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

# ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

## ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

**ԹԵՄԱ - Տրամաբանությունը դպրոցական մաթեմատիկայի մեջ**

**ԱՌԱՐԿԱ - Մաթեմատիկա**

**ՀԵՂԻՆԱԿ - Կարինե Մարտիրոսյան**

**ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ - Գեղարքունիքի մարզի Ծովագյուղի Մուրացանի անվան միջն. դպրոց**

Բովանդակություն

## Ներածություն

## Տրամաբանություն

Ի սկզբանե ունեցել է «բառ» կամ «այն, ինչ խոսվում է» նշանակությունը, բայց հետագայում ստացել է «միտք» կամ «պատճառ» իմաստը: Տրամաբանությունը մի առարկա է, որը վերաբերում է ճշմարտության համեմատաբար ամենաընդհանուր օրենքներին և հիմնավորված եզրակացության անընդհատ ուսումնասիրումն է: Հիմնավորված եզրակացությունն այն է, երբ կա հստակ տրամաբանական կապ ենթադրության և դրա եզրակացության մեջ: (Առօրյա խոսակցականում ենթադրությունը բնութագրվում է այնպիսի բառերով, ինչպիսիք են այնուամենայնիվ, ուստի, ուրեմն և այլն): Չկա ինչ-որ ընդհանուր համաձայնություն տրամաբանության դիտակետի կամ դրա առարկայի ուսումնասիրության մասին, բայց ավանդականորեն այն ներառում է փաստերի դասակարգումը, բոլոր հիմնավոր փաստերի սիստեմատիկ բացատրությունը, եզրակացությունների ուսումնասիրումը այդ թվում նաև պատրանքների ուսումնասիրումը, իմաստաբանության և պարադոքսների ուսումնասիրումը: Հնում տրամաբանությունը ուսումնասիրվել է փիլիսոփայությունում (սկսած հնագույն ժամանակներից), մաթեմատիկայում (սկսած 19-րդ դարի կեսերից) և վերջին ժամանակաշրջանում տրամաբանությունը ուսումնասիրվում է համակարգչային գիտություններում:

Տրամաբանության կարևոր մաս է հանդիսանում տրամաբանական ձևը: Ապացույցների վավերականությունը սահմանվում է ըստ տրամաբանական ձևի, ոչ թե իմաստի: Արիստոտելի տրամաբանության մասին ուսմունքը և ժամանակակից նշանակական տրամաբանութունը ստանդարտ տրամաբանության օրինակներ են:

- <u>Ոչ ստանդարտ տրամաբանություն</u> - բնական լեզվական ապացույցների ուսումնասիրումն է : Ոչ ստանդարտ տրամաբանության կարևորագույն ճյուղերից է նաև պատրանքների ուսումնասիրումը: Քանի որ ոչ ստանդարտ ապացույցները չեն ուսումնասիրվում ավելի խիստ հետևողականությամբ, ոչ ստանդարտ չի կարելի համարել տրամաբանության տեսակ:

- Ստանդարտ տրամաբանություն- մտահանգումների ուսումնասիրությունն է: Եթե մտահանգումը արտահայտվում է ամբողջական վերացական կանոնով, այն կանոնով, որը ոչ մի կոկրետ առարկայի մասին չէ, ապա այն կունենա հստակ ստանդարտ տրամաբանական ձև: Արիստոտելի աշխատությունները իրենց մեջ են ներառում տրամաբանության մասին մեզ հայտնի ամենավաղ ուսումնասիրությունները: Ժամանակակից տրամաբանությունը հետևում և ընդլայնում է Արստոտելի ուսմունքը տրամաբանության մասին: Տրամաբանության շատ սահմանումներում տրամաբանական մտաանգումը և ստանդարտ տրամաբանական ձևաչափով մտահանգումը նույնն են: Բայց դա չի դարձնում ոչ ստանդարտ տրամաբանությունը անիմաստ, քանի որ ոչ մի ստանդարտ տրամաբանություն չի լուսաբանում լեզվական բոլոր նյուանսները:
- Սիմվոլիկ ուսումնասիրում է սիմվոլիկ աբստրակցիաները, որոնք լուսաբանում են ստանդարտ տրամաբանական մտահանգումների նկարագրերը: Սիմվոլիկ տրամաբանությունը բաժանվում է երկու գլխավոր բաժնի՝ հիմնական տրամաբանության և երկրորդական տրամաբանության:
- Մաթեմատիկական տրամաբանությունը սիմվոլիկ տրամաբանության ընդարձակ ձևն է մի շարք բնագավառներում, իսկ ավելի կոնկրետ մոդելի տեսության, ապացույցների տեսություն, բազմությունների տեսության, և հաշվողական տեսության ուսումնասիրություններում:

Վերջիվերջո այն հարցից, թե ինչ է տրամաբանությունը մինչև հիմա էլ խուսափում են: Չնայած նրան, որ ընդհանուր տրամաբանության բնագավառը ուսումնասիրում է տրամաբանության հայտնի տեսակները և կառուցվածքները, 2007 թվականին Մոսակովիչը և այլք ասացին. «Անհարմար է, որ չկա ընդհանուր և ընդունելի սահմանումտրամաբանության մասին»:

**1.Ավանդական ուսուցումը և սովորողների տրամաբանական զարգացումը:**

1.1 Սովորեցնել առաջին հերթին նշանակում է սովորեցնել մտածել: Բայց ինչպե՞ս սովորեցնել մտածել: Պե՞տք է արդյոք ուսուցման որոշակի մի փուլումմեր դատողությունները դարձնել ուսուցման առարկա, թե ատրբեր առարկաների ուսուցումը բավական է սովորողների մտածողությունը բավարար չափով զարգացնելու համար: Դատելու ունակությունը մարդու մոտ ձևավորվում է կենսափորձի և ոչ թե տրամաբանության օրենքների տիրապետման արդյունքում, չնայած վերջինիս վրա է հենված մարդկային մտածողությունը: մարդիկ դատում եք, չիմանալով տրամաբանության օրենքները, այնպես, ինչպես և խոսում են մայրենի լեզվով , առանց իմանալու այդ լեզվի քերականական կանոնները: Սակայն կարելի՞ է սրանից եզրակացնել, որ անօգուտ է մայրենի լեզվի ուսուցումը, նրա քեռրականության ուսումնասիրությունը: հասկանալի է, ոչ-ոք չի կասկածում,որ միայն լեզվից օգտվելը, այդ լեզվով խոսելը բավարար չէ նրա խորը իմացության համար , և այն պետք է դառնա հատուկ ուսուցման առարկա: Սակայն ճ իշտ համանման իրադրության մեջ՝ մտածողության մասին գիտության (տրամաբանության) ուսուցման խնդրում, կարծիքների նման միասնականություն չկա:

Մաթեմատիկային վերագրվում է հատուկ դեր սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման խնդրում , քանի որ մաթեմատիկայի ուսումնասիրության և այն սովորելուընթացքում հարկ է լինում բազմիցս կատարել զանազան տրամաբանական արտածումներ: Բնականաբար առաջանում է այն հարցը, թե այդ դերը պատկանում է միայն մաթեմատիկայի՞ն, թե՞ կախում ունի դասավանդման մեթոդիկայից: Միայն տրամաբանական արտածումների մեջ վարժվելը, առանց հասկանալու, թե ինչպես ենք արտածում, արդյոք կհանգեցնի՞ սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացմանը:

1.2Մաթեմատիկայի դասավանդման ավանդական մեթոդիկայի էական թերություններից մեկն այն է, որ չի պարզաբանվում և սովորողների համար անհասկանալի է մնում ուսուցանվող նյութի տրամաբանությունը: Առանց տրամաբանության, ավանդական մեթոդներով մաթեմատիկայի ուսուցումը չի ապահովում տրամաբանական մտածողության էական զարգացում: Բերենք մի քանի օրինակներ:

1. Ավանդական մեթոդիկայով սովորող աշակերտները համարում են, որ $5\leq7$, $2\geq2$ ասույթները կեղծ են, քանի որ չեն հասկանում ասույթների տրամաբանական գումարի իմաստը:
Այն սովորողները , որոնք գիտեն տրամաբանական գումարի ճշգրիտ սահմանումը, <Ճշմարի՞տ է արդյոք $5\leq7$ ասույթը> հարցին պատասխանում են դրականորեն և իրենց պատասխանը բացատրում են մոտավորապես այսպես. < $5\leq7$ բանաձևը $5<7$ և $5=7$ ասույթների տրամաբանական գումարն է , և քանի որ գումարելիներից մեկը ՝ $5\leq7$ ասույթը ճշմարիտ է, ապա ճշմարիտ է այն և տրամաբանական գումարը:
2. Տրամաբանական գումարի իմաստի չիմացությունը հանգեցնում է նաև լուրջ մաթեմատիկական սխալների: Օրինակ , ուսուցման պրակտիկայում ընդունված է ասել, որ $X-2/X-6>0$ տիպի անհավասարումը <տրոհվում է>անհավասարումների երկու համակարգի կամ նրա լուծումը <հանգեցվում է >անհավասարումների երկու համարգերի լուծման: բայց ի՞նչ է կոչվում<տրոհվում է>, <հանգեցվում է >, ինչպե՞ս են կապված անհավասարումների նշված երկու համակարգերը, սովորաբար , չի բացատրվում, արդյունքում ՝ անհավասարումների համակարգերի միջև տրամաբանական կապի անտեսման, <կամ> և <և >տրամաբանական շաղկապների գործառույթների սխալ կիրառման պատճառով սովորողները հաճախ հանգում են սխալ եզրակացությունների, ենթադրելով, որ տրված անհավասարումը լուծում չունի(որպես տրված անհավասարման լուծում ընդունվում է ոչ թե անհավասարումների նշված համակարգերի միավորումը, այլ հատումը): Տրամաբանության գործողության կիրառումը բացահայտ տեսքով թույլ է տալիս տրված անհավասարումը հստակ գրել անհավասարումների համակարգերի համախմբի տեսքով.
$X-2/X-6>0$ կոտորակը դրական է և միայն այն X- երի համար , որոնց դեպքում նրա համարիչը և հայտարարը դրական են, կամ համարիչը և հայտարարը բացասական են.

$X-2/X-6>0$ $((x-2>0) \wedge (x-6>0)) \vee ((x-2<0) \wedge (x-6<0))$:
պարզեցնելով ստացված բանաձևը կստանանք՝

$((x-2>0) \wedge (x-6>0)) \vee ((x-2<0) \wedge (x-6<0))(x>6) \vee (x<2)$:
Տրամաբանության տարրերը սովորած աշակերտները անսխալ որոշում են տրված անհավասարման լուծումների A բազմությունը՝ որպես ստացված տրամաբանական

գումարի լուծումների բազմություն կամ ճշմարտության տիրույթ, այն հավասար է համակարգի մեջ մտնող անհավասաւումների լուծումների բազմությունների միավորմանը.

$$A=(-\infty ,2) \cup (6, \infty):$$

Շատ աշակերտների համար հետևությունը և նրա հակադարձը, երբ դրանք երկուսն էլ միաժամանակ ճշմարիտ են կամ միաժամանակ կեղծ, դառնում են սխալ դատողությունների աղբյուր: Ուսուցչի այն հարցին , թե <<Ի՞նչ կարող եք ասել այն զուգահեռագծի մասին , որի անկյունագծերը փոխուղղահայց են >>, հետևեց այսպիսի պատասխան. << Դա շեղակյուն է, քանի որ շեղանկյան մեջ անկյունագծերը փոխուղղահայաց են>>:
Այս դատողության սխալ լինելու ըմբռնմանը կարելի է հասնել ուսուցանվող նյութի տրամաբանական բաղադրիչներին վերաբերող մասի որոշձևայնացման շնորհիվ: Վերականգնենք աշակերտի դատողությունն ամբողջությամբ. <<Եթե զուգահեռագիծը շեղանկյուն է, ապա նրա անկյունագծերը փոխուղղահայաց են : Տվյալ զուգահեռագծի մեջ անկյունագծերը փոխուղղահայաց են , հետևաբար տրված զուգահեռագիծը շեղանկյուն է>>:

## 2.Տրամաբանության տարրերի նշանակությունն ու տեղը մաթեմատիկայի ուսուցման մեջ

**2.1** Տրամաբանության տարրերի ներառումը մաթեմատիկայի ուսուցման մեջ չի նշանակում այդ տարրերի հատուկ և առանձնացված ուսուցում: Անհրաժեշտ է, որ տրամաբանության տարրերը դառնան մաթեմատիկայի դասավանդման անբաժանելի մասը, նրա արդյունավետության բարձրացման և սովորողների տրամաբանական զարգացման կարևոր միջոց:
Ներկայումս ե, երբ տրամաբանությունը ուսումնասիրվում է մաթեմատիկական մեթոդներով , նրա տարրերի ընդգրկումը մաթեմատիկայի մեթոդների,գաղափարների, լեզվի բնական ընդլայնում նոր ՝ տրամաբանական առարկաների վրա, և այդ ընդլայնումը կնպաստի այդ նույն մեթոդների , գաղափարների, լեճզվի տիրապետմանը:
2.2 Տրամաբանության տարրերի ներմուծումը և կիրառումը մաթեմատիկայի

ուսուցման մեջ ներառում է 3 հիմնական հարց.
1. Ի՞նչ(տրամաբանության ո՞ր տարրերը պետք է սովորեցնել մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում ):
2. Որտե՞ղ (մաթեմատիկայի դասընթացի ո՞ր մասում , մաթեմատիկական ո՞ր նյութի հետ կապված պետք է կատարել այդ տարրերի ուսուցումը):
3. Ինչպե՞ս(ի՞նչ տեսանկյունով և ի՞նչ մակարդակով է անհրաժեշտ դրանք ուսուցանել դպրոցում):
ա. Տրամաբանության նվազագույն ծրագիր, որը ապահովում է դպրոցական մաթեմատիկայի խորը ըմբռնման և սովորողների տրամաբանական զարգացման պահանջները, ընդգրկում է տրամաբանական գործողությունների (ժխտում, տրամաբանական գումար, տրամաբանական արտադրյալ և գործողություն) իմաստն ու հատկությունները, ասույթների հետևության և համարժեքության առնչությունները, նրանց նկատմամբ քվանտորների կիրառումը, ինչպես նաև արտածման պարզագույն կանոնների և դատողությունների վերլուծության ուսուցում:
բ. Տրամաբանության տարրերը չպետք է ուսուցանվեն առանձնացված, որպես ուսուցման ինչ-որ փուլում դասավանդվող դպրոցական առանձին դասընթաց: Դրանք պետք է դառնան մաթեմատիկայի ուսուցման անբաժանելի մասը, որի պատճառով դրանք պետք է ցրել մաթեմատիկայի ողջ դասընթացի մեջ: Տրամաբանության տարրերի ուսուցման աշխատանքը կարելի է և անհրաժեշտ է կատարել առաջին դասարանից սկսած, հասկանալի է ՝ համապատասխան մակարդակով:Օրինակ , հատուկ խաղեր նախադպրոցական տարիիքի երեխաներին տրամաբանական գործողությունները սովորեցնելու համար:Վերը նկարագրված ողջ <<տրամաբանական ծրագիրը >> անհրաժեշտ է իրականացնել տարրական և միջին դպրոցում: Բարձր դասարաններում կարելի կլինի իրականացնել տրամաբանության համակարգված ուսուցում գոնե աշակերտների մի մասի համար, օրինակ՝ ֆակուլտատիվ պարապմունքների միջոցով, կամ էլ շարունակել տրամաբանական գիտելիքների ընդլայնումը մաթեմատիկական նյութի ուսուցման հետ զուգահեռ:

**3.Տրամաբանական գործողությունների իմաստի և հատկությունների պարզաբանման մեթոդիկան**

Մենք կդիտարկենք տրամաբանական գործողությունների իմաստի և որոշհատկությունների պարզաբանման մեթոդիկան ուսուցման տարբեր փուլերում. 4-5-րդ դասարաններ(3.1). և ավելի ուշ՝ 7-8-րդ դասարաններ(3.2): 3.1Բերենք մի քանի օրինակ, որոնցում բազմությունների տեսության հասկացությունների միջոցով(ենթադրվում է ,որ սովորողները ծանոթ են այդ հասկացությունների հետ) պարզաբանվում է տրամաբանական գործողությունների իմաստը:Դիցուկ տրված են A=(-∞,0] □□Z, B=(-5, ∞]□□ Z բազմությունները: Ի՞նչ տարրերից է կազմված այդ բազմությունների A ∪ B միավորումը : Ինչպե՞ս բացատրել , որ յուրաքանչյուր ամբողջ թիվ պատկանում է A ∪ B միավորմանը: Եթե վերցնենք, օրինակ, -6 թիվը, ապա այն պատկանում է այդ բազմությանը, քանի որ այն պատկանում է A-ին (-6<0 բանաձևը անհավասարություն է),125 թիվը պատկանում է այդ բազմությանը, քանի որ այն պատկանում է B -ին (125>0 բանաձևը անհավասարություն է), -3 թիվը պատկանում է այդ բազմությանը, քանի որ այն պատկանում է թե A բազմությանը, թե B-ին(-3<0 և -3>-5 բանաձևերը անհավասարություններ են ):Այժմ վերցնենք Z-ի որևէ x թիվ. Ինչպիսի՞ն կլինի այն 0 թվի համեմատությամբ:
Եթե այն փոքր է 0 –ից, ապա այն պատկանւմ է A-ին, և հետևապես՝ A∪ B-ին: Իսկ եթե այն ոչ բացասական է , ապա մեծ կլինի -5-ից, և հետևապես՝ պատկանում է B-ին, ուրեմն՝ A ∪ B-ին:Ինչպե՞ս արտահայտել A∪ B բազմությունը բնութագրող հատկությունը A և B բազմությունները բնութագրող հատկությունների միջոցով: Մենք ունենք A ∪ B=<<x|x∈ A կամ x∈ B >>: Այս գրառման մեջ <կամ> շաղկապը ունի այսպիսի իմաստ. X փոփոխականով << x<0 կամ x> -5 >> նախադասությունը վերածվում է ճշմարիտ ասույթի x-ի բոլոր այն արժեքների համար, որոնց դեպքում < կամ > շաղկապով միացված << x<0>> և <<x >-5 >>նախադասություններից գոնե մեկը դառնում է ճշմարիտ:Վերցնենք նույն A և B բազմությունները: Ինչպիսի՞ թվերից է կազմված նրանց A □ B հատումը: Ինչպե՞ս արտահայտել A □ B բազմությունը բնութագրող հատկությունը A և B բազմությունները բնութագրող

հատկությունների միջոցով:Մենք ունենք՝ A □ B=<<x|x∈ A և x∈ B>>: << x<0>> և <<x >-5 >> նաղադասությունները միացնող <և> շաղկապը ունի հետևյալ իմաստը. << x<0 և x >-5 >>բարդ նախադասությունը, որը կազմված է <և > շաղկապի միջոցով, վերածվում է ճշմարիտ ասույթի x-ի բոլոր այն արժեքների դեպքում , որոնց համար այդ շաղկապով միացված << x<0>> և <<x >-5 >>նախադասություններից յուրաքանչյուրը դառնում է ճշմարիտ ասույթ: -1,-2,-3,-4 յուրաքանչյուրը պատկանում է A □ B բազմությանը, քանի որ նրանցից յուրաքանչյուրը x փոփոխականի փոխարեն տեղադրելու դեպքում ճշմարիտ ասույթ է դառնում << x<0 և x >-5 >> փոփոխականով նախադասությունը: Յուրաքանչյուր այլ թիվ չի պատկանում նշված հատմանը:Օրինակ, 0 թիվը չի պատկանում այդ հատմանը , քանի որ. << 0<0 և 0>-5>> ասույթը կեղծ է , (քանի որ կեղծ է << 0<0 >> ասույթը), -6 թիվը չի պատկանում այդ հատմանը, քանի որ . << -6<0 և -6>-5 >> ասույթը կեղծ է(քանի որ կեղծ է << -6 >-5>> ասույթը): Ո՞ր բազմությունն է հետևյալ բազմության լրացումը.

