն ու զարգացումը գիտության պատմության ուշագրավ և գրավիչ էջերից են : Այդ գրավչությունը սկսվում է անտիկ հունաստանի փիլիսոփաների սոփեստություններում ու Չենոնի անտինոմներում և շարունակվում հետագա ժամանակներում` իր լավագույն արտահայտությունը գտնելով գիտական խոշորագույն հայտնագործություններում` լինի դա Լոբաչևսկու-Բոյայիի երկրաչափությունը, թե բազմությունների

տեսության հակասությունների հաղթահարման համար ստեղծված մաթեմատիկական տրամաբանությունը :

Չարմանքը, հետաքրքրությունը, հիացմունքը, հաճույքը , փաստարկված խոսքի , նաև՝ մաթեմատիկական ապացուցման մշտական ուղեկիցները կարող են լինել, եթե սովորողի խոսքի գեղեցկությունը ուսուցման նպատակ է դառնում : Իսկապես, միթե զարմանք չի հարուցում հետևյալ սոփեստությունը , <<Այն, ինչ դու չես կորցրել՝ ունես : Դու ձի չես կորցրել: Ուրեմն՝ դու ձի ունես >> : Չկա աշակերտ , որ անտարբեր լինի այս սոփեստության նկատմամբ և չկա աշակերտ, որ չուզի ինքնուրույն գտնել դրա լուծումը : Ինչն է ձգում աշակերտին . պարզությունը, անսպասելիությունը, սխալի քողարկման խորամանկությունը : Բոլոր դոպքերում ձգողական այդ ուժը խնդրի մեջ գեղեցիկի առկայության աներկբա հատկանիշ է ու ապացույց :

Իսկ նրա լուծումը : Ահա այն սխալ է առաջին՝ <<Այն, ինչ դու չես կորցրել՝ ունես >> դատողությունը: Եվ որովհետև դու քո չունեցած որևէ բան չես կորցնում, բնականաբար այն չունես : Այն ինչ՝ նշված դատողությամբ պնդվում է հակառակը : Զիմա դիմենք Չենոնին : Անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարը հաշվելուց առաջ դիտարկվում է <<Արագավազ Աքիլեսի և կրիայի մասին >> ապորիան : Չենոնը << ապացուցում >> է , որ Աքիլեսը , որ հունական դիցաբանության մեջ հայտնի է իր արագավազությամբ, չի կարող

հասնել կրիային՝ աշխարհի ամենադանդաղաշարժ կենդանիներից մեկին: Սովորողների առաջին ռեակցիան թերահավատությունն է : Բայց երբ ուսուցիչը կրկնում է խնդիրը և ասում, որ Չենոնի պես իմաստուն մարդը դրանում համոզել է շատ այլ իմաստունների և, անշուշտ, կհամոզի նաև իրենց, աշակերտները սկսում են հետաքրքրվել խնդրով և պատրաստվում են հերքել իրենց ներկայացվող փաստարկումը կամ ապացուցումը : Իսկ այդ ապացուցումը, որ ներկայացնում է ուսուցիչը, հետևյալն է :

Տրված է, որ Աքիլեսը տասն անգամ ավելի արագ է վազում կրիայից և սկզբում նրանից հետ է մնում հազար քայլով : Այն ժամանակահատվածում, երբ Աքիլեսը անցնի այդ հեռավորությունը, կրիան նույն ուղղությամբ կանցնի հարյուր քայլ : Երբ Աքիլեսը անցնի այդ հարյուր քայլը, կրիան կանցնի ևս տասը քայլ, և այդպես շարունակ : Այս ընթացքը անվերջ կշարունակվի : Եվ Աքիլեսը այդպես էլ չի հասնի կրիային:

Այս <<ապացուցումը>>, իհարկե, աշակերտները չեն կարողանում հերքել : Բայց այն հարուցում է զարմանք ու տարակուսանք : Նրանց՝ հետաքրքրասիրությամբ վառվող աչքերը ուղղվում են ուսուցչին : Իսկ ուսուցիչը նրանց ասում է , որ , ճիշտ է, ժամանակի իմաստունները չեն կարողացել առարկել, հերքել Չենոնին, բայց գիտությունը զարգացել է ու այդ ընթացքում կատարել այնպիսի հայտնագործություններ, որոնք թույլ են տալիս իրականացնել

պահանջվող հերքումը : Այժմ մենք ծանոթանալու ենք նման մի հայտնագործության: Ապահովված է նաև աշակերտների հետաքրքրասիրությունը նո նյութի նկատմամբ, և ուսուցիչն անցնում է դրա հաղորդմանը .«Անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիան և նրա գումարը»>> ...

Առաջինը հույներն էին՝ Թալեսը, Պյութագորասը և նրանց հետևորդները, որ առաջ քաշեցին ապացուցմա գաղափարը և իրագործեցին երկրաչափական փաստերի, թեորեմների ապացուցում : Այս գործընթացին հաջորդեց Արիստոտելի կողմից տրամաբանության ստեղծումը, որը, փաստորեն, նաև գիտություն էր ապացուցման մասին :

Գոյություն ունեն ապացուցումների հետևյալ տեսակները .

- ա) փաստաբանական՝ փաստերի վրա հիմնված ապացուցումները ,
- բ) Էմպիրիկ՝ փորձի իմաստավորման և ընդհանրացման վրա հիմնված ապացուցումները,
- գ) ձևական-տրամաբանական , որտեղ փաստարկումը հենվում է ձևական տրամաբանության օրենքների վրա :

Անշուշտ, տարբեր գիտություններ, իրականացնելով ճանաչողության գործառույթներ, օգտվում են ապացուցման իրենց զինանոցից, բայց բոլորի համար տրամաբանությունը տալիս է ապացուցման համընդհանուր կաղապարներ , որոնց պետք է ենթարկվեն մնացած գիտություններում(և ոչ միայն

գիտություններում) առաջադրվող ապացուցումները : Իսկ մաթեմատիկական ապացուցման համար կիրառվում է ուրույն մոտեցում, ինչը և մաթեմատիկական գիտելիքի նկատմամբ վստահության հիմնական պատճառն է : Քսաներորդ դարի սկզբին գերմանացի մաթեմատիկոս Դավիթ Հիլբերտը տվեց մաթեմատիկական ապացուցման հետևյալ սահմանումը, որը կարելի էր հեշտությամբ հարմարեցնել նաև այլ գիտությունների . A բանաձևի ապացուցումը բանաձևերի այնպիսի A_1, A_2, \dots, A_n հաջորդականությունն է, որի յուրաքանչյուր անդամ կամ աքսիոմ է, կամ էլ ստացվում է իր նախորդներից արտածման ինչ-որ կանոնով, իսկ վերջին անդամն էլ հենց A-ն է :

Մաթեմատիկական ապացուցումները հավաստի են, զուսպ ու չափավոր : Մաթեմատիկական ապացուցումը , նրա յուրաքանչյուր արտածումը ներկայացնող բանաձևի հաջորդականություն ցույց է տալիս նաև մտածողության ընթացքը , տարբեր բանաձևերի ու դատողությունների փոխկապակցվածությունը : Եվ բանաձևերի այդ ներքին կապը հաճախ աչքի է ընկնում իր խորությամբ, անսպասելիությամբ, անկանխատեսելիությամբ, և կապակցությունների ողջ շղթային հաղորդում է գեղագիտական մեծ գրավչություն :

Իսկ ինչպես է կառուցված ապացուցումը :

ա) ապացուցման թեզիսը ` դատողություն, որի ճշմարտությունը պահանջվում է հաստատել ապացուցման միջոցով ,

բ) արգումենտները (հիմքերը, փաստարկումները)՝ դատողություններ, որոնց ճշմարիտ լինելը արդեն հայտնի է և որոնք օգտագործվում են տվյալ ապացուցման մեջ,

գ) ցուցադրումը՝ նշված երկու տարրերը կապող տրամաբանական ձևը : Ապացուցման արդյունավետությունը պայմանավորված է ճանաչողական , մեթոդաբանական , տրամաբանական , ճարտասանական և այլ գործոններով , սակայն նրանում գլխավորը վերոհիշյալ երեք տարրերն են : Մաթեմատիկայի դասավանդման ընթացքում պետք է աշխատել ավելի նշանակալից դարձնելու հիմնավորման , փաստարկման , ապացուցման դերը : Այդ նպատակով մաթեմատիկայի արևմտյան շատ դասագրքերում թեորեմի ապացուցման քայլերին զուգահեռ բերվում են նաև դրանց փաստարկումները՝ աքսիոմների և արտածման կանոնների անվանումները , ինչն օգնում է լավ հասկանալու ապացուցման մեխանիզմը, ձևավորելու փաստարկված խոսքի մշակույթ :

Առանց թեորեմի պայմանների և եզրակացության հստակ գիտակցության , անհնար է գտնել և իրագործել նրա ապացուցումը, և պետք չէ շտապել, անցնել առաջ : Նախքան թեորեմի ապացուցմանն անցնելը, պետք է հարցադրումներ անել. ինչ է տրված և ինչ պետք է ապացուցել :

6.ՏՐԱՄԱԲԱՆՈՒ ԹՅԱՆ ԵՎ ԲԱԶՄՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՏԵՍՈՒ ԹՅԱՆ

ԳՈՐԾՈՂՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻՋԵՎ ՈՐՈՇ ԿԱՊԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Տրամաբանության մեջ դիտարկվում են մտածողության կառուցվածքային երեք ձև՝ հասկացություն, դատողություն, մտահանգում:

Հասկացությունը ընդգրկվում է և՛ դատողության, և՛ մտահանգման կազմության մեջ: Յուրաքանչյուր հասկացություն որոշվում է ծավալով և բովանդակությամբ: Հասկացության ծավալն այն առարկաների բազմությունն է, որոնք օժտված են հասկացության բովանդակությանը համապատասխանող հատկանիշներով: Տրամաբանության մեջ հասկացությունների ծավալների միջև առնչությունները բաժանվում են չորս տիպի:

1. Երկու այնպիսի A և B հասկացությունների հարաբերությունը, որոնց ծավալները ընդհանուր տարր չունեն, կոչվում է արտակայություն: **Օրինակ՝** A -ն եռանկյունների բազմությունն է, իսկ B -ն՝ շրջանագծերի, նրանք հատում չունեն, ասում ենք, որ $A \& B$ -ն հավասար է դատարկ բազմության:

2. Երկու այնպիսի A և B հասկացությունների հարաբերությունը, որոնք ունեն ընդհանուր տարր, և ծավալները չեն համընկնում, կոչվում է խաչավորում: **Օրինակ՝** A -ն եռանիշ թվերի բազմությունն է՝ իսկ B -ն՝ զույգ, նրանք հատվում են, ասում ենք, որ $A \& B$ -ն հավասար չէ

դատարկ բազմության , այլ $A \& B = C$, որտեղ C –ն եռանիշ գույգ թվերի բազմությունն է :

3.Երկու այնպիսի A և B հասկացությունների հարաբերությունը , որոնցից մեկի ծավալն ընդգրկվում է մյուսի ծավալի մեջ, կոչվում է ներառում :

4.Երկու հասկացություններ կոչվում են համարժեք, եթե նրանց ծավալները համընկնում են : **Օրինակ`** A -ն բնական թվերի բազմությունն է, իսկ B -ն` դրական ամբողջ թվերի : Այսպիսի հարաբերությունը բազմությունների միջոցով արտահայտվում է հետևյալ առնչությամբ` $A=B$:

Բոլոր չորս հարաբերությունները դրսևորվում են տրամաբանական բոլոր ձևերում նաև այն դեպքերում, երբ հարաբերվում են երկուսից ավելի հասկացություններ :

Հասկացությունների հարաբերությունների հիման վրա կարող ենք դիտարկել տրամաբանության մյուս կառուցվածքային ձևը` **դատողությունը** : Դատողության էական հատկանիշը ճշմարտային արժեքներ ընդունելն է նշանակում են `ճշմարիտը δ (1) և կեղծը γ (0) :

Դատողությունները լինում են չորս տեսակի .

1. Ընդհանուր հաստատական - բոլոր S -երը P են

2. Մասնավոր հաստատական - որոշ S -եր P են

3. Ընդհանուր ժխտական – բոլոր S -երը P չեն

4. Մասնավոր ժխտական - որոշ S-երը P չեն

Այժմ ցույց տանք այս հարաբերությունների կապերն ու առնչությունները բազմությունների ու նրանց գործողությունների հետ :

1.-ը նշանակում է, որ եթե ունենք S և P բազմություններ, ապա S բազմության բոլոր տարրերը միաժամանակ տարր են նաև P բազմության համար, այսինքն `պատկանում են P -ին :

Օրինակ: Բոլոր քառակուսիները ուղղանկյուն են :

2.-ը նշանակում է, որ գոյություն ունեն S բազմության տարրեր, որոնք պատկանում են նաև P-ին :

Օրինակ: Որոշ պարզ թվեր կենտ թվեր են :

3. **Օրինակ:** Բոլոր շեղանկյունները սեղան չեն :

4. **Օրինակ:** Որոշ կենտ թվեր պարզ թվեր չեն :

Այն ասույթի ձև ունեցող նախադասությունը, որը պարունակում է փոփոխականներ և ճշմարտային արժեք է ընդունում միայն այն դեպքում, երբ փոփոխականները ընդունում են կոնկրետ որևէ առարկայական դաշտում, անվանում ենք **պրեդիկատ** :

Օրինակներ` Ուսանողները լավ են սովորում (1) : a-ն հնձվոր է (2) :

Ռացիոնալ թվերը իրական թվեր են (3): $x_1 > x_2$ (4): $b_1 + b_2 + \dots + b_n = 0$ (5) :

Պրեդիկատները նշանակում ենք լատինական մեծատառերով, իսկ առարկայական փոփոխականները՝ փոքրատառերով : Պրեդիկատները, կախված փոփոխականների թվից, լինում են մեկտեղանի, երկտեղանի, և այլն՝-տեղանի :

Վերը նշված օրինակներում (1)-ը, (2)-ը, (3)-ը մեկտեղանի են, (4)-ը երկտեղ է, իսկ (5)-ը՝ n-տեղանի : Մեկ տեղանի պրեդիկատները ընդունված է նշանակել $P(x)$ տեսքով, երկտեղը՝ $Q(x,y)$ և այլն, n-տեղանի պրեդիկատները՝ $P(x_1,x_2,\dots,x_n)$ տեսքերով : Պրեդիկատների տրամաբանության մեջ օգտագործվում են հետևյալ շաղկապները՝ $\&$, \vee , միավորման, ընդհանրության քվանտորները:

$Ա,Բ$ բանաձևերի համակարգ կամ տրամաբանական արտադրյալ է կոչվում $\langle\langle Ա \& Բ \rangle\rangle$ բանաձևը (կոնյունկցիա) և նշանակվում այսպես՝ $\{Ա,Բ\}$:

$Ա,Բ$ բանաձևերի համախումբ կամ տրամաբանական գումար է կոչվում $\langle\langle Ա \vee Բ \rangle\rangle$ բանաձևը (դիզյունկցիա) և նշանակվում այսպես՝ $[Ա,Բ]$:

Պրեդիկատների միջև սահմանված - (Ժխտման) գործողությունը համապատասխանում է տրված բազմության [լրացումը](#) ստանալու գործողությանը : Բազմությունների տեսության մեջ բազմության [լրացումը](#) այն բազմությունն է, որը կազմված է C դաշտի այն տարրերից, որոնք չեն պատկանում տրված բազմությանը : [Օրինակ :](#)

Դիցուք՝ որպես C դաշտ վերցվում է իրական թվերի բազմությունը :
Այդ դեպքում՝

$P_1(x)$ -ը թող լինի՝ $\langle\langle x - 2 \rangle\rangle$ պատկանում է $[10, 20]$ $\rangle\rangle$

$P(x)$ -ը կլինի . $\langle\langle x - 2 \rangle\rangle$ պատկանում է (մինուս անվերջությունից ;
10) միավորած (20; + անվերջություն) $\rangle\rangle$:

Այսպիսով, հանրահաշվի դասընթացում ինտեգրվում են մաթեմատիկայի երկու հիմնարար տեսություններ՝ մաթեմատիկական տրամաբանությունը և բազմությունների տեսությունը :

7. ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Հանրակրթական դպրոցների մաթեմատիկայի առարկայախմբի դասընթացներում տրամաբանության տարրերի ներառումը

1. Հնարավորություն է տալիս արմատապես բարելավելու սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողության զարգացման խնդրի լուծումը
2. Հիմք է ծառայում դասընթացի տեխնիկավարժանքային ուղղվածությունը գաղափարական-բովանդակային դաշտ տեղափոխելու, սերտողական ուսուցման թերությունները

նվազեցնելու և ուսուցման արդյունավետությունը բարձրացնելու համար

3. Ստեղծում է սովորողների դաստիարակության և արժեհամակարգի ձևավորման լրացուցիչ հնարավորություններ
4. Ուսուցման գործընթացը սովորողների համար դառնում է մատչելի և հետաքրքիր
5. Նոր հնարավորություններ են ստեղծվում միջառարկայական կապերի բացահայտման և բազմառարկայական ինտեգրված ուսուցման համար
6. Հեշտությամբ են կանխվում տրամաբանական գործողություններ կատարելիս սովորողների կողմից թույլ տրվող հնարավոր սխալները

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Աբրահամյան Ա. Վ., Աշակերտների տրամաբանական մտածողության

գարգացումը մաթեմատիկայի դասերին, Եր., Լույս, 1978 թ.

2. Այվազյան Է. Ի., «Տրամաբանության հանրահաշիվը» թեմայի
ուսուցման մասին, //Մաթեմատիկան դպրոցում, N 3-4, Եր., 1999 թ., 48-56
Էջեր:

3. Մաթեմատիկան դպրոցում, N 1,3,4 , 2012թ.

4. Մաթեմատիկան դպրոցում N 3, N 5, 2016թ.

5. Ж. Пиаже. „ Речь и мышление ребенка „ М. Римис, 2008

6. Математическая энциклопедия. Виноградов И. М.

7. Столяр А. А. „ Логические проблемы преподавания математики „. Минск .
Высшая школа, 1965 г. 255 с. „Воспитание логического мышления у учащихся
на уроках математики „ .