

***Ավարտական հետազոտական աշխատանք***

**Թեմա՝** ՈՒՍՈՒՑՉԻ ԿՈՂՄԻՑ ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՈՒ ԴԱՍՏԻԱՐԱԿՈՒԹՅԱՆ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄԸ ՝ՀԱՆՐԱԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԵՎ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՉԱՓՈՐՈՇԻՉՆԵՐԻՆ ՀԱՄԱՊԱՏԱՍԽԱՆ /ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ ԱՌԱՐԿԱՅԻՑ/

**Ուսուցիչ՝** Ա․ԱԶԱՐՅԱՆ

 **Դասախոս՝** է․ ԱՅՎԱԶՅԱՆ

**ԻՋԵՎԱՆ 2022**

 **Բովանդակություն**

1․Ներածություն -------------------------------------------------------------------------------- 3

2․ «Մաթեմատիկա» առարկայի կարևորությունը և դասավանդման առանձնահատկությունները --------------------------------------------------------------- 4

3․Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման անհրաժեշտությունը ----------------------------------------------------------- 8

4․ Մաթեմատիկական մտածելակերպի զարգացումը տրամաբանական խնդիրների միջոցով --------------------------------------------------------------------------------------- 11

5․ Տրամաբանական մտածողություն ------------------------------------------------------ 12

6․ Ոչ ստանդարտ խնդիրներ -------------------------------------------------------------- 13

7․ Եզրակացություն ------------------------------------------------------------------------- 19

8․ Օգտագործված գրականության ցանկ ------------------------------------------------- 20

**Ներածություն**

 Դպրոցականների մտավոր կարողություններն ու նախասիրությունները, ինչպես նաև մաթեմատիկական մտածողության տարրերը հիմնականում ձևավորվում են միջին դպրոցում (5-9- րդ դասարաններում): Այդ շրջանում սովորողներից շատերը, որոնք իրենց առաջադիմությամբ մինչ այդ առանձնապես չեն փայլել, նպաստավոր պայմանների առկայության դեպքում կարող են մտավոր կարողությունների անսպասելի դրսևորումներ ցուցաբերել: Նրանք կարողանում են ինքնուրույն դատողություններ անել, նկատել որոշակի օրինաչափություններ, որոնել խնդիրների լուծման նոր, ոչ ստանդարտ եղանակներ: Կրթության գործընթացում մաթեմատիկական խնդիրներն ունեն ուսուցողական, գործնական և դաստիարակչական նշանակություն: Նրանք զարգացնում են սովորողների ալգորիթմական, տրամաբանական մտածողությունը, մշակում մաթեմատիկան կիրառելու գործնական հմտություններ, ձևավորում աշխարհայացք: Խնդիրների լուծումը նրանց մղում է ստեղծագործական աշխատանքի: Մաթեմատիկայի դպրոցական դասագրքերում զետեղված խնդիրները, որպես կանոն, նպատակաուղղված են տվյալ թեմայի տեսական նյութի յուրացմանը: Սահմանափակվելով միայն դասագրքում ընդգրկված խնդիրներով` սովորողների մոտ կարող են ձևավորվել միայն սերտողական բնույթի գիտելիքներ: Միօրինակ կամ միայն ալգորիթմական խնդիրները չեն կարող ապահովել սովորողների մտավոր զարգացմանը ներկայացվող պահանջներին: Մաթեմատիկայի նկատմամբ հակումներ ունեցուղ սովորողները չեն բավարարվում մաթեմատիկայի դասերին ստացած գիտելիքներով, հետևաբար և ցանկություն է առաջանում ավելի շատ տեղեկություն ստանալ իրենց սիրած առարկայի մասին, իմանալ, թե ինչպես է այն կիրառվում կյանքում, լուծել հետաքրքիր և ավելի բարդ խնդիրներ։ Այսպիսով աշխատանքի ընթացքում կներկայացնենք մաթեմատիկական մտածելակերպն անհրաժեշտության մասին։

**«ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ» ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԻ ԿԱՐԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