ա. (0, ∞ ) բ .[0, ∞ ) գ. (-∞ ,0 ) դ. (-∞, 0]:

Դժվար չէ նկատել,որ իրար լրացնող երկու բազմություններ բնութագրվում են երկու այնպիսի հատկություններով , A և B բազմությունները որոնցից մեկը մյուսին ժխտում է:

Օրինակ, դրական թվերը բնութագրող հատկությունն է՝ << x-ը մեծ է 0-ից>> (x>0), իսկ այդ բազմության լրացումը, այսինքն՝ ոչ րական թվերի բազմությունը , բնութագրող հատկությունն է՝ < x-ը փոքր է կամ հավասար 0-ի> (x:0), ինչը համարժեք է << x-ը մեծ չէ 0-ից>>(x>0) կամ < ճիշտ չէ ,որ x-ը մեծ է 0-ից>: Նախադասության սկզբում դրվող << ճիշտ չէ ,որ … >> բառերի կամ ստորոգյալից հետո դրվող < <ոչ> բառի միջոցով ստացվում է տրված պնդման ժխտումը, որը ճշմարիտ է , եթե կեղծ է տրված պնդումը, և կեղծ է , եթե ճշմարիտ է տրված պնդումը:

< <x-ը մեծ է 0-ից>> պնդման ժխտումը կլինի << ճիշտ չէ ,որ x-ը մեծ է 0-ից>>, բայց այդ պնդումը նշանակում է , որ << x-ը մեծ է 0-ից>>: Այսպիսով՝ կամայական պնդման ժխտման ժխտումը <համարժեք > է այդ պնդմանը (արտահայտում է նույն իմաստը , ինչ տրված պնդումը):

**4.Դատողությունների վերլուծության մեթոդիկան**

4.1Մաթեմատիկայի ուսուցման մեջ դատողությունների վերլուծության մեթոդիկայի մշակումը ասույթների տրամաբանության կամ բազմությունների տեսության միջոցներով ընդգրկում է. ա). Միևնույն տրամաբանական կառուցվածքով , բայց տարբեր բովանդակությամբ դատողությունների դիտարկումը, բ). Դատողության ձևի ընդհարացումը և վերացարկումը նրա բովանդակությունից (դատողության կառուցվածքի առանձնացումը նրա բովանդակությունից ստացվում է նրանում մասնակցող տարրական դատողությունները պրոպոզիցիոնալ տառերով փոխարինելով՝ այն դեպքում , դատողությունը հնարավոր է վերլուծել ասույթների տրամաբանության միջոցներով կամ կոնկրետ բազմությունները բազմություններից արժեքներ ընդունող փոփոխականներով , երբ դատողության վերլուծության համար մենք օգտվում ենք բազմությունների հանրահաշվի միջոցներով) գ). Դատողությունների սխեմայի գրառում ասույթների տրամաբանության կամ բազմությունների լեզվով, դ). Համապատասխան արտածման կանոնի թույլատրելիության կամ ոչ թույլատրելիության բացահայտում (արտածման կանոնը թույլատրելի է , եթե նրա կիրառումը ճշմարիտ նախադրյալի նկատմամբ չի կարող հանգեցնել կեղծ եզրակացության):Եթե նախադրյալը և եզրակացությունը գրառված են ասույթների տրամաբանության լեզվով, ապա արտածման կանոնի թույլատրելիությունը հանգում է իմպլիկացիայի նույնաբար ճշմարիտ լինելուն: Այդ իմպլիկացիայի նույնաբար ճշմարիտ լինելը կամ չլինելը հեշտությամբ իրականացվում է տրվում աղյուսակային մեթոդով կամ <հակասության> մեթոդով (նախադրյալի չշմարտությունը և եզրակացության կեղծ լինելը հանգեցնում է հակասության):

Եթե նախադրյալը և եզրակացությունը արտահայտված են բազմությունների հանրահաշվի լեզվով, ապա արտածման կանոնի թույլատրելիությունը հեշտությամբ ցույց է տրվում Էյլերի շրջանակների օգնությամբ:

Բերենք դատողությունների վերլուծության մեթոդիկայի ցուցադրման երկու օրինակ:

4.2 պարզենք , թե ճշմարի՞տ են արդյոք հետևյալ դատողությունները.

1. <Եթե եռանկյունը հավասարակողմ է , ապա նրա երկու կողմերը հավասար են: Եթե եռանկյան երկու կողմերը հավասար են, ապա նրա երկու անկյունները

հավասար են , հետևապես ՝ եթե եռանկյունը հավասարակողմ է , ապա նրա երկու անկյունները հավասար են>:
2. <Եթե թիվը բնական է, ապա այն ռացիոնալ է, եթե թիվը ռացիոնալ է, ապա այն իրական է, հետևապես՝ եթե թիվը բնական է , ապա այն իրական է>:
Ուշադրություն չդարձնենք (1) և (2)դատողությունների բովանդակությն վրա:Դրա համար <եռանկյունը հավասարակողմ է > և <թիվը բնական է > ասույթներից յուրաքանչյուրը նշանակենք X փոփոխականով , <եռանկյան երկու կողմերը հավասար են> և <թիվը ռացիոնալ է>ասույթներից յուրաքանչյուրը նշանակենք Y փոփոխականով, իսկ <եռանկյան երկու անկյունները հավասար են> և <թիվը իրական է> ասույթներից յուրաքանչյուրը Z փոփոխականով:Այդ դեպքում առաջին նախադրյալը (1) և (2) դատողություններից յուրաքանչյուրի մեջ կգրվի այսպես Y=>X, երկրորդը՝ Y=>Z տեսքով, իսկ եզրակացությունը՝ X=>Z: Այսպիսով նշված դատողություններից յուրաքանչյուրը կառուցված է հետևյալ սխեմայի տեսքով.

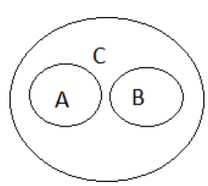
X=>Y,Y=>Z

Այս արտածման կանոնի թույլատրելիությունը հեշտությամբ ապացուցվում է հակասող ենթադրության մեթոդով: Ենթադրենք եթե այս արտածման կանոնը թույլատրելի չէ, այսինքն նրանում մասնակցող փոփոխականների ինչ-որ արժեքների դեպքում նախադրյալը ճշմարիտ է, իսկ եզրակացությունը՝ կեղծ. X=>Y =Ճ (բ), իսկ X=> Z=Կ (գ):(գ)-ի հետևում է,որ X=ճ (դ), և Z=կ (ե): (բ)-ից և (ե) –ից հետևում է Y = կ(զ), իսկ (ա)-ից և (զ)-ից հետևում է X=կ (է) :Մենք ստացանք (դ) և (է) հակասությունը, որը ցույց է տալիս վերը նշված արտածման կանոնի թույլատրելիությունը, որը կոչվում է սիլլոգիզմի կանոն:
Քանի-որ (1) և (2) դատողություններում կիրառված սիլլոգիզմի թույլատրելի արտածման կանոնը , ապա այդ դատողությունները ճշմարիտ են:
4.3: Դիտարկենք հետևյալ երկու դատողությունները.
(3) <Բոլոր շողանկյունները զուգահեռագծեր են, որոշ քառանկյուններ շեղանկյուններ չեն՝, հետևապես՝ որոշ քառանկյուններ զուգահեռագծեր չեն>:
(4) <Բոլոր բնական թվերը ռացիոնալ թվեր են , որոշ իրական թվեր բնական թվեր չեն, հետևապես՝ որոշ իրական թվեր ռացիոնալ չեն>:

Չնայած այն բանին , որ երկու մտահանգումներում էլ եզրակացությունները ճշմարիտ են , դրանք սակայն չեն հետևում նախադրյալներից , այդ պատճառով երկու մտահանգումներն էլ սխալ են: Դա հեշտությամբ կարելի է ապացուցել: Որպեսզի վերանանք նշված դատողությունների բովանդակություններից և որոշենք նրանց կառուցվածքը , նշանակենք քառանկյունների բազմությունը (3)-ում իրական թվերի բազմությունը (4)-ում A տառով, շեղանկյունների բազմությունը (3)-ում և բնական թվերի բազռացիոնալ թվերի բազմությունը (4)-ում՝ B տառով, իսկ զուգահեռագծերի բազմությունը (3)-ում և ռացիոնալ թվերի բազմությունը (4)-ում ՝ C տառով: Այդ դեպքում (3) և (4) դատողությունները գրառվում են հետևյալ արտածման կանոնների տեսքով.

B⊆C, A∪B=∅/ A∪B=∅:

Դժվար չէ կառուցել Էյլերի դիագրամման այնպես, նախադրյալներից երկուսն էլ լինեն ճշմարիտ, իսկ եզրակացությունը՝ կեղծ: Յետևապես արտածման այս կանոնը թույլատրելի չէ և (3) և (4)մտահանգումները,ինչպես նաև նշված սխեմայով կառուցված ցանկացած այլ մտահանգում ճիշտ չէ:




4.4Արտածման պարզագույն կանոնների յուրացումը չի նշանակում , որ դրանք յուրացնողը անհրաժեշտության դեպքում կարող է եզրակացությունը արտածել տվյալ նախադրյալներից , մտածել համապատասխան արտածման կանոնի մասին,

այնպես ինչպես քերականական կանոնների յուրացումը դեռևս չի նշանակում , թե այն իմացողը կարող է յուրաքանչյուր անգամ որոշել , թե իր մտքերը շարադրելու համար ինչ կանոն պետք է կիրառել:
Ինտուիցիան և առողջ բանականությունը երբեմն բավարար չեն լինում ճիշտ դատելու համար, ճիշտ այնպես ինչպես իր մտքերը լեզվի միջոցներով ճիշտ շարադրելու համար:
Մանկավարժական փորձը ցույց է տալիս , որ արտածման պարզագույն կանոնների ուսուցումը և դրանց կիրառման ուղղությամբ որոշ վարժություններ հանգեցնում են ճիշտ կառուցված դատողությունների կազմման ուղղությամբ ինտուիցիայի զարգացմանը:
Տրամաբանական հատուկ գիտելիքների իմացությունը մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացի յուրացման շրջանակներից շատ լայն է: հաշվողական տեխնիկայի կիրառումը գիտության և տեխնիկայի մեջ մարդկանցից պահանջում են խորը վերլուծել և ձևակերպել իրենց դատողությունները , քանի որ մեքենաները չեն կարող հենվել տրամաբանական ինտուիցիայի վրա: Նման մեքենաների հետ հաղորդակցությունը անհրաժեշտություն դառնում ավելի ու ավելի շատ մասնագիտությունների համար, իսկ նման հաղորդակցումը հնարավոր է միայն նրանց համար, ովքեր բացի տրամաբանական ինտուիցիայից , գիտեն դատողությունները գրառել ձևական տեսքով, առանց նրանց բովանդակային նշանակության, հակառակ դեպքում մեքենան չի հասկանա այդ մարդուն:
Այստեղից և ստացվում են սովորողների տրամաբանական պատրաստվածությունը ներկայացվող պահանջները. Արտածման ունակություններ, տրամաբանական վերլուծություն,ընդհանրացում, վերացարկում, տրամաբանական կառույցի և նրանում փոխադարձ կապերի գիտակցում, դասակարգման և ձևայնացման ունակություններ:

**Տրամաբանական խաղ-խնդիրները մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում**

Հայտնի է, որ ուսուցման գործընթացի արդյունավետությունը պայմանավորված է հոգեբանական և մանկավարժական բազմաթիվ գործոններով, ինչպես օրինակ ՝ սովորողների հետաքրքրասիրությամբ, շահագրգռվածությամբ, նպատակին հասնելու ձգտմամբ:Կարևորագույն հարցը այն է, թե աշակերտների մոտ ինչպե՞ս խթանել հետաքրքրությունը ուսման նկատմամբ, մասնավորապես , ի՞նչ մեթոդներով է հնարավոր մաթեմատիկայի ուսուցման ընթացքում այս կամ այն փաստը սովորեցնելու համար ակտիվացնել նրանց ստեղծագործական մտածողությունը: Յուրաքանչյուր աշակերտ ընդունակ է ակտիվ մտագործունեության, եթե նրա անձնական նախաձեռնությունը մարմնավորվում է խաղով: Աշակերտը սիրով է մասնակցում խաղային իրադրություններում առաջադրված հակադրությունների վերլուծությանն ու պարզաբանմանը՝ փորձելով գտնել իր գործունեության համար լավագույն տարբերակը: Այս առումով, մաթեմատիկայի ուսուցման ընթացքում առանձնահատուկ արժեք ունեն խաղ-խնդիրները:

Երբ աշակերտները լսում են խաղ բառը, նրանց մոտ առաջանում է հոգեբանական ակտիվ իրավիճակ, այն ուղեկցվում է դրական հույզերի մի ամբողջ համակարգով, որոնք էլ լավագույն պայման են հանդիսանում ուսուցման արդյունավետ գործընթաց իրականացնելու համար: Մաթեմատիկական խաղ-խնդիրների դիտարկումը նպաստում է 3 հիմնական խնդիրների արդյունավետ իրականացմանը.

1. հետաքրքրություն է առաջացնումուսումնասիրվող թեմայի նկատմամբ և ապահովում է բոլոր աշակերտների մասնակցությունը ուսումնական գործընթացին,

2. օժանդակում տեսական նյութերի ներմուծմանը, ամրապնդմանը և գործնական կիրառությանը,

3. զարգացնում է սովորողներիտրամաբանական մտածողությունը հետազոտական և ստեղծագործական կարողությունները:

Այսպիսով, դասի ընթացքում խաղ-խնդիրները ինքնանպատակ չպետք է գործածել. հատկապես պետք է կարևորել ընտրված խնդրի առնչությունը այն թեմայի բովանդակության հետ, որը նախատեսվում է ուսումնասիրել տվյալ դասի ընթացքում:

Մի քանի տիպական օրինակներ:1. Դիցուք՝ V դասարանում ուսումնասիրում ենք «Ծավալ: Ծավալի միավորները» թեման: Աշակերտների օգնությամբ նախ պետք է բացատրել, որ զանազան տարաների տարողությունները համեմատելու կամ պարզելու համար,թե տարածության մեջ դրանք ինչքան տեղ են զբաղեցնում, անհրաժեշտ է կարողանալ չափել դրանց ծավալները: Ինչպես պատկերների մակերեսները, այնպես էլ մարմինների ծավալները պետք է բավարարեն համապատասխան օրենքների, մասնավորապես. ա)հավասար մարմիններն ունեն հավասար ծավալներ, բ) եթե մարմինը տրոհվում է մասերի ,ապա նրա ծավալը հավասար է բոլոր մասերի ծավալների գումարին: Դասն ավելի հետաքրքիր է դարձնում տրամաբանական խաղ-խնդիրների առկայությունը, որոնց օգնությամբ կարելի է հասնել դասի նպատակին: Ուսուցիչը հանձնարարում է լուծել հետևյալ տրամաբանական խնդիրը.

1. **Խնդիր 1 -** Ունենք 8 լիտրանոց անոթ, որը ամբողջությամբ լցված է ջրով: Կարո՞ղ եք այն բաժանել 2 հավասար մասերի, օգտագործելով միայն 3 և 5 լիտրանոց երկու ամաններ:

Աշակերտների մոտ մեծանում է հետաքրքրությունը խնդրի լուծման նկատմամբ, երբ իմանում են, որ անոթների վրա չկան գծերով գծանշված հավասարաչափ սանդղակներ:

**Աշակերտ**. - Երկու անգամ 8 - լիտրանոց անոթից լցնել 3-լիտրանոց անոթի մեջ և այն դատարկել 5 լիտրանոց անոթի մեջ, 3 լիտրանոց անոթում կմնա 1 լիտր ջուր: Այնուհետև 5 լիտրանոց ամանի ջուրը դատարկել 8 լիտրանոց ամանի մեջ, և նրա մեջ լցնել նախ այդ 1 լիտրը, իսկ հետո ՝ 3 լիտրանոցով ավելացնել ևս 3 լիտր:

Ուսուցիչը տալիս է նման հանձնարարրեթյուն նաև տանը լուծելու համար: Աշակերտները մեծ ոգևորությամբ են կատարում այդպիսի տնային հանձնարարությունները:

Նմանատիպ խաղ-խնդիրների առաջադրումը առավել արդյունավետ կարող է լինել հատկապես խմբային աշխատանքներ կազմակերպելու համար: Խնդրի բնույթն այնպիսին է ,որ սենթադրում է համատեղ քննարկումներ կատարել, ինչը նպաստում է սովորողների համագործակցային հաղորդակցման կարողությունների զարգացմանը: Այս դեպքում նպատակահարմար է դասարանը բաժանել, ասենք վեց խմբի և հետևյալ խնդիրները տրամադրել 2-ական խմբերի, որոնք սակայն աշխատում են միմյանցից անկախ, իսկ վերջում համեմատում են իրենց լուծումները:

**Խնդիր 2** - Ինչպե՞ս 9լ և 10լ տարողություն ունեցող դույլերի միջոցով ավազանից 10լ ջուր կվերցնենք:
**Խնդիր 3** - Ինչպե՞ս 5լիտրանոց կաթսայի և 3լիտրանոց կաթսայի միջոցով ջրի ծորակից դույլի մեջ լցնել 4 լիտր ջուր:
**Խնդիր 4** - Ի՞նչ եղանակով հնարավոր կլինի գետից բերել 6 լիտր ջուր, եթե նրա չափման համար կա միայն 2 դոէյլ՝ մեկը 4 լիտր, իսկ մյուսը ՝ 9 լիտր տարողությամբ:
Նկատենք, որ առաջարկված խնդիրները թեև ուղղակիորեն վերաբերում են «Ծավալներ» թեմային ,բայց դրանց լուծումը պահանջում է թվերի հետ կատարվող բազմաքայլ գործողություններ, հնարամիտելքերի կռահում, բազմակողմանի վերլուծություն և արդյունքում ՝ ալգորիթմ կազմելու նախնական հմտություն:
Ինչպես V դասարանում , այնպես էլ VI դասարանում աշակերտները ուսումնասիրում են «Զանգված: զանգվածի միավորները» թեման Նրանք գաղափքր են կազմում լծակավոր կշեռքի մասին:Յասկանում են , որ կծեռքի հիմնական մասը լծակն է, որը կարող է ազատորեն պտտվել լծակի մեջտեղում գգտնվող առանցքի շուրջը: Լծակի ծայրերից կախված են կծեռքի նժարները, որոնք նախապես հավասարակծռված վիճակում են:Եթե նժարների վրա դնենք, ասենք, մեկական միատեսակ աղյուսներ , ապա նժարները կմնան հավասարակշռված վիճակում: Լծակավոր կշեռքի միջոցով կարող ենք համեմատել տարբեր առարկաների զանգվածները: Զանգվածի չափման համար ընտրում են միավորներ:Զամգվածի հիմնական միավորն է գրամը: Աշակերտները պետք է կարողանան կշռել մարմնի զանգվածը, գրանցել արդյունքը , չափման մի միավորից անցնել մյուսին:
Որպես դասի տեսական նյութերի ներմուծման միջոց՝ դարձյալ կարելի է օգտագործել տրամաբանական խաղ-խնդիրները: Կեղծ մետաղադրամների հայտնաբերման վերաբերյալ խնդիրները առանձնահատուկ հետաքրքրություն են առաջացնում այդ տարիքի երեխաների համար: Ուսուցիչը ներկայացնում է հետևյալխնդիրները:
**Խնդիր 1 –**Ունենք 9 մետաղադրամ , որոնք տեսքով չեն տարբերվում: հայտնի է, որ այդ դրամներից մեկը կեղծ է և մյուսներից թեթև է: Ինչպես երկու կշռումով

գտնենքկեղծդրամը:

**Աշակերտ-** մետաղադրամները բաժանենք երեք եռյակի և համեմատենք որևէ երկու եռյակը : Այսպիսով կիմանանք, թե որ եռյակի մեջ է կեղծ մետաղադրամը: Իսկ երեք մետաղադրամներից կեղծը կարելի է գտնել մեկ կշռումով՝ տեղադրելով մեկական դրամ նժարների մեջ: Եթե դրանք ունեն նույն կշիռը, ապա կեղծ է երրորդը:

Ուսուցիչը նման խնդիր է տալիս նաև որպես տնային առաջադրանք:Փորձը ցույց է տալիս , որ այդպիսի խնդիրները աշակերտները հաճույքով են լուծում և, որպես կանոն, ոչ մի աշակերտ անտարբեր չի մնում այդպիսի հանձնարարությունների նկատմամբ:

**Խնդիր2-տանը:**

Ունենք արտաքուստ միանման 26 մետաղադրամ: Նրանցից մեկը կեղծ է և մյուս մետաղադրամներից թեթև է: Ինչպե՞ս նժարավոր կշեռքի օգնությամբ , միայն 3 կշռումով որոշենք, թե որ մետաղադրամն է կեղծ:

3. Մետաղադրամների վերաբերյալ խնդիրները կարելի է օգտագործել նաև տեսական նյութերի խորացման նպատակով: Մասնավորապես, միջին դպրոցի հանրահաշվի դասընթացի «հաջորդականություններ » թեմայի նախապատրաստմանն է ծառայում հետևյալ խնդիրը:

**<u>Խնդիր</u>**

10 դրամապանակներից յուրաքանչյուրում միևնույն արժողությամբ և արտաքուստ միանման 10 մետաղադրամներ կան:Դրամապանակներից մեկի մետաղադրամները կեղծ են: Հայտնի է, որ իսկական մետաղադրամի կշիռը արտահայտված գրամներով, ամբողջ թիվ է, իսկ կեղծ մետաղադրամը 1 գրամով ծանր է իսկականից: Ինչպե՞ս միայն մեկ կշռով կարելի է որոշել, թե ո՞ր դրամապանակի դրամներն են կեղծ: Աշակերտներն ի վերջո այս խնդիրը լուծեցին բավականին հնարամիտ եղանակով. 10 դրամապանակները նախ համարակալեցին 1-ից 10 թվերով: Այնուհետև առաջարկեցին 1-ին դրամապանակից վերցնելով մեկ, 2-րդից ՝ երկսւ, 3-րդից՝ երեք և այլն, կշռել և ստացված թիվը բաժանել 55-ի վրա: Այդ դեպքում քանորդում ստացվում է մեկ մետաղադրամի կշիռը, իսկ մնացորդում՝ 1-10 թվերից մեկը, որն էլ ցույց կտա այն դրամապանակի համարը, որտեղ մետաղադրամները կեղծ են:

Այս խնդիրը, ինչպես տեսնում ենք, նպաստում է, որպեսզի բացատրենք, թե ինչպիսի կիրառական նշանակություն ունի առարկաների համարակալումը, ինչի շնորհիվ հնարավոր է լինում լուծել առաջին հայացքից նույնիսկ անլուծելի թվացող խնդիրը:

**Խնդիր 1 –** ունենք 3 հատ մետաղադրամ, որից մեկը կեղծ է, որը կշիռով տարբերվում է մնացածներից, բայց հայտնի չէ՝ ծա՞նր է, թե՞ թեթև: Պահանջվում է ստեղծել այնպիսի նոր տեսակի կշեռք, որի օգնությամբ մեկ կշռումով կորոշվի կեղծ մետաղադրամը, և նրա ծանր կամ թեթև լինելը:

**Աշակերտ** Կշռել, նշանակում է բաղդատել տարբեր մեծություններ իրար հետ կամ հաստատուն միավորի հետ: Քանի որ բաղդատվող մեծությունների թւիվը երեքն է, ուստի վերցնենք կանոնավոր եռանկյուն և նրա երեք գագաթներից կախենք երեք նժարներ, իսկ եռանկյան ծանրության կենտրոնում՝ դա եռանկյան միջնագծերի հատման կետն է, ամրացնենք կշեռքի կախիչը:Այս նոր տիպի երեք նժարանի կշեռքիյուրաքանչյուր նժարի վրա տեղադրենք մեկական մետաղադրամ և մեկ կծռումով կորոշենք կեղծ մետաղադրամը: Ուսուցիչը , որպես լրացուցիչ հանձնարարություն, տալիս է հետևյալ խնդիրը.

**Խնդիր 2** Ինչպե՞ս կարելի է լուծել այդ նույն խնդիրը, եթե մետաղադրամների թիվը, ասենք 6 է և նրանցից մեկը կեղծ է:Առաջին խնդրի լուծման եղանակով աշակերտներն առաջարկեցին կառուցել կանոնավոր վեցանկյուն և յուրաքանչյուր գագաթից կախել նժարներ, ծանրության կենտրոնում ամրացնելլով կշեռքի կախիչը:Յուրաքանչյուր նժարին տեղադրելով մեկական մետաղադրամ, կորոշեն կեղծ մետաղադրամը :

5. Մաթեմատիկայի հայրենական դասագրքերում ընդգրկված են մեծ թվով հետաքրքրաշարժ խնդիրներ, որոնց զգալի մասը վերաբերում է բնական թվերին և նրանց հետ կատարվող գործողություններին: Ընդ որում այդ խնդիրները կարելի է դիտարկել ոչ միայն տվյալ թեմայի ուսուցման ժամանակ, այլ նաև ուրիշ թեմաների ուսումնասիրության ընթացքում՝ որպես կրկնությունների կատարելու հետաքրքիր միջոց: Այսպես, V-րդ դասարանում ուսումնասիրում ենք«Բնական թվեր: Թվային արտահայտություններ: Գումարում: Հանում: Բազմապատկում: Բաժանում»թեմաները:Աշակերտները թվաբանական նշանների օգնությամբ կարողանում են գումարել, հանել, բազմապատկել կամ

բաժանել բնական թվերը, օգտագործել դրանց վերաբերող օրենքները:Սակայն թվային արտահայտությունների անսխալ պարզեցման համար առանձին գործողությունների կատարման օրենքների իմացությունը դեռևս բավական չէ, պետք է նաև իմանալ այդ գործողությունների կատարման հերթականությունը: Այդ թեման յուրացնելու համար , մեզ օգնության են գալիս նորից հետաքրքրաշարժ խաղ- խնդիրները:

1. Ինչպե՞ս երեք հատ 5-երի միջոցով ստանալ 4:
2. Հինգ հատ 1-երի միջոցով ստանալ 100:
3. Վեց 9-երի միջոցով ստանալ 100:
4. Հինգ հատ 5-երով ստանալ 31:
5. Հինգ հատ 4-երով ստանալ 55:

Այս տիպի խնդիրները օգնում են, որպեսզի աշակերտները ճիշտ կարողանան տեղադրել թվաբանական գործողությունների նշանները թվանշանների միջ, իսկ այնուհետև գործողությունների կատարման հերթականությունը ճիշտ իրագործեն՝ ըստ կանոնների:Դա ենթադրում է նաև ստեղծագործական մոտեցում, ուստի առաջադրանքների այդ «գիծը» հարկավոր է շարունակել նաև հաջորդ դասարաններում: Ահա այդ նպատակին ծառայող ևս մի քանի խնդիր:

1. Չորս հատ 9-երով ստանալ 20:
2. Հինգ հատ 3-ներով ստանալ 31:
3. Հինգ 2-ների միջոցով ստանալ 15:
4. Ութ հատ 8-երի օգնությամբ ստանալ 1000:
5. Հինգ հատ 3-ներով ստանալ 37:

Հետաքրքրաշարժ խաղ-խնդիրները կարելի է դիտարկել ինչպես դասի սկզբում՝ գրավիչ մուտք ապահովելու համար, այնպես էլ դասի միջին հատվածում կամ վերջում:Այդ դեպքում այն կծառայի նաև սովորողների լարվածությունը լիցքաթափելու և դասի հաջորդ փուլում թարմացած մտքով մասնակցություն ապահովելու նպատակին: իիարկե, երբեք չպետք է գերագնահատել տրամաբանական խաղ-խնդիրների դերը, այն սովորողների մտավոր գործունեությունը խթանող և ակտիվացնող հիանալի միջոց է, սակայն միայն դրա շնորհիվ հնարավոր չէ իրականացնել կրթական բոլոր խնդիրները, որոնք վերաբերում են ծրագրային գիտելիքների յուրացմանը, սովորողների կարողությունների հմտությունների զարգացմանը և արժեքային համակարգի ձևավորմանը:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Սովորողների տրամաբանական մտածողության և դրա հետ շաղկապված լեզվական կարողությունների զարգացման խնդիրը ընդհանուր հարցադրումների և նպատակադրումների մակարդակից փոխադրվում է կոնկրետ առարկայական դաշտ: Եվ դա իրականացվում է այն մոտեցման շնորհիվ, ըստ որի տրամա- բանության հիմունքներից ընտրված որոշակի գիտելիքները կրթու- թյան բովանդակության մեջ բացորոշ ձևով ներառելուն զուգըն- թաց, միաժամանակ, մեթոդական համակարգը հարստացվում է այնպիսի բաղադրիչներով, որոնցում առավել ամբողջական ու լիարժեք են արտացոլվում կրթության նորացված բովանդակութ- յան առանձնահատկությունները: Դրա արդյունքում բավարար լու- ծում են ստանում մեթոդամանկավարժական, մասնավորապես նաև մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայի արդիական մի քանի հիմնահարցեր:

ա. Տրամաբանական կառուցվածքային ձևերին (հասկա- ցություն, դատողություն, մտահանգում) և դրանց առնչություննե- րին վերաբերող ուսումնական խնդիրները զուտ վերացական ընկալումների մակարդակից փոխադրվում են նաև պատկերային ընկալումների մակարդակ: Եվ դա արվում է այն բանի շնորհիվ, որ տրամաբանական ձևերն արտահայտվում են բազմությունների և դրանց գործողությունների միջոցով, որոնք ներկայացվում են Էյլերյան շրջանակներով, ինչը ակնառու և տեսանելի է դարձնում դիտարկվող առնչությունները:

բ. Տրամաբանության և բազմությունների տեսության տար- րերի միջև խորքային կապերի բացահայտումը նոր հեռանկար- ներ է ստեղծում ժամանակակից մանկավարժության հայեցակե- տից արդյունավետ համարվող բազմառարկայական ինտեգրված ուսուցման համար: Դա պայմանավորված է այն կարևոր հանգա-

մանքով, որ բազմությունները և տրամաբանության հիմունքները համընդգրկուն կիրառություններ ունեն ոչ միայն մաթեմատիկա- յում, այլև ուսումնական մյուս բնագավառներում:

գ. Բազմակողմանիորեն քննարկվում է մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացի համար առանցքային նշանակություն ունեցող մի հիմնահարց, որը վերաբերում է ապացուցման կարո- ղությունների զարգացմանը: Այդ կապակցությամբ կատարված դիտարկումների հիման վրա լուսաբանվում է ապացուցումների համար մշակված մի այնպիսի եղանակ, որում «ծառի» տեսքով պատկերավոր և ընկալելի ներկայացվում են ապացուցման քայ- լերն ու դրանց հիմնավորումները: Դրա շնորհիվ ոչ միայն զգա- լիորեն բարձրանում է մաթեմատիկայի ուսուցման արդյունավե- տությունը, այլև այն բարերար ազդեցություն ունի տրամաբանա- կան և լեզվական-արտահայտչական մշակույթի զարգացման վրա:

դ. Մաթեմատիկայի հանրակրթական դասընթացներում տրամաբանության տարրերի ներառման կապակցությամբ բար- ձրացվում է մաթեմատիկայի ուսուցիչների պատրաստման և վե- րապատրաստման համակարգերում համարժեք բարելավումներ կատարելու հիմնահարց և առաջարկվում լուծման որոշակի ուղի- ներ: Ուսուցիչների տրամաբանական պատրաստվածության մա- կարդակի բարձրացման խնդրի տեսանկյունից առանձնահատուկ կարևորություն է ստանում ուսուցման մեթոդների կատարելա- գործման հիմնահարցի լուծումը: Այդ նպատակով հստակեցվում, պարզաբանվում և մաթեմատիկայի ուսուցման համար հարմա- րեցվում են ժամանակակից այն մեթոդներն ու մեթոդական հնար- ները, որոնց կիրառությունը արդյունավետ է սովորողների տրա- մաբանական և լեզվական կարողությունների խթանման ու զար- գացման առումով: Ավելին, այդ մեթոդների հմտորեն գործածության շնորհիվ ուսուցման գործընթացը սովորողների համար դառ- նում է մատչելի, հետաքրքիր և գրավիչ:

Այսպիսով, մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում տրա- մաբանության տարրերի ներառման և ժամանակակից մեթոդների արդյունավետ կիրառման շնորհիվ ուսումնական բնագավառների համակարգում զգալիորեն մեծանում է մաթեմատիկայի հանրա- կրթական ներուժը, և արդյունքում՝ մաթեմատիկան «ընտրյալների համար նախատեսված» առարկայից վերածվում է բոլորի համար հասանելի առարկայի:

# ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ


1. Յ.Ս Միքայելյան, Յանրահաշիվ – 7,8,9 դաս. Դասագիրք, Երևան ,2006,2007,2008թ:
2. Բ.Նահապետյան ,Ա.Աբրահամյան, Մաթեմատիկա-5 դաս. , դասագիրք, Երևան, 2006թ:

3. Ա.Յակոբյան,Ն.Խրիմյան, Տրամաբանական խաղեր, Երևան, 2000թ:
4. Ն.Յա.Վիլենկին, Մաթեմատիկա -4, Երևան 1987թ:
5. Ս.մ.Նիկոլսկի. Մաթեմատիկա – 5, Երևան, 2006թ:
6. Այվազյան Է.Ի., Մաթեմատիկական ապացուցումների ուսուց- ման մեթոդաբանական հիմունքները, Եր., Էդիթ Պրինտ, 2007 թ.,306 էջ:
7. Աստվածատրյան Մ., և ուրիշներ, Ինտեգրված թեմատիկ միա- վորներ, Եր., ԱՅՐԵՔՍ, 2003թ., 255 էջ:
8. Արնաուդյան Ա. և ուրիշներ, Մասնագիտական զարգացման ձեռնարկ ուսուցիչների համար, ԿԱԻ, Եր., 2004թ, 180 էջ:
9. Столяр А.А., Логичеескиe проблемы преподавания математики, Минск, Высшая школа, 1965 г.
10. Столяр А.А., Педагогика математики, Минск, Высшая школа, 1986 г.