



ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՎՏՈՂ ՈՒՍՈՒՑՉԻ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ ԹԵՄԱՆ՝ ՏՐԱՄԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅԱՆ  
ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ ՈՉ ՍՏԱՆԴԱՐՏ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

ՀԵՏԱԶՈՏՈՂ ՈՒՍՈՒՑԻՉ՝ ԻՐԻՆԱ ԱԲՐԱՀԱՄՅԱՆ  
ԱՐՄԱՎԻՐ ՔԱՂԱՔԻ Հ 8 ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑ

ՄԵՆԹՈՐ ՈՒՍՈՒՑԻՉ՝ ԱՐՄԻՆԵ ԱՆՏՈՆՅԱՆ

ԱՐՄԱՎԻՐ 2023

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

|   |    |
|---|----|
| Ներածություն-----   | 3  |
| Ոչ ստանդարտ խնդիրները որպես կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման միջոց----- | 5  |
| Կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության հոգեբանամանկավարժական հիմունքները-----           | 6  |
| Ոչ ստանդարտ խնդիրները և դրանց տեսակները-----  | 9  |
| Հետազոտական աշխատանք -----  | 13 |
| Եզրակացություն-----   | 22 |
| Գրականության ցանկ -----   | 24 |

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ժամանակակից կրթական միջավայրը պահանջում է գործիմաց և կոմպետենտ մասնագետներ, ովքեր կկարողանան հնարավորինս արդյունավետ կազմակերպել ուսուցման գործընթացը՝ հենվելով ինչպես ինֆորմացիոն դարաշրջանի ձեռքբերումների և բացահայտումների, այնպես էլ ժամանակներից եկած ու փորձված տարբեր մեթոդների վրա: Այսօրվա մանկավարժից պահանջվում են ինչպես մասնագիտական կայուն գիտելիքներ, այնպես էլ դրանք ուսուցանելու արդյունավետ եղանակների մշակման կարողություններ:

Ժամանակակից կրթության ռազմավարությունը հետևյալն է՝ յուրաքանչյուր սովորողին հնարավորություն ընձեռել ցույց տալ իր ունակությունները, կարողությունները:

Յուրաքանչյուր հարցին տրամաբանական, ոչ ստանդարտ ձևով և որակով լուծում տվող մարդկանց պահանջն այսօր հասարակության մեջ աճել է, ինչը պայմանավորված է հասարակության զարգացման արագ տեմպի հետ և, որպես հետևանք, անհրաժեշտ է մարդկանց սովորեցնել հարմարվել կյանքի արագորեն փոփոխվող պայմաններին: Անհրաժեշտություն է առաջանում սովորեցնել երեխաներին լուծել ոչ միայն ստանդարտ, այլ նաև ոչ ստանդարտ խնդիրներ, որոնք չի կարելի ներկայացնել որևէ ալգորիթմով:

Տեքստային խնդիրների ուսուցումը կարևոր դեր ունի կրթության և դաստիարակության մեջ: Սակայն բացի տիպային, ստանդարտ խնդիրներից գրականության մեջ հաճախ հանդիպում ե նաև ոչ ստանդարտ խնդիրները:

Աշխատանքի **արդիականություն** պայմանավորված է նրանով, որ կրտսեր դպրոցում ուսուցման գործընթացի կարևոր խնդիր է համարվում տրամաբանական մտածողության զարգացումը և սովորողների՝ հիմնական տրամաբանական գործընթացներից և հնարքներից օգտվելու կարողության ձևավորումը: Այս խնդրի հաջող լուծումը կախված է դպրոցում կատարվող ուսումնադաստիարակչական աշխատանքների որակից:

Ավարտական աշխատանքի **նպատակն է** պարզել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման արդյունավետությունը մաթեմատիկայի դասընթացում ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելիս:

**Ուսումնասիրության օբյեկտը** կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման գործընթացն է:

**Ուսումնասիրության առարկան** ոչ ստանդարտ խնդիրների կիրառումն է որպես կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման միջոց:

#### **Ուսումնասիրության խնդիրները՝**

- ուսումնասիրել և ներկայացնել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման առանձնահատկությունները,
- ուսումնասիրել և ներկայացնել ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման մեթոդիկան և դրանց առանձնահատկությունները,
- իրականացնել հետազոտական աշխատանք՝ ուղղված կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացմանը ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելու միջոցով,
- կատարել եզրակացություն հետազոտական աշխատանքի արդյունավետության վերաբերյալ:

## **Ոչ ստանդարտ խնդիրները որպես կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման միջոց**

Ըստ գերմանացի հայտնի գիտնական-մաթեմատիկ Կառլ Ֆրիդրիխ Գաուսի՝ «Մաթեմատիկական գիտությունների թագուհին է», որն անխտիր իշխում է մարդկանց՝ ձևավորելով նրանց խելքը: Շատ ուսուցիչներ կհամաձայնեն, որ եթե երեխան ունի մաթեմատիկական թույլ կարողություններ, ապա դա բացասաբար է ազդում նաև այլ առարկաների վրա: Մաթեմատիկա առարկայի նպատակներից մեկը երեխայի անձի համակողմանի զարգացումն է: Գաղտնիք չէ, որ մաթեմատիկայի ուսուցման հիմքում ընկած է խնդիր լուծելու կարողության զարգացումը: Խնդիր լուծելու կարողությունը երեխայի մաթեմատիկական և տրամաբանական մտածողության զարգացվածության ցուցանիշներից մեկն է: Խնդրի միջոցով հեշտ է ստեղծել պրոբլեմային իրավիճակ, որը լուծելով՝ երեխան նորովի է ընկալում աշխարհը: [1]

Այսպիսով՝ խնդիրը մաթեմատիկայի դասընթացի մեջ ունի իր ուրույն դերը և ուսուցման գործընթացում համարվում է կարևոր օղակ:

I-IV դասարանների մաթեմատիկայի դասագրքերում գերիշխում են ստանդարտ խնդիրները, որոնք լուծվում են ըստ օրինակի, այսինքն լուծման հայտնի ալգորիթմով, որով կարելի է լուծել տվյալ տիպի բոլոր խնդիրները: Այս խնդիրները վարժանք են: Աշակերտները հեշտությամբ յուրացնում են լուծման ալգորիթմները, երբեմն էլ խնդիրները լուծում են մեխանիկորեն՝ չհասկանալով լուծման քայլերի իմաստը: Երեխաները հեշտորեն կարողանում են գտնել լուծման շաբլոնը, տեղադրել տվյալները, կատարել թվաբանական գործողություններն ու ստանալ պատասխանը: Եվ եթե տվյալ դասի էջում չկա այլ տիպի խնդիր, այդքանով ավարտվում է նրա մտածական գործունեությունը, աշակերտն էլ չի ցանկանում մտածել, լարել ուշադրությունը, նրան դուր է գալիս հեշտորեն հաղթահարել ցանկացած խնդիր:

Բայց ոչ բոլոր խնդիրներն են համարվում ստանդարտ: Կան խնդիրներ, որոնք դժվար է դասակարգել որևէ հստակ խնդիրների տիպի: Հիմնականում աշակերտները նմանատիպ խնդիրների առնչվում են օլիմպիադաների,

մրցույթների, վիկտորինաների ժամանակ և հաճախ դժվարանում են լուծել՝ պատճառաբանելով, որ նման խնդիրների հետ չեն առնչվել դպրոցում, չեն անցել: Դրանց անվանել են ոչ ստանդարտ խնդիրներն : Որպես կանոն նման խնդիրները առաջացնում են խոչընդոտ, բացասական վերաբերմունք, չաշխատելու ցանկություն, հուզական լարվածություն

### **Կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության հոգեբանամանկավարժական հիմունքները**

Կրտսեր դպրոցականների ուսուցման արդյունքների, բովանդակության, գործընթացի և արդյունքներին ուղղված պահանջները վերջին ժամանակները փոփոխության են ենթարկվել:

Մաթեմատիկա առարկայի հիմնական նպատակներից մեկը կրտսեր դպրոցականների լեզվատրամաբանական և ալգորիթմական մտածողության ձևավորումն է: [2]

Սովորողների մտածողության զարգացումը մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդական համակարգի անքակտելի մասն է: Հայտնի մաթեմատիկոս, մեթոդիստ, դպրոցական դասագրքերի հեղինակ Գ. Վ. Դորոֆեևը գրել է. «Կրտսեր դպրոցում մաթեմատիկա առարկայի գլխավոր նպատակն է մտածել սովորեցնելը, այլ ոչ թե մաթեմատիկական բանաձևերն ու թեորեմները անգիր անելը: Բացատրել, հիմնավորել սեփական դատողությունները, այսինքն ապացուցել անհարժեշտ է ցանկացած մարդու՝ անկախ իր մասնագիտությունից»:

Ե. Վ. Մարոզովան նշում է, որ սովորողների տրամաբանական մտածողությունը զարգացնելու պահանջը ներկայացվում է սովորողների կողմից ծրագրային նյութը յուրացնելու պահանջի հետ համատեղ ուսուցման ամբողջ ընթացքում: Բայց հաճախ մոռացվում է, որ տրամաբանական մտածողությունը հանգեցնում է վերլուծության, համադրման, համեմատման, ընդհանրացման և այլ մտածական գործընթացների, և որ անհնար է սովորեցնել երեխային մտածել, ապացուցել, եզրակացություններ կատարել, եթե նա չի տիրապետում այդ մտածական գործընթացներին, քանի որ հենց դրանք են ապահովում գիտելիքների

խորը և որակյալ յուրացում և ստեղծում են անհարժեշտ պայման մտածողության ավելի բարձր մակարդակի զարգացման համար, ընդհուպ մինչև ստեղծագործականի: [3]

Կրտսեր դպրոցականների մտածողությունն ունի իր առանձնահատկությունները: Հենց այդ տարիքում ակնառու-պատկերավոր մտածողությունը, որը ավելի վաղ էր ձևավորվել, ձևափոխվում է տրամաբանականի: Այս պարագայում կարևոր խնդիրներից մեկը, որ պետք է կրտսեր դպրոցի ուսուցիչը լուծի, կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացումն է, որը նրանց թույլ կտա կատարել եզրակացություններ, մտահանգումներ, հիմնավորել իրենց դատողությունները: Մաթեմատիկայում խնդիրների լուծումը միաժամանակ և՛ ուսուցման նպատակ է, և՛ միջոց: Սովորողների զարգացման մակարդակի ցուցանիշներից մեկը նրանց՝ խնդիր լուծելու կարողությունն է: Այդ իսկ պատճառով մաթեմատիկայի դասերին կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման միջոցներից մեկն էլ ոչ ստանդարտ խնդիրներն են:

Կրտսեր դպրոցական տարիքում երեխայի հոգեկանի զարգացումը բավականին բարձր մակարդակի է հասնում: Բոլոր հոգեկան գործընթացները՝ հիշողությունը, մտածողությունը, երևակայությունը, ընկալումը, խոսքը, ուշադրությունը նոր մակարդակի են հասնում: Տարբեր տեսակի ճանաչողական գործընթացները, որոնք ապահովում են երեխայի գործունեությունը, գործում են ոչ թե իրարից անջատ, այլ համարվում են մի բարդ համակարգի մաս, նրանցից յուրաքանչյուրը փոխկապակցված են: Այդ կապը անփոփոխ է մանկության ողջ ընթացքում. զարգացման տարբեր փուլերի ընթացքում ընդհանուր հոգեկանի զարգացման համար որևէ հոգեկան գործընթաց է կարևորվում:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ հենց կրտսեր դպրոցական տարիքում հոգեկան գործընթացներից մտածողությունն է զգալիորեն ներգործում մյուս հոգեկան գործընթացների վրա: Առանձնացնում ենք մտածողության 3 տիպ.

- 1) ակնառու-գործնական,
- 2) ակնառու-պատկերավոր,
- 3) վերացական (բառատրամաբանական):

Ապացուցված է, որ հենց կրտսեր դպրոցական տարիքում կարևոր դեր է խաղում մտածողության հետագա զարգացումը: Այս շրջանում տեղի է ունենում անցում ակնառու-պատկերավոր մտածողությունից դեպի բառատրամաբանական մտածողություն: Վ. Սուխոմլինսկին կարևոր տեղ է հատկացնում իր աշխատություններում կրտսեր դպրոցականների ուսուցմանը տրամաբանական խնդիրների միջոցով:

Ըստ Ռ.Ս. Նեմովի՝ տրամաբանական մտածողությունը բաց, խիստ հաջորդական մտածողություն է, որի ընթացքում մարդը հաճախակի օգտագործում է մտածական գործընթացները և մտահանգումները. ընդ որում՝ այս մտածողության ընթացքը հնարավոր է հետևել սկզբից մինչև վերջ և ստուգել դրա ճշմարտացիությունը՝ հարաբերակցելով տրամաբանության հայտնի պահանջներին: [4]

Մտածական բոլոր գործընթացները փախկապակցված են: Միայն նրանց համակարգված զարգացումը կնսպաստի տրամաբանական մտածողության զարգացմանը: [5]

| <b>Մտածական գործընթաց</b>      | <b>Բացատրություն</b>   |
|--------------------------------|--|
| <i>Վերլուծություն (անալիզ)</i> | Ուսումնասիրվող առարկան կամ երևույթը մտովի բաժանվում է նրա կազմի մեջ մտնող առանձին մասերի, բաղադրիչների, որոնք ուսումնասիրվելու են որպես ամբողջի մաս: |
| <i>Համադրություն (սինթեզ)</i>  | Վերլուծության ընթացքում առարկայի կամ երևույթի առանձնացված մասերի, բաղադրիչների մտովի միացումն է:   |
| <i>Համեմատում</i>              | Մտովի առարկաների նմանությունների կամ տարբերությունների առանձնացումն է՝ ըստ էական կամ ոչ էական հատկանիշների:  |
| <i>Ընդհանրացում</i>            | Ինչ-որ դասի պատկանող առարկաների մտովի միացում ինչ-որ հասկացության ներքո՝ ըստ նրանց որևէ ընդհանուր հատկանիշի:   |



|                    |  |
|--------------------|--|
| <i>Վերացարկում</i> | Մտովի առանձնացվում է առարկայի կամ երևույթի որևէ հատկանիշ և շեղվում մյուսներից:                 |
| <i>Մտահանգում</i>  | Մտածական գործընթաց, որի ժամանակ մի քանի դատողությունների հիման վրա կատարվում է եզրակացություն: |
| <i>Դասակարգում</i> | Առարկաների բաշխում ըստ խմբերի՝ որևէ էական հատկանիշի համաձայն:                                  |

*Աղյուսակ*

Տրամաբանական մտածողությունը մտածողության տեսակներից է, որը հնարավորություն է տալիս սովորողին վերլուծել, համեմատել, գնահատել առարկան, հանգամանքները, երևույթը: Տրամաբանական մտածողության բոլոր գործընթացները փոխկապակցված են և դրանց ամբողջական ձևավորումը հնարավոր է միայն համակարգի մեջ:

### **Ոչ ստանդարտ խնդիրները և դրանց տեսակները**

Շատ մեթոդիստ-մաթեմատիկներ են կիրառել «ոչ ստանդարտ խնդիր» հասկացությունը: Ըստ Լ.Մ. Ֆրիդմանի և Ե.Ն. Տուրեցկիի՝ ոչ ստանդարտ խնդիրները այն խնդիրներն են, որոնց համար մաթեմատիկայի դասընթացում չկան ընդհանուր կանոններ և դրույթներ, որ կտան դրանց լուծման հստակ եղանակը [6]: Յու. Մ. Կոլյազինը ոչ ստանդարտ խնդիր է անվանում այն խնդիրը, որի ներկայացման ժամանակ սովորողները նախապես չգիտեն ոչ դրա լուծման ձևը, ոչ էլ ուսուցման նյութը, որը անհրաժեշտ է դրա լուծման համար [7]:

Ոչ ստանդարտ մաթեմատիկական խնդիրները ի տարբերություն բարդ խնդիրների ունեն պայման, որտեղ սովորողները դժվարությամբ են կարողանում գտնել «մաթեմատիկական գործիքը», որն անհրաժեշտ է դրա լուծման համար:

«Ոչ ստանդարտ» խնդիր հասկացությունը պայմանական է, քանի որ եթե կրտսեր դպրոցականը չունի տեսական հիմք, ծանոթ չէ լուծման մեթոդներին, ապա նրա

համար տրված խնդիրը կհամարվի ոչ ստանդարտ, իսկ մեկ ուրիշի համար նույն խնդիրը կհամարվի ստանդարտ, քանի որ նա գիտի տվյալ խնդրի լուծման մեթոդը:

Այսպես, օրինակ՝ ինչ-որ մաթեմատիկական խնդիր 3-րդ կամ 4-րդ դասարանում կհամարվի ոչ ստանդարտ, իսկ 6-րդում սովորողների համար կլինի ստանդարտ: Այսպիսով՝ մաթեմատիկական խնդիրը կարելի է համարել ոչ ստանդարտ ժամանակի տվյալ պահին այն պարագայում, երբ կրտսեր դպրոցականին հայտի չէ տեսական նյութը, որը կօգնի վերջինիս լուծել խնդիրը:

Որպեսզի խնդիրը տվյալ տարիքային խմբի համար համարվի ոչ ստանդարտ, անհրաժեշտ է որ այն չունենա պատրաստի լուծման ալգորիթ, որը հայտնի է սովորողներին, ունենա հասկանալի, հետաքրքիր բովանդակություն, հնարավոր լինի լուծել՝ կիրառելով մաթեմատիկական գիտելիքներ և կարողություններ, որոնք մաթեմատիկա առարկայի ծրագրով նախատեսված են տվյալ տարիքային խմբի համար:

Վ. Ա. Դալինգերը, խոսելով մաթեմատիկայի ուսուցման մեջ ոչ ստանդարտ խնդիրների դերի մասին, համարում է, որ նման խնդիրները չպետք է կախված լինեն աշակերտի գիտելիքների մակարդակից, ծրագրային նյութի տիրապետման աստիճանից, այլ պետք է հետաքրքրություն առաջացնեն նրա մոտ մաթեմատիկայի նկատմամբ: Գիտնականը մեծ դեր է հատկացնում ոչ ստանդարտ խնդիրներին՝ «սովորողների մոտ դատողություններ կատարելու, պայմանների և ստացված արդյունքներից եզրակացություն կատարելու կարողությունների ձևավորման համար»: Ըստ Վ. Ա. Դալինգերի՝ նման խնդիրների լուծումը 3-4-րդ դասարաններում համարվում է թեորեմներ ապացուցելու պրոպեդևտիկա [8, 9, 10]:

Բայց և այնպես, որպեսզի խնդրի լուծումը առավելագույն արդյունավետ լինի, մենք, հենվելով մի շարք գիտնականների [10] կարծիքի վրա, առաջարկում ենք տրամաբանական խնդիրները լուծել ըստ փուլերի.

1. Խնդրի բովանդակության վերլուծություն (խնդրի առարկայական ոլորտում իրականացվող հիմնական առնչության բացահայտում),
2. առարկայական ոլորտում հիմնական առնչության մոդելավորում (գրաֆիկական, տառային կամ այլ ձևով),
3. խնդրի լուծման որոնման մոդելի կառուցում,

4. աշխատանք մոդելի հետ, դրա վերաձևակերպում,
5. մոդելի փոխանցում կոնկրետ պայմանների իրական իրավիճակ,
6. գտնված լուծման ուսումնասիրում (վերլուծություն):

Ուսումնամեթոդական գրականությունը թույլ է տալիս առանձնացնել ոչ ստանդարտ մաթեմատիկական խնդիրների հետևյալ տիպերը, որոնք նախատեսված են կրտսեր դպրոցականների համար, ինչպես նաև դրանց լուծման մեթոդները: [3]

**1. Տրամաբանական խնդիրներ:** Խնդիրների այս տիպը դժվար է տարբերել տեքստային խնդիրներից, որոնք լուծվում են տրամաբանական մեթոդով, որովհետև դրանց մեծ մասը վերաբերվում է խնդիրների 2 տեսակներին էլ:

Տարամաբանական են կոչվում այն խնդիրները, որոնց լուծումն իրենից ներկայացնում է եզրակացությունների շղթա, այլ ոչ թե հաշվարկների հաջորդականություն:

**2. Երկրաչափական խնդիրներ:** Երկրաչափական գլուխկոտրուկներ, լուցկիներով խնդիրներ, խնդիրներ, որոնցում պետք է օգտագործենք վանդակավոր թուղթ: Այս տիպի խնդիրներում անհրաժեշտ է օգտագործել հարթաչափական հասկացություններ, հարթ պատկերների տարբեր հատկություններ, հնարավոր է ինչ-որ պրակտիկ գործողություններ և տրամաբանական եզրակացություններ:

**3. Ոչ ստանդարտ թվաբանական խնդիրներ:** Սրանք տեքստային խնդիրներ են, որոնք չունեն լուծման հստակ ալգորիթմ և որտեղ որոնվող մեծությունը գտնում ենք՝ կատարելով թվաբանական գործողություններ: Ըստ Ե.Ե. Օստանինայի կարելի է առանձնացնել այս տիպի խնդիրների ենթատեսակները ըստ նրա, թե ինչ հնարով ենք լուծում այն՝ սխեմային, նկարի կամ գծագրի կառուցմամբ, օգնող մոդելների կիրառմամբ:

**4. Կոմբինատորիկայի խնդիրներ:** Սրանք այն խնդիրներն են, որտեղ անհրաժեշտ է գտնել տարբեր կոմբինացիաների քանակը, որոնք ենթարկվում են որևէ պայմանի և կազմվում են տրված բազմության տարրերով: Այս խնդիրները հնարավոր է լուծել կոմբինատորիկայի կանոններով. գումարի և արդյունքի կամ

այնպիսի կոմբինացիաների քանակի հաշվման բանաձևով, ինչպես զուգակցման, տեղափոխության, տեղաբաշխման:

Կրտսեր դպրոցականները կոմբինատորիկայի խնդիրները լուծում են ընտրելու եղանակով, որը լինում է քառասյին կամ դասակարգված ձևով (ընտրված ավգորիթմի, գրաֆների, աղյուսակների միջոցով):

**5. Պարզունակ խնդիրներ:** Այս խնդիրներն ունեն հավանական բովանդակություն: Գոյություն ունեն այս խնդիրների 4 տեսակ, որոնք հասու են կրտսեր դպրոցականներին.

- որոշել իրադրություն տեսակը (պատահական, ճշգրիտ, անհնարին),
- գտնել հնարավոր բոլոր ելքերը և տվյալ իրադրության համար բարենպաստ ելքերը,
- գտնել ավելի շատ հավանական և ավելի քիչ հավանական դեպքերը,

Ուսումնասիրելով 1-4-րդ դասարանների մաթեմատիկայի դասագրքերը՝ կարելի է առանձնացնել հետևյալ տիպի ոչ ստանդարտ խնդիրները՝ դրանք պայմանականորեն բաժանելով հետևյալ հիմնական դասերի . [11,12, 13, 14, 15]

1. Երկրաչափական պատկերների քանակների որոշումը:
2. Փայտիկներով խնդիրներ:
3. Պատկերների տրոհումը հավասար չափերով մասերի:
4. Կշռման վերաբերյալ խնդիրներ:
5. Կախարդական քառակուսիներ:
6. Լցումների վերաբերյալ վարժություններ:
7. Կոմբինատորիկայի խնդիրներ:
8. Թվաբանական գլուխկոտրուկներ:
9. Տրամաբանական խնդիրներ:
10. Տեքստային խնդիրներ:

Բնական է, որ երկրորդ դասարանում կարելի է առաջարկել 1-4 տիպի խնդիրներ, երկրորդ դասարանում դրանց ավելացնել 5-6 տիպի վարժությունները, իսկ չորրորդում՝ բոլոր տեսակի խնդիրները:

## Հետազոտական աշխատանք

Այսօր զարգացնող ուսուցման համակարգը կարևոր դեր ունի կրթության և դաստիարակության գործընթացում: Մեծ նշանակություն ունի մոտեցումը ուսումնական նյութին՝ որպես սովորողների ինտելեկտուալ զարգացման միջոց: Կրտսեր դպրոցականների ինտելեկտուալ զարգացման գործընթացում կարևոր դեր ունի տրամաբանական մտածողությունը:

«Զարգացնել սովորողների տրամաբանական մտածողությունը» պահանջ է, որը ներկայացվում է «ապահովել սովորողների կողից ուսումնական նյութի յուրացումը» պահանջի հետ համատեղ ուսուցման ողջ ընթացքում: Բայց հաճախ մոռացվում է, որ տրամաբանական մտածողությունը կառուցվում է վերլուծության, համադրության, համեմատման, ընդհանրացման և այլ մտածական գործընթացների հիման վրա, և անհնար է սովորեցնել աշակերտին մտածել, ապացուցել, եզրակացություններ անել, եթե վերջինիս մոտ ձևավորված և զարգացած չեն մտածական գործընթացները:

Հետևաբար, հարկավոր է ուսուցման գործընթացը այնպես կազմակերպել, որ այն խթանի տրամաբանական մտածողությանը և բարձրացնի սովորողների մոտ այն զարգացնելու անհրաժեշտության գիտակցումը:

Դրա համար անհրաժեշտ է հատուկ աշխատանք իրականացնել սովորողների մտածական գործընթացները ձևավորելու և զարգացնելու համար:

Մեր կարծիքով՝ առավել արդյունավետ տարբերակներից է հանդիսանում մաթեմատիկայի դասընթաց լրացուցիչ ոչ ստանդարտ խնդիրների ներմուծումը:

Ուսումնասիրելով մանկավարժահոգեբանական գրականությունը՝ կարելի է առանձնացնել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացվածության հետևյալ ցուցանիշները.

- առաջնայինը երկրորդականից առանձնացնելու կարողություն,
- մտածելու, համեմատելու, վերլուծելու, առարկաները դասակարգելու, ընդհանրացնելու, եզրակացնելու, սեփական տեսակետը փաստելու կարողություն,

- պատճառահետևանքային կապեր հաստատելու կարողություն,
- ոչ ստանդարտ մտածողության զարգացվածության որոշակի մակարդակ:

Հենվելով այս ցուցանիշների վրա՝ մշակել են ոչ ստանդարտ խնդիրների խումբ, որը կարող է խթանել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողությանը:

Հետազոտությունն իրականացվել է Արմավիր քաղաքի < 8 հիմնական դպրոցում՝ Սե դասարանում ( 23 աշակերտ, դասվար՝ Լ . Հովնաթանովա )՝ որպես ստուգիչ դասարան և Սբ դասարանում (24 աշակերտ, դասվար՝ Ի. Աբրահամյան )՝ որպես փորձարարական դասարան:

Ստուգելու են երեխաների ոչ ստանդարտ խնդիրները լուծելու կարողությունը և փորձելու են, հավելյալ ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելով, զարգացնել այն:

Խնդիր լուծելու կարողությունը ամենակարևոր ուսումնական գործունեություններից մեկն է: Խոսքը ինչ-որ խնդիր լուծելու մասին չէ, որը ներառված է մաթեմատիկայի դասագրքում:

Խնդիր լուծելու կարողության հիմնական ցուցանիշներն են՝

- 1) առանձնացնել խնդրի կառուցվածքային բաղադրիչները,
- 2) գտնել խնդիր լուծելու տարբեր եղանակներ,
- 3) դասակարգել խնդիրները՝ ըստ լուծման եղանակի,
- 4) վերաձևակերպել և կազմել խնդիր:

Այս փուլում իմ խնդիրն է կազմել և մշակել ոչ ստանդարտ խնդիրների համակարգ այնպես, որ սովորողները կարողանան յուրացնել նյութը, ամրապնդեն ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելու կարողությունը և բարձրանա տրամաբանական մտածողության զարգացվածության մակարդակը:

Ոչ ստանդարտ խնդիրներ ընտրելիս հաշվի են առել սովորողների փորձը, տարիքային և հոգեբանական առանձնահատկությունները:

Դասարանում անհրաժեշտ է ստեղծել բարենպաստ պայմաններ, ինչի համար պետք է հետաքրքրություն առաջացնել երեխաների մոտ, որը հնարավոր դարձավ խաղերի, դերախաղերի, մրցույթների, ուսուցման ժամանակակից տեխնոլոգիաների միջոցով:

Ոչ ստանդարտ խնդիրների համակարգ ստեղծելիս հիմնվել են Ե.Ե. Օստանինայի՝ ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելու մեթոդիկայի վրա [18]:

Այս փուլի սկզբում զրույցի միջոցով երեխաներին ներկայացվում է, որ այն խնդիրները, որոնք լուծելու են տարբերվում են սովորական խնդիրներից, որոնք հիմնականում հանդիպում են դասագրքերում: Խնդիրները լուծելուց առաջ կարելի է օգտվել Ե.Ե. Օստանինայի խորհուրդներից: Սովորողներին տրվում է հուշաթերթիկներ հետևյալ խորհուրդներով (տե՛ս Նկար 1).

- 1) Խնդիրը լուծելիս օգտակար է նկարել կամ կատարել գծագիր:
- 2) Կարելի է օգտվել զուգադրելու հնարից:
- 3) Օգտակար է վերաձևակերպել խնդիրը, ներկայացնել այն բանավոր այլ կերպ:
- 4) Կարելի է խնդիրը լուծել «վերջից»:
- 5) Խնդիրը կարելի է բաժանել մի քանի պարզ խնդիրների և լուծել դրանք:

Նկար 1

### 1.Մի փեղից մյուսը փեղափոխելու խնդիրներ

Գետի ափին կանգնած են 3 վաճառական և 3 ավազակ: Ինչպե՞ս անցնեն գետը երկտեղանոց նավակով, եթե ափին պետք է ավազականների քանակը ավել չլինի վաճառականների քանակից:

Ա Ա Ա Վ Վ Վ

1. Ա Վ Վ Վ → Ա Ա

2. Ա Ա Վ Վ Վ ← Ա

3. Վ Վ Վ → Ա Ա Ա

4. Ա Վ Վ Վ ← Ա Ա

5. Ա Վ → Ա Ա Վ Վ

6. Ա Ա Վ Վ ← Ա Վ

7. Ա Ա → Ա Վ Վ Վ

8. Ա Ա Ա ← Վ Վ Վ

9. Ա → Ա Ա Վ Վ Վ

10. Ա Ա ← Ա Վ Վ Վ

11. → Ա Ա Ա Վ Վ Վ

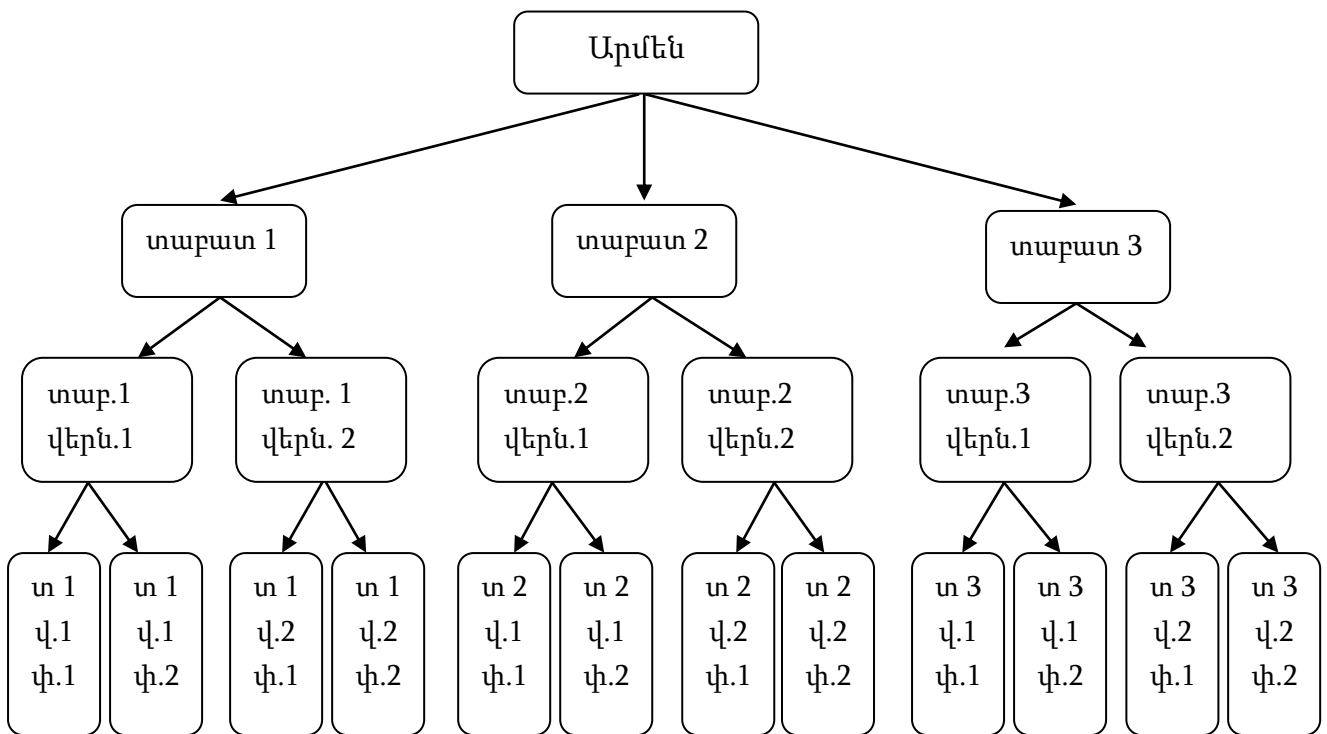
## 2. Կոմբինատորիկայի խնդիրներ

Կոմբինատորիկան մաթեմատիկայի բաժիններից է, որտեղ ուսումնասիրվում և լուծվում են այնպիսի խնդիրներ, որոնցում անհրաժեշտ է որոշել ըստ պահանջվող կոմբինացիայի որևէ բազմության տարրերի բոլոր տարբերակների քանակը:

Տարրական դասարաններում այս խնդիրները կարելի է լուծել՝ կազմելով գրաֆներ, աղյուսակներ, տրոհման ծառեր և այլն:

**խնդիր 2.** Քանի տարբեր կոստյում ունի Արմենը, եթե նա ունի 3 տաբատ, 2 վերնաշապիկ և 2 փողկապ:[20]

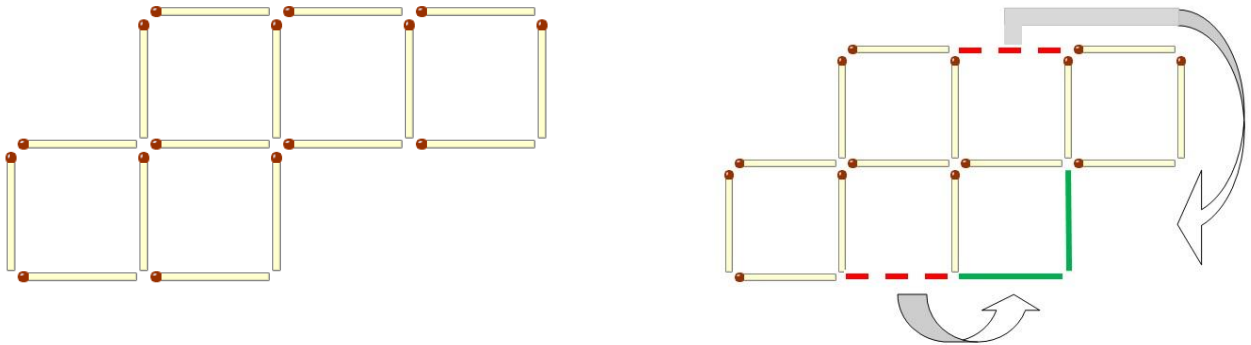
Խնդիրը կարելի է լուծել տրոհման ծառերի միջոցով:





### 3. Երկրաչափական խնդիրներ

Լուցկու 2 հատիկ տեղափոխելով՝ ստանալ 4 հավասար քառակուսի (տե՛ս նկար2,3):



Հետազոտության եզրափակիչ մասը կրկնակի թեստավորումն էր: Երկրորդ անգամ տրվեց տրամաբանական մտածողության զարգացվածության մակարդակը ստուգող թեստը՝ փոփոխված օրինակներով: Երկրորդ թեստավորման նպատակն էր պարզել՝ ինչպիսի դրական աճ է նկատվել սովորողների մոտ:

Չարգացող ուսուցման արդյունավետությունը բարձրացնելու կար-որ գործոն է հանդիսանում առաջադրվող խնդիրների բովանդակությունը: Այդ իմաստով առանձնակի հետաքրքրության են արժանի այն խնդիրներն, որոնք ունեն մի քանի լուծումներ: Այդպիսի խնդիրներն աշակերտներին հնարավորություն են տալիս մտածելու, որոնելու տարբեր լուծումներ:

**Խնդիր.** Քանի՞ լիտր նավթ կարելի է վերցնել տակառից, եթե ունես միայն 4 – 9 լիտրանոց մեկական ամաններ: Խնդրի բովանդակությունը ճիշտ հասկանալու դեպքում երեխաները պետք է քննարկեն բոլոր հնարավոր տարբերակները:

- 1) 1լ վերցնելու համար 9 լիտրանոցը կլցնեն նավթով, որից 4լ-ը կլցնեն 4 լիտրանոց ամանում – այն կդատարկեն տակառի մեջ: 9 լիտրանոցում մնացած 5 լիտր նավթից 4-ը կլցնեն 4 լիտրանոց ամանում: 9 լիտրանոց ամանում կմնա 1 լիտր նավթ:

2) 3լ նավթ վերցնելու համար երկու անգամ լցնում ենք 4 լիտր ամանը – դատարկում 9 լիտր ամանում: Երրորդ անգամ՝ լցնում ենք 4 լիտրանոց ամանը, որից 1 լիտրը լցնում 9 լիտրանոց ամանում: 4 լիտրանոց ամանում կմնա 3լ նավթ:

3) 2լ նավթ վերցնելու համար նախ կստանանք 3 լիտր (նախորդ դեպք), որը կլցնենք 9 լ ամանում: 4 լիտրանոցը կլցնենք նավթով – կդատարկենք 9լ ամանում, որտեղ կար 3լ նավթ: 4 լիտրանոց ամանը կլցնենք նավթով – դրանից 2լ կդատարկենք 9լ ամանում, որտեղ կար 7լ: 4 լիտրանոց ամանում կմնա 2լ նավթ:

4լ, 5լ, 8լ, 9լ, 13լ, 12լ նավթ վերցնելու դեպքերն ավելի հեշտ է կռահել: Որոշակի դատողություններ կատարելով պարզվում է, որ խնդիրն ունի 13 լուծում՝ 1-13լ նավթ վերցնելը:

**Խնդիր.** Արմենը խնամում է ճագարներ – հավեր: Դրանք միասին ունեն 15 գլուխ – 40 ոտք: Քանի՞ հավ – քանի՞ ճագար է խնամում Արմենը:

*Լուծում.* Ընդունենք, որ բոլոր կենդանիները հավեր են, այդ դեպքում կստանանք  $15 \cdot 2 = 30$  (ոտք): Սակայն հավերը – ճագարները միասին ունեն 40 ոտք: Եթե 40-ից հանենք 30-ը, կստանանք ճագարների չհաշված մեկական զույգ ոտքերի քանակը.  $40 - 30 = 10$  (ոտք): Եթե 10-ը բաժանենք 2-ի կստանանք ճագարների քանակը.  $10 : 2 = 5$  (ճագ.): Եթե 5 ճագար կա, ուրեմն՝  $15 - 5 = 10$  (հավ):

Պատասխան՝ 5 ճագար – 10 հավ:

Ստուգում՝  $10 + 5 = 15$  (գլուխ)

$$10 \cdot 2 + 5 \cdot 4 = 20 + 20 = 40 \text{ (ոտք)}$$

**Խնդիր.** Բակում գտնվում են սագեր – ճագարներ, որոնք միասին ունեն 18 գլուխ – 48 ոտք: Քանի՞ սագ – քանի՞ ճագար կա բակում:

*Լուծում.* Ենթադրենք բոլոր կենդանիները սագեր են: Այդ դեպքում՝

$$1) 18 \cdot 2 = 36 \text{ (ոտք),}$$

$$2) 48 - 36 = 12 \text{ (ոտք),}$$

Դրանք ճագարների ոտքերն են, որոնք չենք հաշվել:

$$3) 12 : 2 = 6 \text{ (ճագ.),}$$

$$4) 18 - 6 = 12 \text{ (սագ)}$$

Պատ.՝ 12 սագ, 6 ճագար:

$$\text{Ստուգում՝ } 12 \cdot 2 = 24(\text{նոք}), \quad 6 \cdot 4 = 24(\text{նոք}),$$

$$24 + 24 = 48(\text{նոք}), \quad 12 + 6 = 18(\text{գլուխ}):$$

Այնուհետև կարելի է առաջարկել, որ երեխաները պարզեն. եթե սագերը փոխարինենք ճագարներով, իսկ ճագարները՝ սագերով, ապա քանի՞ գլուխ – քանի՞ ոտք կլինի:

**Խնդիր:** Բակում կան ճագարներ – աղավախներ, որոնք ունեն ընդամենը 3 գլուխ – 10 ոտք: Բակում քանի՞ ճագար – քանի՞ աղավախ կա:

Լուծում. 1)  $3 \cdot 2 = 6(\text{նոք})$

2)  $10 \cdot 4 = 40(\text{նոք})$

3)  $40 - 6 = 34(\text{նոք})$

4)  $34 : 2 = 17(\text{նոք})$

Պատ.՝ 2 ճագար, 1 աղավախ:

Եթե 10 ոտքի փոխարեն վերցնենք 8 ոտք, ապա կստանանք.

1)  $2 \cdot 3 = 6(\text{նոք}),$

2)  $8 \cdot 6 = 48(\text{նոք})$

3)  $48 - 6 = 42(\text{նոք})$

4)  $42 : 2 = 21(\text{նոք})$

Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման ժամանակ կարելի է կիրառել այնպիսի մեթոդ, որին պայմանականորեն անվանում են «ենթադրությունների մեթոդ»: Այդ մեթոդի կիրառմամբ լուծվեցին վերոնշյալ խնդիրները: Այժմ այդ մեթոդը կիրառենք մեկ այլ բովանդակությամբ խնդրի լուծման համար:

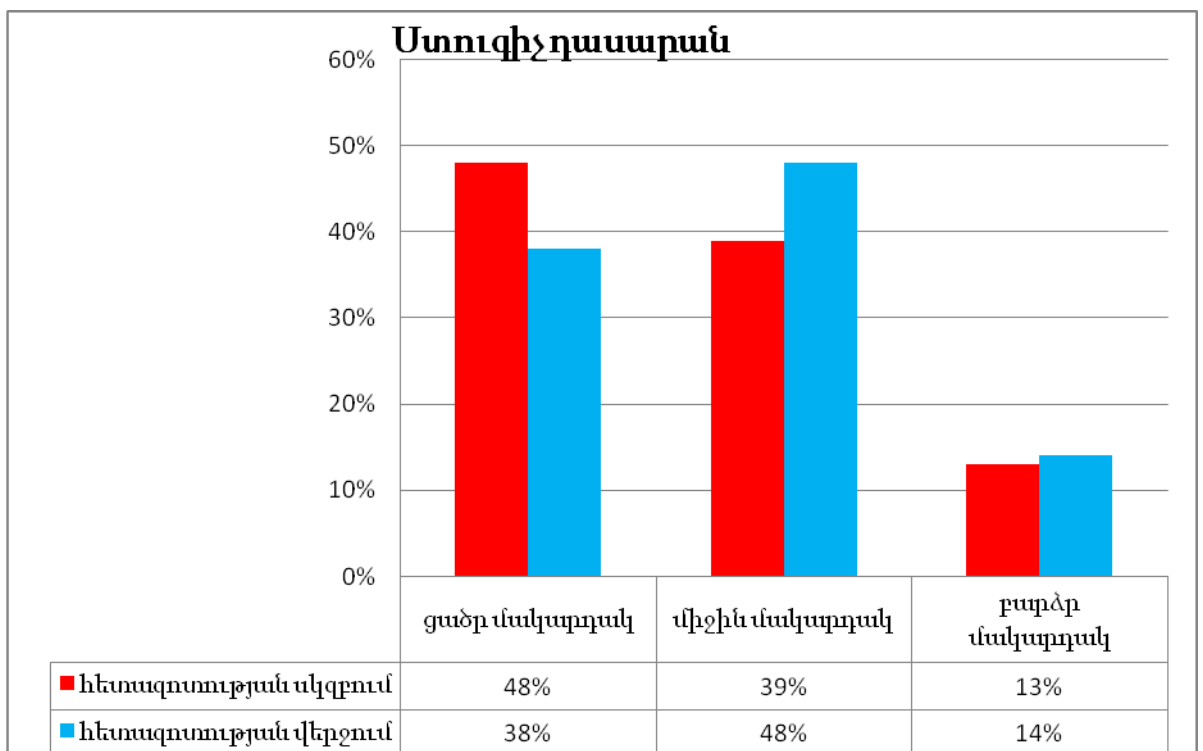
**Խնդիր.** Հարությունը, Դավիթը – Սուրենը գնացին ձուկ որսալու: Նրանք ընդամենը որսացին 15 ձուկ: Հարությունը որսաց այնքան ձուկ, որը հավասարապես կարելի էր բաժանել երեխաներին: Սուրենը Հարությունից 1 ձուկ ավելի էր որսացել, իսկ Դավիթը բոլորից քիչ է ձուկ որսացել: Տղաներից յուրաքանչյուրը քանի՞ ձուկ է որսացել:

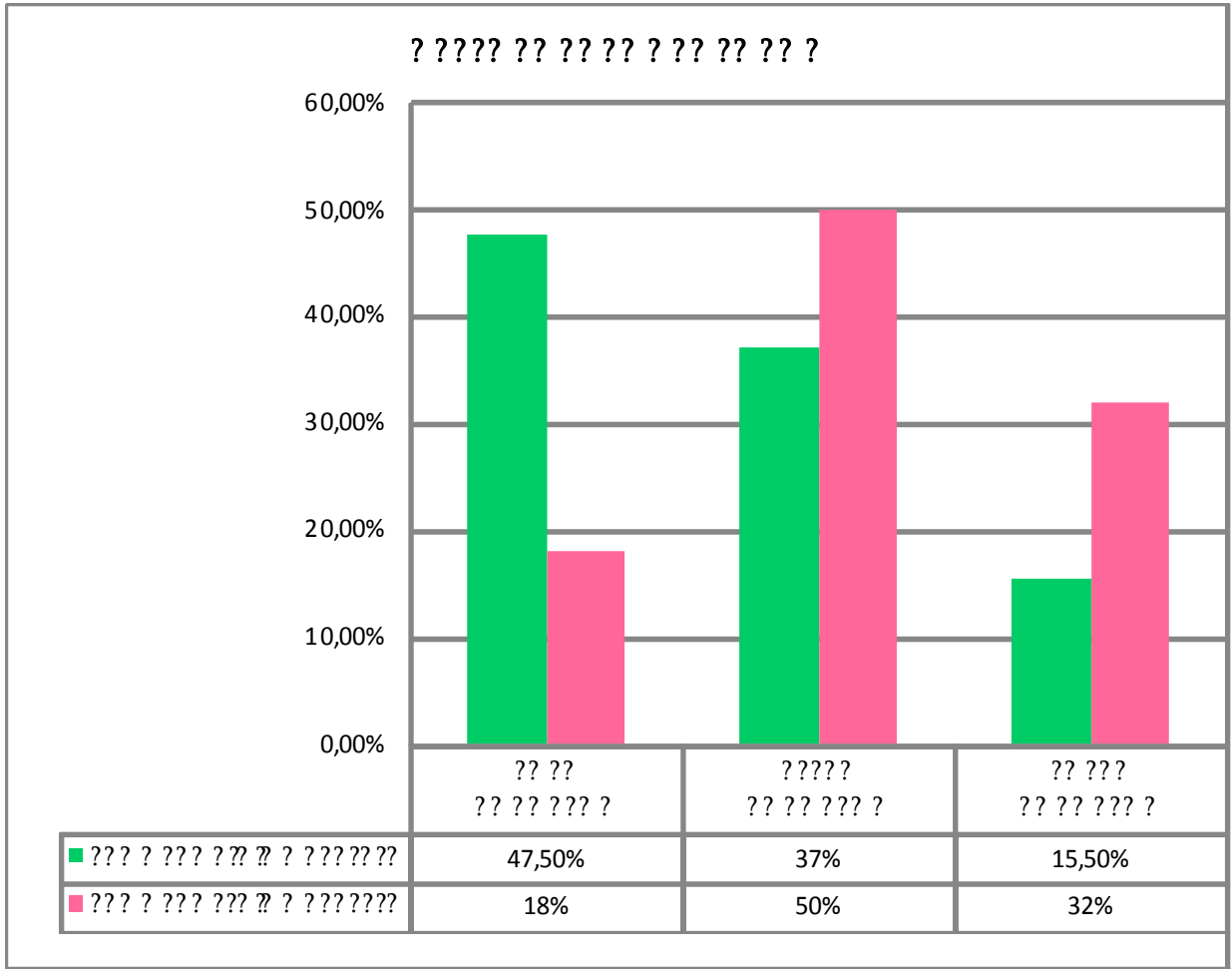
*Լուծում.* Ըստ պայմանի Հարությունի որսած ձկները հավասարապես կարելի է բաժանել երեք տղաներին: Ուրեմն նա որսացել է կամ 3, կամ 6, կամ 9, կամ 12 ձուկ (15-ը – 3-ի բազմապատիկ մյուս թվերը բացառվում են):

Ենթադրենք Չարությունը որսացել է 9 ձուկ; Ուրեմն Սուրենը որսացել է  $9+1=10$ (ձուկ): Այս դեպքում կստացվի, որ Չարությունը – Սուրենը միասին որսացել են  $10+9=19$ (ձուկ), որը բացառվում է ( $19>15$ ): Որեմն Չարությունը պետք է որսած լինի կամ 6, կամ 3 ձուկ: Փորձարկենք 6 ձուկը. Չարությունը՝ 6 ձուկ, Սուրենը՝  $6+1=7$  (ձուկ): Երկուսը միասին՝  $6+7=13$  (ձուկ): Դավիթը՝  $15-13=2$  (ձուկ), որը բավարարում է պայմանին:

Պատ.՝ Սուրենը՝ 7 ձուկ, Չարությունը՝ 6 ձուկ, Դավիթը՝ 2 ձուկ:

Այսպիսով՝ արդյունքների համաձայն փորձարարական դասարանում աշակերտների 18%-ը ունի տրամաբանական մտածողության զարգացման ցածր մակարդակ, 50%-ը միջին մակարդակ, 32%-ը՝ բարձր մակարդակ: Ստուգիչ դասարանում աշակերտների 38%-ը ունի տրամաբանական մտածողության զարգացման ցածր մակարդակ, 48%-ը՝ միջին մակարդակ, 14%-ը բարձր մակարդակ: Փորձարարական դասարանում նկատվեց տրամաբանական մտածողության զարգացման դինամիկ աճ:





## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այսօր տրամաբանական մտածողության զարգացումը մեծ նշանակություն ունի ուսուցման գործընթացում:

Մաթեմատիկայի խնդիրների և առաջադրանքների համակարգը ենթարկվել է փոփոխության, փոխվել է դրա գործառույթը: Բացի ուսուցանող գործառույթից, այն կատարում է նաև ճանաչողական և զարգացնող գործառույթ: Այդ իսկ պատճառով ուսուցման ավանդական ծրագրերում զգալիորեն հաճախակի են հանդիպում խնդիրներ, որոնք չունեն լուծման հստակ ավգորիթմ և պահանջում են ոչ ստանդարտ ու ոչ միօրինակ մոտեցում: Այսպիսի խնդիրների լուծումը թույլ է տալիս ձևավորել սովորողների ամենակարևոր ճանաչողական գործառույթներից մեկը՝ խնդիրները ոչ ստանդարտ ձևով լուծելու կարողություն, որը կիրառվում է հենց այն դեպքերում, որի ժամանակ էլ այն ձևավորվել է:

Ուսումնասիրելով տարբեր գրականություններ՝ կարելի է եզրակացնել, որ ոչ ստանդարտ խնդիրները հարստացնում են կրտսեր դպրոցականների մաթեմատիկական փորձը, ակտիվացնում նրանց որոնողական, հետազոտական գործունեությունը, հետաքրքրություն են առաջացնում մաթեմատիկայի նկատմամբ: Ստեղծելով իրավիճակ, որը մոտիվացնում է նրանց, սովորողները իրենց ուժերը կենտրոնացնում են՝ փնտրելու պրոբլեմային իրավիճակների լուծման նոր մեթոդներ:

Ավարտական աշխատանքի նպատակն էր պարզել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման արդյունավետությունը մաթեմատիկայի դասընթացում ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելիս:

Հետազոտության առաջին փուլի արդյունքում ընտրված փորձարարական և ստուգիչ դասարաններն ունեին դպրոցական մոտիվացիայի միևնույն մակարդակը, ինչպես նաև մտածական գործընթացների զարգացվածության գրեթե նույն ցուցանիշը: Շուրջ 3 ամիս փորձարարական դասարանի աշակերտները ուսուցչի օգնությամբ լուծել են լրացուցիչ ոչ ստանդարտ խնդիրներ, որոնք ընտրվել էին՝ հաշվի առնելով սովորողների տարիքային և հոգեբանական առանձնահատկությունները: Աշխատանքը իրականացնելիս հիմնականում

կիրառվել են համագործակցային, պրորլեմային, զարգացնող ուսուցման տեխնոլոգիաները:

Աշխատանքի կատարման արդյունավետության և նպատակայնության մակարդակի բացահայտման, առկա փոփոխությունների շուրջ եզրակացությունների կատարման համար թե՛ փորձարարական, թե՛ ստուգիչ դասարանի աշակերտներին աշխատանքից հետո տրվել է ստուգիչ թեստ (տե՛ս Հավելված 1-ում), որի արդյունքում արձանագրվեց փորձարարական դասարանի աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացման դինամիկ աճ:

Այսպիսով՝ մեր կատարած աշխատանքը ձևավորեց այն համոզմունքը, որ կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացումը առաջնահերթ խնդիր է համարվում, և որ ոչ ստանդարտ խնդիրները տրամաբանական մտածողության զարգացման կարևորագույն միջոց են կրտսեր դպրոցականների համար:

## Գրականության ցանկ

1. Давыдова М. Ю. Нестандартные задачи в школьном курсе математики // Молодой ученый. — 2011. — №8. Т.2. — С. 101-104. — URL <https://moluch.ru/archive/31/3543/> (дата обращения: 11.04.2018).
2. ՀՀ Կրթության և գիտության նախարարություն, Հանրակրթական հիմնական դպրոցի առարկայական չափորոշիչներ և ծրագրեր// «Մաթեմատիկա» ուսումնական առարկայի ծրագիր: Հավելված 2: 2008թ:Էջ 27:  
<https://lib.armedu.am/resource/109>
3. Аксенова М. В. Нестандартные задачи как средство развития логического мышления младших школьников в процессе обучения математике // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 13. – С. 6–10.  
<https://e-koncept.ru/2017/770275.htm>
4. Немов Р.С. Психология. – М.: Просвещение, 2010. – 345 с.
5. Արզումանյան Ս. Հոգեբանություն. Երևան: Զանգակ 97: 2003:Էջ 100-102
6. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи / Л.М. Фридман, Е.Н.Турецкий - М.: Просвещение, 1989. – 321 с.
7. Колягин, Ю. М. Учись решать задачи / Ю. М. Колягин, В. А. Оганесян // пособие для учащихся VII—VIII классов. – Москва.: Просвещение, 1980. – 96 с.
8. Далингер В. А. Пропедевтика обучения учащихся доказательству теорем: Кн. для учителя. / Омск. гос. пед. ун-т; Омск, ин-т повышения квалиф. раб. обр. Омск, 1996. - 127 с.
9. Далингер В. А. Самостоятельная деятельность учащихся и ее активизация при обучении математике: Учебное пособие / ОмИПКРО, Омск, 1993. — 156 с.



10. Ավանեսյան Լ.Ս., Աբրեյան Լ.Կ., «Տրամաբանական խնդիրների լուծումը էվրիստիկների կիրառմամբ»
11. Մկրտչյան Ս. և այլոք, Մաթեմատիկա 1, մաս 1, Երևան, Զանգակ հր., 2015:
12. Մկրտչյան Ս. և այլոք, Մաթեմատիկա 1, մաս 2, Երևան, Զանգակ հր., 2012:
13. Մկրտչյան Ս. և այլոք, Մաթեմատիկա 2, Երևան, Զանգակ-97, 2010:
14. Մկրտչյան Ս. և այլոք, Մաթեմատիկա 3, Երևան, Զանգակ հր., 2015:
15. Մկրտչյան Ս. և այլոք, Մաթեմատիկա 4, Երևան, Զանգակ հր., 2013:
16. <http://psylist.net/praktikum/00173.htm>
17. *Замбацявичене Э. Ф.* К разработке стандартизованной методики для определения уровня умственного развития нормальных и аномальных детей // Дефектология. 1984. № 1. С. 28—34
18. Останина Е.Е. Обучение младших школьников решению нестандартных арифметических задач. Начальная школа. №7, 2004 -36-44с.