 Այսօր աշակերտներին ավելի խոր մաթեմատիկական գիտելիքներ և հմտություններ են անհրաժեշտ՝ բարձրագույն կրթություն ստանալու, տեխնոլոգիական ուղղվածություն ունեցող աշխատանքի շուկայում մրցակցելու և քաջատեղյակ քաղաքացիներ լինելու համար: Աշակերտները պետք է ընկալեն թվաբանության, չափումների, երկրաչափության, հավանականությունների տեսության, տվյալների վերլուծության և վիճակագրության, հանրահաշվի և ֆունկցիաների հիմնարար գաղափարները ու զարգացնեն իրենց մաթեմատիկական հմտությունները: Բացի դրանից՝ աշակերտն րը պետք է սովորեն օգտագործել համրանք կատարելու համար անհրաժեշտ տարբեր մեթոդներ և գործիքներ, ներառյալ՝ թուղթ ու գրիչը, մտքում մաթեմատիկական գործողություններ կատարելն ու հաշվիչները: Գրաֆիկական միջոցները, հաշվարկներ կատարող համակարգչային ծրագրերը, հաշվիչները, համակարգիչները և էլեկտրոնային տեղեկատվական այլ տեխնիկական ձևերն այժմ ամենալայն տարածումն են գտել գիտության, ինժեներատեխնիկական գործունեության, բիզնեսի և արդյունաբերության, կառավարման աշխատանքների և պրակտիկ գործունեության բնագավառում: Այդ պատճառով տեխնոլոգիաների օգտագործումը պետք է սովորելու և սովորեցնելու անբաժանելի մասը դառնա: Այդուհանդերձ, աշակերտների կողմից քանակական գաղափարների և կապերի ըմբռնումը կամ հիմնական հաշվարկներ կատարելու հմտությունները չպետք է փոխարինվեն տեխնոլոգիաներ օգտագործելու հնարավորությամբ: Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել համակարգչային/ տեխնոլոգիական չափորոշիչների վրա, որոնք հաջորդում են համապատասխանաբար հինգերորդ և ութերորդ դասարանների չափորոշիչներին: Այս հմտությունները զարգացնելու պատասխանատվությունը պետք է բաժանվի բոլոր առարկաների ուսուցիչների միջև: Մաթեմատիկայի ուսուցումն ունի առանցքային դեր, և դրա նպատակն է` սովորողների մեջ ձևավորել ու զարգացնել տրամաբանական, լեզվական և քայլաշարային (ալգորիթմական) մտածողություն: Այսօրինակ խնդիրների իրագործմանն է միտված զարգացնող ուսուցման կիրարկման գործընթացը, որը կրտսեր դպրոցականի իմացական, ֆիզիկական, հոգեբանական ոլորտներում անգնահատելի որակական տեղաշարժեր է ենթադրում. զարգանում է սովորողի մտածողությունը, նա կարողանում է ոչ ստանդարտ իրավիճակում իր գիտելիքը կիրառել, յուրաքանչյուր խնդրի լուծման համար հանդես է բերում ինքնուրույնություն և նախաձեռնողականություն: Զարգացնող ուսուցումը ենթադրում է մաթեմատիկայի ուսումնական գործընթացում մաթեմատիկական խոսքի զարգացման, երկխոսությունների ներդրման, խնդրահարույց իրավիճակների ստեղծման անհրաժեշտություն: Սրանք ծրագրային պահանջներ են, որոնց անտեսումը իջեցնում է դասի արդյունավետությունը և կասեցնում աշակերտակենտրոն մոդելի զարգացումը: Պակաս հրատապ խնդիր չէ նաև մաթեմատիկայի ուսուցման ժամանակ հասկանալով կարդալու գործընթացի կարևորումը: Հայտնի իրողություն է, որ դպրոցում ավանդվող առարկաների շարքում մաթեմատիկան իրեն հավասարը չունի մտածել սովորեցնելու գործում: Իսկ մաթեմատիկայի ուսումնասիրման, մասնավորապես խնդիրների լուծման առաջին և անհրաժեշտ պայմանը կարդացածի բովանդակությունը հասկանալն է ու դրա մեջ խորամուխ լինելը: Դպրոցներում կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ դասվարներից շատերը չեն կարևորում վերոնշյալ հարցերը և չեն կիրառում նախաատեստացիոն վերապատրաստման դասընթացներից ստացած գիտելիքները: Կարծում ենք` ուսուցիչներն այսօր իրենց մեթոդական զինանոցը հարստացնելու խնդիր ունեն: Ժամանակակից կրթական համակարգը նպատակաուղղված է նաև այդ համակարգում կենտրոնական տեղ զբաղեցնող անձի ճանաչողական կարողությունների և ինքնուրույնության զարգացմանը: Այս պահանջը ենթադրում է այնպիսի կրթական գործընթացի կազմակերպում, որի ժամանակ հաշվի են առնվում յուրաքանչյուր աշակերտի անհատական կարիքները: Այսպիսի ուսումնական միջավայրում աշակերտը հնարավորություն է ունենում իրեն լիարժեք դրսևորելու և ուսման նկատմամբ հետաքրքրություն ցուցաբերելու: Ցանկացած դասընթաց, հատկապես մաթեմատիկական ուղղվածության, կազմակերպելիս ուսուցիչը պետք է նախ և առաջ հաշվի առնի այն հանգամանքը, որ բոլոր աշակերտներն իրարից տարբերվում են իրենց միջինությամբ. նրանք ունեն տարբեր հակումներ ու ճանաչողական հետաքրքրություններ, տարբեր դժվարություններ, հոգեկան գործընթացների զարգացման տարբեր մակարդակներ և այլն: Ուստի պետք է դասընթացը կազմակերպել այնպես, որ ստացվի առավելագույն արդյունավետություն, աշակերտները չձանձրանան դասին, դասը չվերածվի «չոր» թվաբանական ավտոմատացված գործողությունների անհետաքրքիր կույտի: Այս խնդրի իրագործման համար ուսուցիչը պետք է յուրաքանչյուր աշակերտի հնարավորություն տա ծրագրային նյութը յուրացնելու իր կարողությունների սահմաններում, որպեսզի ուսուցումը հարմարեցվի սովորողի զարգացման տեմպերին, և վերջինս դառնա առավել ինքնավստահ ու վայելի ուսման բերկրանքը: Կարևոր է, որ ուսուցիչն իր ձեռքի տակ ունենա բազմաբնույթ ու բազմաշերտ առաջադրանքներ, որոնք կօգնեն նրան իրականացնելու անհատականացված ուսուցում: Այս նպատակին են ծառայում ստեղծված ուսումնաօժանդակ նյութերը, որոնց միջոցով ուսուցիչը հնարավորություն կունենա բացահայտելու իր սովորողների ներուժը և հետաքրքրություն կառաջացնի մաթեմատիկայի նկատմամբ: Ներկայումս հանրակրթական դպրոցների պետական ուսումնական չափորոշիչներում «Մաթեմատիկա» բնագավառի առարկաները դասավանդելիս կարևորվում է ուսուցման բովանդակության գործնական–կիրառական ուղղվածությունը, առաջին հերթին` առօրյա կյանքում: Կրթական գործընթացը չափորոշչային պահանջներին առավելագույնս համապատասխանեցնելու նպատակով առաջնահերթ խնդիրներ են համարվում մաթեմատիկայի հանրակրթական նշանակության բացահայտումը, ուսուցման չափորոշչային նվազագույն պահանջների ապահովումը: Դրան էապես նպաստող գործոններից են` դասավանդման նոր մեթոդների կիրառումը և ՏՀՏ–ների ներդրումը դասապրոցեսում: Ըստ չափորոշչային պահանջների` ուսումնական գործընթացում հարկավոր է ապահովել սովորողների պատրաստվածության ցանկալի մակարդակը (նախընտրելի է առավել մեծ թվով սովորողների ընդգրկումը՝ դրանով իսկ հնարավորություն ընձեռելով շրջանավարտներին` շարունակելու կրթությունը բարձրագույն և միջնակարգ մասնագիտական ուսումնական հաստատություններում): Մեր կարծիքով հատկապես դրական է յուրաքանչյուր թեմային հարակից մեկնաբանությունների զետեղումը՝ տվյալ ուսումնական նյութը սովորողին առավել ընկալելի ներկայացնելու տեսակետից: Կարևորվում է նաև ՏՀՏ–ների նպատակային կիրառումը՝ առավելագույնս դիտողականություն ապահովելու նպատակադրմամբ:

**ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ ՏՐԱՄԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐՐԵՐԻ ՆԵՐԱՌՄԱՆ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏՈՒԹՅՈՒՆԸ**

 Տրամաբանությունը որպես գիտություն սկզբնավորվել է Հին Հունաստանում, ավելի քան երկու հազար տարի առաջ փիլիսոփայության ընդերքում, որտեղ տրամաբանությանը հատկացվող յուրահատուկ տեղը պայմանավորված էր հիմնականում այն հանգամանքով, որ այն կապված էր բանավիճելու արվեստի հետ, որը հին հունական քաղաք–պետություններում, իսկ հետագայում նաև Հին Հռոմում հասարակական կյանքի կազմակերպման առանձնահատկությունն էր: Այստեղ ստեղծվում էին դպրոցներ, որոնցում մարդիկ սովորում էին ճշմարիտը փնտրելու, բանավիճելու և դիմացինին իր տեսակետի մեջ համոզելու արվեստը: Նրանք սովորում էին բազմաթիվ փաստերից ընտրել ճշմարիտները, կառուցել դրանք իրար հետ կապող դատողությունների տրամաբանական շղթա, հանգել ճշմարիտ դատողությունների: Սկզբում ճշմարիտ մտածողության օրենքներն ու ձևերը սովորում էին հռետորական արվեստի շրջանակներում, որը համարվում էր մարդկանց մտածողության, համոզմունքների ներգործության միջոցներից մեկը: Այդ ժամանակներից էլ ընդունված է, որ տրամաբանությունը գիտություն է ոչ միայն մտածողության, այլև օբյեկտիվ իրականության առարկաների մասին: Այդպես էր նաև Հին Հնդկաստանում, Հին Հռոմում և այլ երկրներում: ՀՀ հանրակրթական միջին դպրոցի հանրահաշվի նոր դասագրքերի «Տրամաբանության հանրահաշիվը» ընդհանուր թեմայի շրջանակներում ներառում են հետևյալ նյութերը. հավասարումներ, հավասարման արմատները և լուծումները, անհավասարումներ, անհայտի թույլատրելի արժեքների բազմությունը, նույնություններ, երի համախմբերի և համակարգերի համարժեքության օրենքները, բանաձևերի ժխտման հատկությունները, պարզ բանաձևերի կապը, նույնական բանաձևեր: Հանրակրթական դպրոցում տրամաբանության տարրերի ուսուցման, դրանք մաթեմատիկայի դասընթացում ներառելու հիմնահարցը հանգամանորեն ուսումնասիրել է հայտնի մեթոդիստ Ա. Ա. Ստոլյարը: Նա, հանրակրթության ավագ դասարաններում դասավանդելով մաթեմատիկա, այնուհետև տրամաբանություն, եկավ այն եզրակացության, որ այս առարկաների առանձին դասավանդումը արդյունավետ չէ: Եվ մաթեմատիկան ու տրամաբանությունը դասավանդելով միացյալ ձևով («տրամաբանությունը մաթեմատիկայի մեջ»)՝ նա հասավ լուրջ հաջողությունների, ինչը ներկայացված է նրա` «Մաթեմատիկայի դասերին երեխաների տրամաբանական մտածողության դաստիարակումը» թեմայով թեկնածուական ատենախոսության մեջ: Ելնելով մի շարք գիտահետազոտական և տեսամեթոդաբանական աշխատանքներից՝ կարելի է պնդել, որ՝

 1. Հանրակրթական դպրոցների մաթեմատիկայի առարկայախմբի դասընթացներում տրամաբանության տարրերի ներառումը՝

ա) հնարավորություն է տալիս արմատապես բարելավելու սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողության զարգացման խնդրի լուծումը,

բ) հիմք է ծառայում դասընթացի տեխնիկավարժանքային ուղղվածությունը գաղափարական–բովանդակային դաշտ տեղափոխելու, սերտողական ուսուցման թերությունները նվազեցնելու և ուսուցման արդյունավետությունը բարձրացնելու համար,

 գ) ստեղծում է սովորողների դաստիարակության և արժեհամակարգի ձևավորման լրացուցիչ հնարավորություններ:

2. Մաթեմատիկայի ուսուցման արդյունավետության բարձրացմանը նպաստում է մեթոդական համակարգի հարստացումը այնպիսի մեթոդական հնարներով, որոնց օգնությամբ տրամաբանական գործողությունները վերացական ձևերի մակարդակից փոխադրվում են պատկերային ընկալումների մակարդակ և միաժամանակ ստանում են լեզվական հստակ ձևակերպումներ: Դրա շնորհիվ՝

 ա) ուսուցման գործընթացը սովորողների համար դառնում է մատչելի և հետաքրքիր,

 բ) հեշտությամբ են կանխվում տրամաբանական գործողություններ կատարելիս սովորողների կողմից թույլ տրվող հնարավոր սխալները,

գ) նոր հնարավորություններ են ստեղծվում միջառարկայական կապերի բացահայտման և բազմառարկայական ինտեգրված ուսուցման համար։

3. Հանրակրթական 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: Այսպիսով՝ մաթեմատիկայի ուսուցումն ունի առանցքային դեր սովորողի ուսուցման գործընթացում. այն նպաստում է աշակերտների տրամաբանական, լեզվական և ալգորիթմական մտածողության ձևավորմանը ու զարգացմանը: Մի շարք հետազոտություններ փաստում են, որ մաթեմատիկական բնագավառի առարկաների ուսուցման ժամանակ տրամաբանական տարրերի ներառումը, աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացումը նպաստում են դասավանդման արդյունավետության բարձրացմանը: Դասապրոցեսում տրամաբանական բաղադրիչը գործածելու համար նախ և առաջ ուսուցիչը պետք է ունենա տրամաբանական զարգացած մտածողություն և համապատասխան մասնագիտական փորձ:

**Մաթեմատիկական մտածելակերպի զարգացումը տրամաբանական խնդիրների միջոցով**

 Աշակերտների մաթեմատիկական մտածողության և մաթեմատիկական կուլտուրայի բարձրացման գործում մեծ դեր ունեն այն տրամաբանական խնդիրները, որոնք լուծելիս հատուկ մաթեմատիկական գիտելիքներ չեն պահանջվում, և բարդ հաշվումներ չեն կատարվում: Այդ խնդիրների շարքն են դասվում, այսպես ասած, սյուժետային խնդիրները: Դրանց լուծումը չի սահմանափակվում լոկ խնդրի պայմաններին բավարարող որևէ պատասխան գտնելով, այլ պետք է, խնդրի տվյալները համադրելով, կատարել ենթադրություններ, այնուհետև՝ դրանք հերքել կամ ապացուցել: Նշենք նաև այն, որ ապացուցելու անհրաժեշտությանն այս խնդիրներում աշակերտի համար ավելի բնական է, քան մաթեմատիկայի այլ բաժիններում: Կարևոր է նաև այն, որ խնդիրների այս շարքը աշակերտները կարող են քննարկել նաև ընտանիքի մյուս անդամների հետ, ինչը, անշուշտ, դրական ազդեցություն կունենա ընտանիքում կրթական ուղղվածությամբ շփումների համար: Ուշադրության արժանի է նաև այն, որ խնդիրների մի մասը լուծվում է նաև բանավոր՝ այսպես ասած՝ առանց թղթի և գրիչի, հետևաբար՝ կարող են առաջադրվել տարբեր միջոցառումների ընթացքում (հավաքներ, արշավ, էքսկուրսիա և այլն):

**Տրամաբանական մտածողություն**

 Մաթեմատիկայի ծրագրերում տրամաբանության տարրերի ներառումը հնարավորություն է տալիս հստակեցնել մաթեմատիկական մի շարք հիմնարար հասկացությունների սահմանումները, դրանք դարձնել ընկալելի և վերացնել դրանց սերտողական ուսուցումը: Մաթեմատիկան երեխայի ինտելեկտի զարգացման գործում աչքի է ընկնում անսահմանափակ հնարավորություններով: Տեքստային խնդիրները, որոնք կուտակվել են բազմամյա մանկավարժական պրակտիկայի ընթացքում, հնարավորություն են տալիս զարգացնելու մարդու հոգեբանական գործունեության տարբեր ոլորտները` ուշադրությունը, երևակայությունը, պատկերային և վերացական մտածողությունը, տեսողական, լսողական հիշողությունը: Այդ գործում առանձնահատուկ տեղ ունեն այնպիսի խնդիրները, որոնց անվանում են ոչ ստանդարտ: Այդ տեսակի խնդիրները կատարելագործում է ընկալվող ինֆորմացիան վերլուծության ենթարկելու կարողությունը:

**Ոչ ստանդարտ խնդիրներ**

 Մաթեմատիկան գիտություն է տրամաբանական մտածողության զարգացման, ինքնուրույն քայլեր մշակելու և կատարելու, խնդիրներ լուծելու, եզրահանգումեր անելու կարողությունների ձևավորման մասին: Մաթեմատիկայի դասընթացում տեղ գտած **ոչ ստանդարտ խնդիրները**զարգացնում են սովորողների մտածողությունն ու վերլուծություններ կատարելու կարողությունները, որն էլ հիմք է հանդիսանում արագ և ճիշտ կողմնորոշվելու համար:

Խնդիրների լուծումը մաթեմատիկայի ուսուցման հատուկ ուղղություն է: Աշակերտները հաճախ խնդիրն ընկալում են տրված թվերի միջոցով և ոչ թե տրամաբանական հաջորդական դատողություններ կատարելով: Այդ է պատճառը, որ կրտսեր դպրոցականների զգալի մասը խնդիրներ լուծելիս թույլ է տալիս սխալներ:

Մաթեմատիկայում կան ոչ միայն այդ գիտությանը բնորոշ եզրույթներ, այլև այնպիսինները, որոնք միջառարկայական նշանակություն ունեն: Դրանցից են, օրինակ, «յուրաքանչյուր», «ցանկացած», «որոշ», «առնվազն մեկը», «միայն մեկը», «ընդամենը» և այլն: Այս բառերը խոսքը դարձնում են տարողունակ, ճշգրիտ, սեղմ: Մաթեմատիկայի դասընթացում բավականին մեծ հնարավորություններ կան վերը նշված բառերը խոսքի մեջ օգտագործելու կարողությունները զարգացնելու համար: Բնականաբար կիրառելուց առաջ պետք է բացատրել յուրաքանչյուր բառի իմաստը:

Խնդրի լուծման ամենակարևոր փուլը **առաջին փուլն** է` խնդրի ընկալումը (տեքստի վերլուծություն): Առաջին քայլով պետք է հասկանալ խնդիրը: Խնդիրի հասկացությանը հասնելու համար օգտակար է ժամանակի վաղեմության ժամանակակից մեթոդներում կուտակված մեթոդները օգտագործել:

**Երկրորդ փուլը** լուծում գտնելն է: Այս փուլը պահանջում է պատճառաբանություն, բայց եթե դրանք իրականացվում են բանավոր, ինչպես շատ դեպքերում, շատ երեխաներ, հատկապես «տեսողականները» (նրանցից շատերը տարրական դպրոցում) չեն տիրապետում խնդրի լուծման պլանի որոնման ունակությանը: Նման փաստարկների գրաֆիկական ամրագրման տեխնիկա է պետք: Նման տեխնիկան է` գրաֆիկը, սխեմն ու տրամաբանության աղյուսակը:

Խնդրի լուծման **երրորդ փուլը** պլանի իրականացումն է`ամենակարևորը:

**Չորրորդ փուլը** ստուգումն է:

Ցանկացած խնդիր կարող է լուծվել տարբեր մեթոդներով և մի քանի ձևերով: Այս փուլերի մտածված հաջորդականությունն էլ կոչվում է ալգորիթմ: Ալգորիթմը կիրառվում է  հաշվարկներում,  տվյալների մշակման և մտահանգումների ավտոմատացման ժամանակ։ Ավելի ճշգրիտ, ալգորիթմը ֆունկցիայի հաշվարկման որոշակի լավ սահմանված արդյունավետ մեթոդն է:

Խնդիրների լուծման ալգորիթմ հետևյալն է` (պարզ և կոմպոզիցիաներ)

1. Կարդացեք խնդիրը:
2. Դարձեք մասնակից առաջադրանքում տեղի ունեցող իրադարձություններին (պատկերացրեք, թե ինչ է կատարվում այդ գործում):
3. Որոշեք, թե ինչ չափս է նշված խնդրում: Դրա համար կօգնեն թվերի կողքին գտնվող չափումները` կգ, գ, մգ - կշիռ, մմ, սմ, մ - երկարություն, լայնություն, պարագիծ և այլն:
4. Կատարել դիագրամ (նկարչություն) առաջադրանքի համար, այսինքն, ներկայացրեք սխեմաների օգնությամբ քանակությունները:
5. Պարզեք, թե **ինչն է անհայտ:**
6. Հիշեք արժեքը գտնելու կանոնը, որը դուք չգիտեք:

 Ոչ ստանդարտ խնդիրները հաճախ մեթոդիկայում խառնում են բարդ խնդիրների հետ: Բարձր բարդության խնդիրները պարունակում են մի պայման, որը օգնում է սովորողին բացահայտել մաթեմատիկական հնարները: Ուսուցիչը կարող է վերահսկել նախատեսված ծրագրով բարձր բարդության խնդիրների լուծումը և մի քանի նմանատիպ վարժություններով ամրապնդել այն: Տարրական դասարաններում ոչ ստանդարտ խնդիրները երեխաների համար բարդ են համարվում , քանի որ նրանք չգիտեն դրանց լուծման ընթացքը, իսկ բարձր դասարաններում այն դժվարություն էլ չի պարունակում, մատչելի է , որովհետև հասկանում են լուծման ընթացքը: Եթե աշակերտները խնդիրը լուծելու տարբերակը չգիտեն և չեն հիմնվում տրամաբանական հիմքերով թեմայի վրա, ապա այդ դեպքում խնդիրը տվյալ ուսուցման ընթացքում կարող է կոչվել ոչ ստանդարտ: Տարրական դասարաններում ժամանակակից ուսուցումը ծանոթացնում է աշակերտներին ոչ ստանդարտ խնդիրներին, ինչպես մաթեմատիկայի դասաժամին, այնպես էլ այլ դասաժամերին` տեխնոլոգիայի, մայրենիի, ֆիզկուլտուրայի, ստեղծելով միջառարկայական կապ: Դա պայմանավորված է աճող սերնդի պահանջներով, քանի որ տեղի է ունեցել աքսլերացիա, բարձրացել է երեխաների մտավոր և ֆիզիկական զարգացվածությունը: Ըստ Յ.Մ. Կոլյագինի` ոչ ստանդարտ հասկանում ենք այն խնդիրները, որի մատուցման ժամանակ սովորողը նախորոք չգիտի լուծման ձևը, որի վրա էլ հիմնվում է ուսուցանվող նյութի լուծումը:

Ոչ ստանդարտ խնդիրները սովորեցնում են օգտագործել ոչ միայն պատրաստի ալգորիթմները, այլ նաև ինքնուրույն գտնել խնդիրների լուծման նոր տարբերակներ, այսինքն նպաստում է գտնել կարողություններ` ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման համար, նպաստում է աշակերտի ըմբռնման զրգացմանը, տրամաբանության վրա, խոչընդոտում է նմանատիպ խնդիրների լուծմանը և ոչնչացնում են աշակերտների գիտելիքների և հմտությունների մեջ եղած սխալ ենթադրությունները: Այս հասկացությունները ենթադրում են ոչ այդքան ալգորիթմական ըմբռնման ընդունումը, ինչքան գտնեն գիտելիքների նոր կապեր և կարողանան օգտագործել այլ խնդիրների լուծման ժամանակ: Այսպիսով ստեղծվում է բարենպաստ պայմաններ աշակերտների կայուն և ամուր գիտելիքների համար: Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման ընթացքում ուսուցիչը պետք տա պատրաստի ալգորիթմներ, հիմքը պետք է հասանելի լինի տվյալ հասակի աշակերտի համար:

Ոչ ստանդարտ խնդիրները աշակերտի զարգացման գործընթացում խաղում են մեծ դեր: Նրանք նպաստում են, որ երեխաները նյութը ավելի ամուր և գիտակցված ըմբռնեն: Տվյալ խնդիրների վերլուծման կարողությունը, տվյալների համադրումը, թաքնված տվյալների բացահայտումը և խնդրի լուծման տեղեկության համադրումը դառնում են կարևոր պայմաններ ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման համար: Ոչ ստանդարտ խնդիրները օգնում են ակտիվացնել աշակերտի մտավոր գործունեությունը: Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման ընթացքում ամրանում է աշակերտների մտավոր պատկերացումը: Ինչպես մեր երկրում, այնպես էլ արտերկրում, շատ գիտնականներ զբաղվում են ուսուցման ոչ ստանդարտ խնդիրների օգտագործման խնդրով: Այդ գիտնականներից է Դ.Պոյան: Իր «Ինչպես լուծել խնդիրը» գրքում տալիս է ցանկացած հոգեբանամանկավարժական վերլուծում, այդ թվում նաև ոչ ստանդարտ [10]:Նրա գրքի վերջում տրված են աղյուսակներ, որոնց օգնությամբ ուսուցիչը կարող է օգնել այն աշակերտներին, ովքեր դժվարանում են:

Ա.Մ. Ֆրիդմանի և Ե.Ն. Տուրեցկու աշխատանքները ի տարբերություն Պոյայի գրքի, կենտրոնացված են աշակերտների վրա:

Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման հատուկ հասկացություն չկա: Ոչ ստանդարտ խնդիրները այնպիսի խնդիրներ են, որոնց համար դպրոցական ծրագրում նախատեսված չէ հատուկ կանոններ և ալգորիթմական լուծումներ: Ոչ ստանդարտ խնդիրները այն խնդիրներն են, որոնց լուծման հիմքը բավականին հետաքրքիր է և աշակերտից թաքնված:

Ոչ ստանդարտ խնդիրները լինում են տարբեր տեսակի: Որոշները արտաքին տեսքից սովորական են, իսկ մյուսները` դիմակավորված, այսինքն չեն լուծվում սահմանված կանոններով, իսկ երրերդի լուծման համար շատ կարևոր է տրամաբանական մտածողությունը:

Ոչ ստանդարտ խնդիրներ ասելով` ի նկատի ունենք հետաքրքրաշարժ, տրամաբանական, որոնողական և այլ խնդիրներ, որոնց լուծման համար մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում ընդհանուր կանոններ չեն մշակվել, դրանց լուծման եղանակները երեխաներին հայտնի չեն:

Մաթեմատիկայի ուսուցման ընթացքում ոչ ստանդարտ խնդիրները կատարում են բազմազան նշանակություններ: Նա ունի կրթական նշանակություն, ծանոթացնում է աշակերտին նոր իրավիճակների հետ` խնդրում նկարագրված: Այդ ընթացքում աշակերտը ձեռք է բերում մաթեմատիկական գիտելիքներ, բարձրացնում է իր մաթեմատիկական կրթական աստիճանը: Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման ընթացքում սովորում են օգտագործել այդ գիտելիքները գործնականում:

Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման հաջողությունը նպաստում է աշակերտների հոգեբանական ասպեկտի գործունեությանը: Նա ներառում է իր մեջ խնդրի դիտարկում, գիտակցվող և չգիտակցվող հարաբերությունների տարբերակում խնդրի լուծման ընթացքում:

Կրտսեր դպրոցականների ոչ ստանդարտ խնդիրների ուսուցումը կարելի է բաժանել **երկու փուլի:**

**1-ին փուլում** անցկացվում է հատուկ աշխատանք եզրակացության և ընդհանուր մոտեցումների մասին գաղափար կազմելու ուղղությամբ: Դրանում կարևոր է, որ աշակերտները յուրացնեն մաթեմատիկական խնդիրը (կարդան խնդիրը, համակարգեն՝ ինչն է հայտնի, ինչը պետք է իմանալ և այլն), ծանոթանան աշխատանքի հնարներին, խնդրի լուծման մոտեցումների տեսակներին, լուծման որոնմանը, լուծման ստուգմանը և այլն:

**2-րդ փուլում**սովորողները հստակ վարժությունների ինքնուրույն լուծելու ընթացքում օգտագործում են նախապես ձևավորված ընդհանուր հնարները, իրենց փորձառության հիման վրա որոնում են նոր և ինքնատիպ մոտեցումներ:

Կախված ոչ ստանդարտ խնդիրների բնութագրից, մենք կիրառում ենք մեկ կամ երկու եղանակ, կամ երկու եղանակներն էլ միասին: Մաթեմատիկայում չկա որևիցէ ընդհանուր կիրառման կանոն, այդ երկու եղանակներից, ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման համար: Սակայն գոյություն ունեն մի շարք առաջարկներ, որով պետք է առաջնորդվել ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման ժամանակ: Այդ առաջարկությունները հիմնականում կոչվում են հայտնագործված կանոններ կամ հայտնագործություններ: Ի տարբերություն մաթեմատիկական կանոնների, հայտնագործությունները կրում են առաջարկվող, բնութագրվող խորհուրդներ, որոնցով ուղղորդվելով կարող է բերել կամ չբերել խնդրի լուծմանը:

 Դպրոցում` մաթեմատիկայի ուսուցման ընթացքում, ոչ ստանդարտ խնդիրների դերը շատ կարևոր է` նրանք զարգացնում են տրամաբանական մտածողությունը, սովորեցնում են երեխաներին ակտիվորեն կիրառել ողջ մաթեմատիկական գիտելիքները, հավաքագրել մաթեմատիկական մտքերը և գիտելիքները, ուսուցիչներին հնարավորություն են տալիս խորացնել և լայնածավալ գիտելիքներ տալ աշակերտներին:

 **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈւն**

 Մաթեմատիկայի հանրակրթական դասընթացներում տրամաբանության տարրերի ներառման կապակցությամբ բարձրացվում է մաթեմատիկայի ուսուցիչների պատրաստման և վերապատրաստման համակարգերում համարժեք բարելավումներ կատարելու հիմնահարց և առաջարկվում լուծման որոշակի ուղիներ: Ուսուցիչների տրամաբանական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման խնդրի տեսանկյունից առանձնահատուկ կարևորություն է ստանում ուսուցման մեթոդների կատարելագործման հիմնահարցի լուծումը: Այդ նպատակով հստակեցվում, պարզաբանվում և մաթեմատիկայի ուսուցման համար հարմարեցվում են ժամանակակից այն մեթոդներն ու մեթոդական հնարները, որոնց կիրառությունը արդյունավետ է սովորողների տրամաբանական և լեզվական կարողությունների խթանման ու զարգացման առումով: Ավելին, այդ մեթոդների հմտորեն գործածության շնորհիվ ուսուցման գործընթացը սովորողների համար դառնում է մատչելի, հետաքրքիր և գրավիչ:

**ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ**

1․ Աբրահամյան Ա. Վ., Աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացումը մաթեմատիկայի դասերի

2․ Саранцев Г. И., Методика обучения математике в средней школе, М., 2002.

3․ Հանրակրթական հիմնական և ավագ դպրոցների չափորոշիչներ և ծրագրեր

4․ Բրուտյան Գ.Ա., Տրամաբանություն, Ուսումնական ձեռնարկ հանրակրթական դպրոցի 9-10-րդ դասարանների համար, Եր., ՀՀ ԳԱԱ Գիտություն, 1998 թ.: