

**Խ ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ
ՄԱՆԿԱԿԱՐԺԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼ ՍԱՐԱՆ**

ՆԱՎԱՍԱՐԴՅԱՆ ՀԱՅԿԱՁՆ ՍԱՐԻԲԵԿԻ

**ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑՈՒ Մ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ
ԱՐՏԱԴԱՍԱՐԱՆԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ
ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒ ՄԸ ԱՐԴԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒ Մ**

Ա Տ Ե Ն Ա Խ Ո Ս ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

**ԺԳ.00.02 – Դասավանդման և դաստիարակության մեթոդիկա
(մաթեմատիկա) մասնագիտության մանկավարժական
գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի համար**

**Գիտական ղեկավար՝
Ֆիզիկամաթեմատիկական
գիտությունների դոկտոր,
պրոֆեսոր Ա.Ա.Ղուկասյան**

ԵՐԵՎԱՆ - 2017

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

ՆԵՐԱՃՈՒ ԹՅՈՒՆ..... 3

.....

ԳԼՈՒԽԱՌԱՋԻՆ. ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԱՐՏԱԴԱՍԱՐԱՆԱՅԻՆ

ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՄԱՆ ՏԵՍԱԿԱՆ-ՄԵԹՈԴԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԻՄՔԵՐԸ.....	1 2
.....	
1.1. Արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման հոգեբանամանկավարժական հիմքերը.....	1 2
1.2. Սովորողների մաթեմատիկական և ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացման դիդակտիկական և հոգեբանական սեսանկյունները.....	3 4
.....	
1.3. Մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման մեթոդներն ու ձևերը.....	5 5
ԳԼՈՒԽԵՐԿՐՈՐԴ. ԱՐՏԱԴԱՍԱՐԱՆԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՆԿԱՏՄԱՄԲ ՀԵՏԱՔՐՔՐՈՒԹՅՈՒՆ ԴՐՍԵՎՈՐՈՂ ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ.....	6 9
2.1. Արտադասարանային աշխատանքների դերը մաթեմատիկական ուղղվածությամբ մասնագիտացված հանրակրթական դարոցների սովորողների ուսուցման գործընթացում.....	6 9
2.2. Առարկայական օլիմպիադաները՝ որպես գիտական հերթափոխի և մասնագիտական կողմնորոշման միջոց	7 7
2.3. Փորձարարական հետազոտություն արդյունքների վերլուծություն.....	9 5
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ.....	1 1 1
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ.....	1 1
	4
ՀԱՎԵԼՎԱՃՆԵՐ	

Ն Ե Ր Ա Շ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Չե տա գ ո ս ու Լ թ յ ան ար դ ի ակ ան ու Լ թ յ ու և ղ : Գ ի տ ա տ Ե ի ն ի կ ակ ան առ ա ջ ը ն թ ա ց ը , ո Ր ը ն ո Ր ու ղ ի Ե ք ա ց ու մ XX I դ ար ի ք ա ղ ա ք ակ թ ու Լ թ յ ան մ Ե ջ , ա ջ խ ա տ ան ք Ե խ ո ս տ ան ու մ ն ր ան , ո վ ը ն դ ու ն ակ Ե ս տ Ե ղ ծ ա գ ո Ր ծ Ե Լ ու , վ Ե Ր Լ ու ծ Ե Լ ու , ս ի ն թ Ե գ Ե Լ ու , գ ն ա հ ա տ Ե Լ ու և դ ր ս ն ո Ր Ե Լ ու մ տ ք ի ճ կ ու ն ու Լ թ յ ու և : Ա յ ս օ Ր վ ա հ ա ս ար ակ ու Լ թ յ ան ն ան հ ր ա ժ Ե շ տ Ե ն ս տ Ե ղ ծ ա գ ո Ր ծ ակ ան մ տ ա ժ Ե Լ ակ Ե Ր ա ղ վ ք ա Ր Ե կ ի Ր թ , ն ա խ ա ճ Ե ճ ն ո ղ մ ար դ ի կ , ո վ ք Ե Ր կ ար ո ղ Ե ն ի ն ք ն ու Ր ու Ղ ն պ ա տ ա խ ան ա տ ու Լ ու ծ ու մ ն Ե Ր ը ն դ ու ն Ե Լ և կ ան խ ա տ Ե ս Ե Լ դ ր ան ց հ Ե տ և ան ք ն Ե Ր ը , ը ն դ ու ն ակ Ե ն հ ա մ ա գ ո Ր ծ ակ ց ու Լ թ յ ան և ակ տ ի վ ի ն ո վ ա ց ի ո ն գ ո Ր ծ ու ն Ե ու Լ թ յ ան , առ ան ձ ն ան ու մ Ե ն ի Ր Ե ն ց շ ար ժ ու ն ու Լ թ յ ամ ք և հ ի մ ն ա խ ն դ ի ի Լ ու ծ մ ան կ առ ու ց ո ղ ակ ան մ ո տ Ե ց մ ամ ք [13]:

Չ այ ա ս տ ան ի Չ ան ր ա պ Ե տ ու Լ թ յ ան կ Ր թ ակ ան հ ա մ ակ ար գ ը 2000 թ վ ակ ա ն ի ց ը ն տ Ր Ե Լ Ե հ ի մ ն ար ար ք ա Ր Ե փ ո խ ու մ ն Ե Ր ի ու ղ ի ն : 2012 թ վ ակ ան ի ն ա վ ար տ ու ն տ Ե ս ք Ե ս տ ա ց Ե Լ կ Ր թ ակ ան հ ա մ ակ ար գ ի ք ո վ ան դ ակ այ ի ն դ ա շ տ ը , ո Ր ը Ե ն թ ա դ Ր ու մ Ե դ ա ս ա վ ան դ մ ան հ ա մ ա պ ա տ ա խ ան մ Ե թ ո դ ա ք ան ու Լ թ յ ան մ շ ակ ու մ ՝ ը ս տ ք ա Ր Ե փ ո խ վ ա ժ դ ար ո ց ի , ք ու հ ի կ Ր թ ակ ան ն ո Ր ա ս տ ի ճ ան ն Ե Ր ի և դ ր ան ց հ ա ջ ո Ր դ ակ ան փ ու Լ Ե Ր ի : Չ այ ա ս տ ան ի Չ ան ր ա պ Ե տ ու Լ թ յ ան կ Ր թ ակ ան հ ա մ ակ ար գ ը հ այ տ ն վ Ե Լ Ե գ ար գ ա ց մ ան մ ի փ ու Լ Լ ու մ , Ե Ր ք փ ո Ր ձ Ե ար վ ու մ ա ջ խ ար հ ի կ Ր թ ակ ան մ ար տ ա հ Ր ա վ Ե Ր ն Ե Ր ի և ա գ գ այ ի ն առ ան ձ ն ա հ ա տ կ ու Լ թ յ ու ն ն Ե Ր ի հ ա մ ա դ Ր մ ամ ք ս տ Ե ղ ծ Ե Լ ն ո Ր կ Ր թ ակ ան մ ի ջ ա վ այ Ր : Կ Ր թ ակ ան հ ար ա ց ու Ղ ց ը (պ ար ա դ ի գ մ ը) փ ո խ ար կ վ Ե Լ Ե ն ո Ր մ ան կ ա վ ար ժ ակ ան տ Ե ի ն ո ղ ո գ ի ան Ե Ր ի , ո Ր ո ն ք ու ղ ղ ղ ղ ղ վ ա ժ Ե ն ո ջ թ Ե դ Ե պ ի գ ի տ Ե Լ ի ք ի գ Ե Ր ակ այ ու Լ թ յ ու ն ը , այ Լ մ աս ն ա գ Ե տ ն Ե Ր ի պ ա տ Ր ա ս տ մ ան ան հ ա տ ակ ան ս տ Ե ղ ծ ա գ ո Ր ծ ակ ան ձ և Ե Ր ն ու մ Ե թ ո դ ն Ե Ր ը [14]:

Դ ար ո ց ի կ ար ն ո Ր ա գ ու Ղ ն խ ն դ ի Ր ն ա ճ ո ղ ս Ե Ր ն դ ի ն խ Ր և կ այ ու ն գ ի տ Ե Լ ի ք ն Ե Ր տ ա Լ ն Ե , ս ո վ ո Ր ո ղ ն Ե Ր ի մ Ե ջ այ դ գ ի տ Ե Լ ի ք ն Ե Ր ը գ ո Ր ծ ն ակ ան ու մ կ ի Ր առ Ե Լ ու ու ն ակ ու Լ թ յ ու ն ն Ե Ր ի և կ ար ո ղ ու Լ թ յ ու ն ն Ե Ր ի ձ և ա վ ո Ր ու մ ը :

Ըստ ՀՀ «Հանրակրթության և մանկավարժության հարցերի»-ի դպրոցական առարկայական ծրագրերի՝ բնագիտական առարկաներին և մաթեմատիկային ներկայացվող պահանջները հաշվարկված են այսպես կոչված «միջին» աշակերտի համար:

Սակայն բոլորիս է հայտնի, որ արդեն առաջին դասարանից սկսվում է սովորողների տարբերակումը.

- ❖ սովորողներ, որոնք շատ հեշտ և հետաքրքրությամբ յուրացնում են ծրագրային նյութը,
- ❖ սովորողներ, ովքեր ցուցաբերում են բավարարողյունքներ,
- ❖ սովորողներ, որոնց շատ դժվար է տրվում մաթեմատիկայի հաջող ուսուցումը:

Ներկայումս իրավիճակն այնպիսին է, որ հանրակրթական դպրոցում մաթեմատիկայի դասավանդման և ուսումնասիրման համար հատկացված ժամերի քանակն ակնհայտ բավարարչէ՝ դպրոցական ծրագրային նյութն ամբողջությամբ յուրացնելու համար: Դավերաբերում է ոչ միայն հանրակրթական դասարաններին, այլև մաթեմատիկայի խորացված ուսուցմամբ դասարաններին և մաթեմատիկական թեքումով հատուկ դպրոցներին, որտեղ ուսուցումը բարձր մակարդակի վրա է [29]:

Մաթեմատիկական սովորողների տրամաբանական, մաթեմատիկական մտածողությունը զարգացնող ուսումնական առարկաներից մեկն է, ուստի չափազանց կարևոր է նրա դերը ուսումնադաստիարակչական գործընթացում: Սովորողների մաթեմատիկական գիտելիքները խորացնելու լավագույն միջոց են ոչ միայն մաթեմատիկայի դասերը, այլև սովորողների ստացած գիտելիքների հիման վրա լավ կազմակերպված արտադասարանային աշխատանքները, որոնք համարվում են ուսումնադաստիարակչական գործընթացի անբաժան մասը:

Արտադասարանային աշխատանքները սովորողների հետ դասաժամից դուրս ոչ պարտադիր համակարգված կամ ընտրական պարամուկներն են:

Յու.Մ.Կոլյագինը տարբերակել է երկու տեսակի արտադասարանային աշխատանքներ [83].

- աշխատանք հետմնացող աշակերտների հետ, ովքեր ծրագրային նյութն ուսումնասիրելիս դժվարանում են: Ըստ մեզ՝ դրանք

կարելի է անվանել ոչ թե արտադասարանային աշխատանք, այլ
լրացուցիչ պարապմունքներ:

- աշխատանք այն սովորողների հետ, ովքեր մյուսների համեմատ
մաթեմատիկայի նկատմամբ մեծ հետաքրքրություն և
ընդունակություններ են դրսևորում:

Առաջին տեսակի արտադասարանային աշխատանքներ կատարվում են
բոլոր հանրակրթական դպրոցներում [17]: Սակայն միայն հետ
մնացող աշակերտների հետ տարվող աշխատանքը, մեր կարծիքով,
կարող է վնասել մաթեմատիկայի ուսուցման մակարդակի և
արդյունավետության բարձրացմանը:

Խորացված ուսուցմամբ դասարանների և մաթեմատիկական
թեքումով հատուկ դպրոցների աշակերտներն արդեն մաթեմատիկայի
նկատմամբ դրսևորել են որոշակի հետաքրքրություն, և այն
սատարման ու զարգացման կարիք ունի: Ասվածից հետևում է, որ
մաթեմատիկայի ուսուցման անհատականացման, կատարելագործման և
հատուկ ձևերի մշակման անհրաժեշտություն է առաջանում, քանի որ
ստանդարտ ձևերն ու մեթոդներն արդյունավետ չեն: Այդ հատուկ
ձևերից մեկն էլ արտադասարանային աշխատանքներն են:

Մաթեմատիկայի խորացված ուսուցման գործընթացում մեծ
ներդրում ունեն Ա.Ն.Կոլմոգորովը, Յու.Մ.Կոլյագինը, Ե.Ս.Պետրովը,
Ի.Մ.Սմիռնովան, Վ.Վ.Ֆիրսովը, Գ.Գ.Գևորգյանը, Զ.Մ.Միքայելյանը,
Ա.Վ.Աբրահամյանը, Ռ.Վ.Սարգսյանը, Զ.Մ.Ավոյանը և այլք:

Մաթեմատիկայից սովորողների ինքնուրույն և
ստեղծագործական գործունեության հիմնախնդիրը ուսումնասիրել
են Լ.Ն.Չվանկովը, Մ.Ն.Սկատկինը, Վ.Վ.Աֆանասևը, Ի.Յա.Լերները,
Վ.Ա.Գուսևը, Յու.Մ.Կոլյագինը, Գ.Ի.Սարանցևը, Զ.Մ.Միքայելյանը,
Է.Մ.Ղազարյանը, Զ.Գ.Ղազարյանը, Լ.Ա.Սահակյանը, Գ.Ա.Տոնոյանը,
Ա.Վ.Աբրահամյանը, Ն.Մ.Սեդրակյանը, Ռ.Վ.Սարգսյանը, Կ.Վ.Ոսկանյանը
և այլք:

Ուսուցման կազմակերպման տարբեր ձևերի հիմնախնդիրը
ուսումնասիրվել է այնպիսի հեղինակների կողմից, ինչպիսիք են
Մ.Ա.Մկրտչյանը, Վ.Կ.Դյաչենկոն, Մ.Ի.Մախմուտովը և այլք:

Ուսուցման մեջ խնդիրների դերը և համակարգերը
ուսումնասիրել են Լ.Լ.Գուրովան, Յու.Մ.Կոլյագինը,
Գ.Ա.Ղարազեբակյանը, Ա.Վ.Աբրահամյանը, Լ.Մ.Ֆրիդմանը,

Ի.Ֆ.Շարիգիևը, Ռ.Վ.Սարգսյանը և այլք: Նրանք ընդգծել են ուսուցման գործընթացում խնդիրների կարևորությունը:

Մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման տեսանկյունների դիտարկվել են Գ.Դ.Բուլկի, Է.Բազարովի, Ի.Ի.Դիրչենկոյի, Լ.Ն.Դուդկոյի, Բ.Ա.Կորդեմսկու, Վ.Ս.Կրուկովեչի, Ա.Մ.Պիշկալոյի, Ս.Ի.Սելդյուկովայի, Ե.Ս.Յակոբյանի, Չ.Օ.Շվալցմայի, Ն.Ի.Յանկովսկայայի և այլոց կողմից:

Սակայն, չթերագնահատելով վերը նշված հետազոտողների ներդրումը հիմնախնդրի լուծման ոլորտում, պետք է նշել, որ դեռևս մնում է չուսումնասիրված մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման արդյունավետ մեթոդական համակարգի մշակման և առաջարկման հիմնախնդիրը:

Այսպիսով հակասություն է առաջացել կրթության արդիականացման ժամանակակից պահանջների համատեքստում մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման արևիքածեշտության և դրա կազմակերպման մեթոդների ու տեխնոլոգիաների ոչ բավարարմշակվածության միջև:

Այս հակասությունների լուծմամբ է պայմանավորված հետազոտության արդիականությունը և մեր ատենախոսության թեմայի ընտրությունը՝ **«Չանրակրթական դպրոցում մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպումն արդի պայմաններում»:**

Մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների ուղղությունը կատարված ուսումնասիրություններում հաշվի չեն առնված համալիր մեթոդներ, այդ թվում և նրանք, որոնք հենվում են տեղեկատվական տեխնոլոգիաների վրա: Չետազոտական աշխատանքներն այդ ուղղությամբ հիմնականում վերաբերում են ցածր դասարաններին, հետազոտողները կանգ են առել առանձին թեմաների ուսումնասիրման վրա:

Չետազոտության նպատակն արդի պայմաններում մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման և անցկացման հայեցակարգի, մեթոդական համակարգի մշակումն է և այդ համակարգի միջոցով սովորողների մոտ իմացական հետաքրքրություն, մաթեմատիկական մտածողություն և մշակույթի ձևավորումն ու զարգացումը:

Չետազոտություն օբյեկտը մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման գործընթացն է հանրակրթական և մաթեմատիկական թեքումով հատուկ դպրոցի 7-12-րդ դասարաններում:

Չետազոտություն առարկան հանրակրթական և մաթեմատիկական թեքումով դպրոցներում արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման արդյունավետ մեթոդական համակարգն է:

Չետազոտություն վարկածը. Մաթեմատիկայից արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման գործընթացը արդյունավետ կընթանա, եթե`

- որոշակիացվեն մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման տեսական-մեթոդական մոտեցումները, սկզբունքները, առանձնահատկությունները և ձևերը,
- մշակվի արտադասարանային աշխատանքների կամզակերպման հայեցակարգ,
- մշակվի և փորձարարությունը հիմնավորվի մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կամզակերպման մեթոդիկական հանրակրթական ու մաթեմատիկական թեքումով դպրոցներում դրաների մասեր աշխարհագրություն:

Դրված նպատակին հասնելու, գիտական վարկածի իրատեսական լինելն ստուգելու համար առաջադրվել են հետևյալ **խնդիրները**.

1. գիտական վերլուծության ենթարկել հիմնախնդրի` արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման վիճակը հանրակրթական դպրոցում «Մաթեմատիկա» ուսումնական առարկայի ուսուցման ժամանակակից հայեցակարգի համատեքստում,

2. որոշել արտադասարանային աշխատանքների հիմնական մեթոդական և մանկավարժական այն պայմանները, որոնք արդյունավետ կազդեցն բոլոր սովորողների մաթեմատիկական գիտելիքների կատարելագործման վրա,

3. հիմնավորել արտադասարանային աշխատանքների տարբեր ձևերի կազմակերպման անհրաժեշտությունը մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում,

4. բացահայտել օժտված երեխաներին, նրանց համար կազմակերպել հատուկ խմբակներ, որոշել կազմակերպչական մանկավարժական մոտեցումները, կատարելագործել արտադասարանային աշխատանքները,

5. մշակել և փորձարարություններ հիմնավորել մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման արդյունավետ մեթոդական համակարգ,

6. մշակել մաթեմատիկայի օլիմպիադայի նոր հայեցակարգ: Մշակել օլիմպիադայի անցկացման նոր ձևաչափ և իրականացնել այն ՀՀ-ի բոլոր դպրոցներում,

7. վերլուծության ենթարկել բնագիտական առարկաներից և մաթեմատիկայից օլիմպիական շարժման զարգացման ընթացքը վերջին 10 տարիներին, բացահայտել ձեռքբերումների օրինաչափությունները հանրապետական և միջազգային օլիմպիադաներում:

Ատենախոսական ուսումնասիրության մեթոդաբանական հիմք են ծառայել անձի մտավոր զարգացման վերաբերյալ հոգեբանամանկավարժական և փիլիսոփայական դրույթները (Դ.Բ.Էլկոնին, Վ.Վ.Դավիդով, Լ.Ս.Վիգոտսկի և այլք), մաթեմատիկայի ուսուցման հիմնախնդիրների վերաբերյալ առկա աշխատանքները, մաթեմատիկայի խորացված ուսուցման խնդիրների վերաբերյալ ուսումնասիրությունները (Կոլմոգորով Ա. Ն., Կոլյագին Յու. Կ., Եպիշևա Օ. Բ., Ֆրիդման Լ.Մ., Աբրահամյան Ա. Վ. և այլք), մաթեմատիկական կրթության հումանիստական, արժեկողմնորոշիչ ուղղվածությունը (Միքայելյան Յ. Ս. և այլք), մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման վերաբերյալ հետազոտությունները (Ա.Ա.Ալեքսեև, Ն.Վ.Անդրեևսկի, Մ.Բ.Բալկ, Պ.Ու.Բայրամովա, Վ.Ա. Գուսև, Լ.Ն.Դուդկո, Ա.Ս.Օրլով, Ջ.Օ.Շվարցման, Ե.Ա.Յակոբյան և այլք), ուսուցման ձևերի նորացման ժամանակակից հայեցակարգային մոտեցումները (Վ.Կ. Դյաչենկո, Մ.Մ.Մկրտչյան և այլք):

Դրված խնդիրների լուծման համար օգտագործվել են հետևյալ **մեթոդները**.

- ❖ հիմնախնդրի վերաբերյալ առկա հոգեբանական, փիլիսոփայական, գիտական և ուսումնամեթոդական գրականության տեսական վերլուծություն, ընդհանրացում, դասակարգում, համեմատում,
- ❖ ուսուցիչների, ծնողների և սովորողների հարցում (անկետավորում), գրույց, հարցազրույց,
- ❖ մանկավարժական գիտափորձ, փորձարարական աշխատանքների արդյունքների վերլուծություն (սովորողների առաջընթաց,

ձեռքբերումներ, հանրապետական և միջազգային օլիմպիադաներում գրանցած հաղթանակներ),

❖ փորձարարական տվյալների վիճակագրական մշակում:

Չեստագոտության գիտական նորոշյալն այն է, որ համակարգվել են մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կայացման ու զարգացման վերաբերյալ հայեցակարգային մոտեցումները: Մշակվել է մաթեմատիկական թեքումով հատուկ դպրոցի ծրագիր, օլիմպիադաների կազմակերպման նոր հայեցակարգ և անցկացման նոր ձևաչափ, որը կիրառվել է ՀՀ-ի և ԼՂՀ-ի բոլոր դպրոցներում: Մշակվել է մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման արդյունավետ մեթոդական համակարգ, որը ներառում է մաթեմատիկայից արտադասարանային աշխատանքների (հատկապես օլիմպիադայի) կազմակերպման նոր հայեցակարգը, աշխատանքների բովանդակությունը, նպատակը, սկզբունքները, ձևերը, մեթոդներն ու տեխնոլոգիաները, ինչը թույլ կտա ուսուցիչներին կազմակերպել ստեղծագործական գործընթաց՝ լավագույն սովորողներին մղելով հետազոտական աշխատանքի՝ մեծացնելով նրանց գիտական մաթեմատիկական ներուժը ([27], [28], [29]):

Չեստագոտության տեսական նշանակությունը տեսականորեն հիմնավորվել է, որ մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքները սովորողի ուսումնառման գործունեության համալիրի կատարելագործման իրական ուղիներից են և որոշվում են նրանով, որ առաջարկվող մեթոդական համակարգը և արտադասարանական միջոցառումները, որոնք ընդգրկում են մաթեմատիկայով հետաքրքրվող բոլոր աշակերտներին, հնարավորություն են ընձեռում սովորողներին կատարել ու ինքնուրույն և ստեղծագործական աշխատանք, որոշ դեպքերում մղում են նաև հետազոտական գործունեության:

Չեստագոտության գործնական նշանակությունն այն է, որ մշակված մեթոդական համակարգը սովորողներին հնարավորություն է տալիս համակարգելու գիտելիքները և կիրառելու դրանք արակտիկ գործունեության մեջ: Այդ համակարգը կարող է մեթոդական օգնություն լինել մաթեմատիկայի ուսուցիչներին՝ սովորողների արտադասարանային գործունեությունը կազմակերպելու համար:

Պաշտպանության են ներկայացվում հետևյալ հիմնական դրույթները .

- ❖ հանրակրթական դպրոցի բոլոր աստիճաններում (կրտսեր, հիմնական և ավագ) մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման նոր հայեցակարգի և մաթեմատիկական թեքումով դպրոցի գործունեության ծրագրի տեսագործական հիմնավորումը, որը հնարավորություն կտա զարգացնել ու սովորողների մաթեմատիկական ներուժը՝ միևնույն ժամանակ ապահովելով սովորողների ազատ ժամանակի արդյունավետ կազմակերպումը:
- ❖ Մաթեմատիկայից սովորողների արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման մեթոդաբանությունը, որի կառուցվածքի մեջ մտնում է արտադասարանային աշխատանքների առանձին ձևերի համար մշակված խնդիրների, վարժությունների, առաջադրանքների համալիրը:
- ❖ Արտադասարանային աշխատանքների ընթացքում օգտագործելու համար ստեղծված մեթոդական համակարգը, որի հիմնական բովանդակությունը համապատասխանում է ստեղծագործական բնույթի խնդիրներին ու առաջադրանքներին [6], [24], [25], [26]:
- ❖ Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման հնարավորությունն ու արդյունավետությունը արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման գործընթացում: Համացանցի օգտագործումը՝ որպես օլիմպիական խմբակների կազմակերպման և օլիմպիադաների անցկացման արդյունավետ եղանակ:

Հետազոտության բազա են հանդիսացել Գյումրու «Ֆոտոն» վարժարանը, Վանաձորի բնագիտամաթեմատիկական թեքումով հանրակրթական և երևանի Ա.Ծահինյանի անվան ֆիզմաթ հատուկ դպրոցը 2008-2015 թվականներին:

Հետազոտության արդյունքների հիմնավորվածությունն ու հավաստիությունը ապահովված են .

- ❖ հիմնարար հոգեբանամանկավարժական և մեթոդական հետազոտությունների տվյալների բազմազանությունը և դրանց ստեղծագործաբար օգտագործմամբ,
- ❖ դրված խնդիրներին համապատասխան հետազոտման մեթոդների ճիշտ ընտրությունը,

- ❖ միջազգային, հանրապետական և բուհական գիտաժողովներում կատարած քննարկումներով,
- ❖ գիտամեթոդական ամսագրերում և ժողովածուներում հետազոտության արդյունքների հրատարակումներով (6 հրատարակում),
- ❖ ստացված արդյունքների համեմատական վերլուծությանը ստացված տվյալներով:

Յետազոտության փուլերը:

Յետազոտությանը կատարվել է 2008-2015 թթ. և ընդգրկվել է երեք հիմնական փուլ: Փորձարարական փուլին մասնակցել են դպրոցի 200 ուսուցիչ և բուհերի դասախոսներ, 500 աշակերտ հանրապետության տարբեր դպրոցներից:

Առաջին փուլ (2008-2010թթ.): Վերլուծության է ենթարկվել մանկավարժական, հոգեբանամանկավարժական և մեթոդական գրականությանը, ուսումնասիրվել են հետազոտվող հիմնախնդրի վիճակը տեսության մեջ և գործնականում, մաթեմատիկայի ուսուցիչների գործունեությանը արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման գործընթացում:

Երկրորդ փուլ (2010-2014թթ.): Կրթության բովանդակության ուսումնասիրում, հետազոտության մեթոդների ընտրության և մշակում, խնդիրների կազմում և վերլուծության: Օլիմպիադաների և տարբեր մրցույթների անցկացում, խմբակների կազմակերպում բնագիտական բուրո առարկաներից: Բնագիտական առարկաների մարզային և հանրապետական փուլերի խնդիրների և լուծումների տեղադրում համացանցի կայքէջում, հոդվածների հրատարակում: Օնլայն օլիմպիադաների կազմակերպում:

Երրորդ փուլ (2014-2015թթ.): Կատարված աշխատանքի արդյունքների մշակում, վերլուծության և համակարգում և ընդհանրացում: Մեթոդական ձեռնարկների տպագրում. «Յետաքրքրաշարժ և տրամաբանական խնդիրների ժողովածու» (7-10-րդ դասարաններ): Մաթեմատիկայի և բնագիտական առարկաների միջազգային օլիմպիադաների խնդիրների և լուծումների տպագրում, բնագիտական առարկաներից օնլայն օլիմպիադաների կազմակեր-

արևմտյան ՅՆԱԳՈՒՄԻՆԻՍՏԻԿԱՆ ԻՄՍԿԱՆ ԵՂՐԱԿԱԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԾԱԿԵՐԱՐՄԱՆ:

ՅՆԱԳՈՒՄԻՆԻՍՏԻԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՎՈՐՃԱՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ:
ՅՆԱԳՈՒՄԻՆԻՍՏԻԿԱՆ ընթացքի և արդյունքների մասին զեկուցվել է ԽԱՐՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԻՅԱԿԱԿԱՆ ԱԲՏԱԿԱՆ ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ԻԱՄԱՍԱՐԱՆԻ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ և ՆՐԱ ԴԱՍԱՎԱՆՈՒՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՅԻ ԱՄԲԻՈՆԻ ՆԻՍՏԵՐՈՒՄ (2010–2014 թթ.), դպրոցների տնօրենների և ուսուցիչների վերապատրաստման դասընթացներում, ֆիզմաթ հատուկ դպրոցում կազմակերպված գիտակրթական սեմինարներում, «Բնագիտությունը 21-րդ դարում. ուսուցման հիմնախնդիրներ և լուծումներ» ԵՊՀ-ի կազմակերպած համահայկական կրթական գիտաժողովներում (2008, 2012, 2014), ԵՊՀ-ի մանկավարժության ամբիոնի կողմից կազմակերպված միջազգային գիտաժողովում (2015):

Աշխատանքի կառուցվածքն ու ծավալը: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երկու գլխից՝ յուրաքանչյուրը երեքական ենթագլխից, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից և հավելվածներից:

Ատենախոսության ծավալը կազմում է 123 համակարգչային էջ:

Գ Լ ՈՒ Խ ԱՌԱՋ Ի Ն

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԱՐՏԱԴԱՍԱՐԱՆԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՄԱՆ ՏԵՍԱԿԱՆ-ՄԵԹՈԴԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԻՄՔԵՐԸ

1.1. Արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման հոգեբանամանկավարժական հիմքերը

Դեռևս վաղնջական ժամանակներից սկսած Հայաստանում մաթեմատիկական գիտելիքների ուսումնասիրումը կարևոր նշանակություն է ունեցել:

Միջնադարյան հայ մեծ գիտնական, բնագետ, մաթեմատիկոս Անանիա Շիրակացին գիտակցել է. «Առանց մաթեմատիկական հիմնարար գիտելիքների՝ անհնար է խորապես յուրացնել գիտությունները,

հատկապես իմաստասիրությունը: Յուրի զգալով հարմարողության արվեստի պատառը, ես խորհեցի, թե առանց թվերի [տեսություն] ոչ ինչ հնարավոր է հիմնավորել՝ մայր համարեցի այն բոլոր գիտությունների» [18, էջ 29]:

Եվ որպես իր ասածի հետևություն VII դարի կեսերին վերադառնալով Տրապիզոնից, որտեղ ուսուցանում էր հունյն գիտնական Տյունթիկոսի մոտ, իր հայրենի գյուղում հիմնում է բնագիտամաթեմատիկական բարձրակարգ դպրոցը և դասավանդում մաթեմատիկական-բնագիտական առարկաներ:

Նրա աշակերտները վերադառնում են իրենց բնակավայրերը և բացում նույնատիպ դպրոցներ:

Պետական կրթական չափորոշիչն ուղղորդում է դպրոցը կրթության նոր որակների հասնելուն, որը որոշվում է նրա անձնային բաղադրիչով: Յասարակության զարգացման կարևորագույն ռեսուրսը ինքնուրույն, կոմպետենտ անհատի ձևավորումն է, ով ընդունակ է ինքնակազմակերպման և ինքնակրթության, կարող է լուծել ոչ ստանդարտ խնդիրներ տարբեր իրավիճակներում [13]:

Ըստ չափորոշիչների՝ մաթեմատիկան ընդունված է որպես գիտության համընդհանուր լեզու և երևույթների ու գործընթացների մոդելավորման միջոց: Ավագ դպրոցի շրջանավարտը պետք է ունենա զարգացած տրամաբանական մտածողություն, իմացական, ստեղծագործական և կիրառական կարողություններ մաթեմատիկայի և բնական գիտությունների ոլորտում: Սովորողը պետք է տիրապետի ապացուցման մեթոդների, իրականացնի հետազոտական աշխատանք, վերլուծություններ կատարելով կարողանա կառուցել որոշակի մաթեմատիկական մոդելներ, գրաֆիկներ, գծապատկերներ, տվյալներ վերլուծելով և համադրելով հանգիճիշտ հետևությունների [13]:

Դպրոցում մաթեմատիկա առարկայի ուսուցման հիմնական նպատակը համարվում է ոչ միայն որոշակի մաթեմատիկական գիտելիքների տիրապետումը, այլ նաև սովորողների մտավոր զարգացումը, մտածողության լավագույն որակի ձևավորումը, որը բնորոշ է մաթեմատիկական գործունեությանը և անհրաժեշտ է մարդուն հասարակության մեջ լիարժեք աստիճան համար: Այժմ կրթությունը բնութագրվում է որպես ուսուցման և դաստիարակության գործընթաց՝ անհատի, հասարակության և

պետություն շահերից ելնելով, ուղղված անձի զարգացմանը, նրա անհատական, մտավոր և ֆիզիկական ընդունակություններին, օժտվածությունն ու տաղանդին:

Մաթեմատիկայի դասերին քիչ հնարավորություններ չկան հետաքրքրություն առաջացնելու և հրապուրելու սովորողներին այդ գիտության բովանդակությամբ: Սակայն դպրոցական պարապմունքների հիմնական նպատակը սովորողների ընդունակությունների զարգացումն է պարտադիր նյութի շրջանակներում:

Ժամանակակից վերափոխումների պայմաններում արդյունաբերության մեջ, քաղաքականության և սոցիալ-մշակութային բնագավառներում հասարակությունը կարիք ունի հաղորդակցվող, բազմակողմանի կրթված, ակտիվ ստեղծագործող մարդկանց, ովքեր ինքնուրույն կարող են լրացնել իրենց գիտելիքները, կողմնորոշվել տեղեկատվության ամենօրյա մեծացող հոսքում: Այդ պատճառով կարևոր է դպրոցական տարիքից երեխաներին ներարկել այդ ունակություններն ու կարողությունները՝ օգտագործելով մաթեմատիկա առարկայի բոլոր հնարավորությունները [46]:

Մաթեմատիկական նախաձեռնության զարգացումն ու դաստիարակումը նպաստում են մարդու մեջ հետաքրքրությունների ծագմանը դեպի մաթեմատիկան, ավելի են բարձրացնում մտքի և կամքի ընդհանուր որակը: Դասերի ընթացքում մաթեմատիկայի ուսուցումը հիմնականն է, բայց ոչ միակը: Կարևորվում են նաև արտադասարանային աշխատանքները: Բ.Պասկալի խոսքերով. «Մաթեմատիկա առարկան այնքան լուրջ է, որ անհրաժեշտ է բաց չթողնել այն հետաքրքրաշարժ դարձնելու առիթը»:

Դպրոցում մաթեմատիկա առարկայի **արտադասարանային աշխատանքների** մեթոդաբանության վերլուծությունը ցույց է տվել, որ ուսուցման տարբերակման պայմաններում այդ աշխատանքների կազմակերպումը ներկայացված է ավանդական, **դպրոցներում գոյություն ունեցող արտադասարանային աշխատանքների** մեթոդաբանության կատարելագործման, ծագած խնդիրների լուծման ուղղություններով:

Որո՞նք են հանրակրթական դպրոցի սովորողների հետ տարվող մաթեմատիկա առարկայի **արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման ժամանակակից խնդիրները**:

Արտադասարանային աշխատանքը մաթեմատիկայից ստեղծագործող անձի պատրաստման կարևոր գործոն է և կոչված է լուծել ու երկու հիմնական խնդիր.

1. զարգացնել սովորողների անհատական մաթեմատիկական ընդունակությունները, մաթեմատիկական մտածողությունը, խորացնել մաթեմատիկայից տեսական գիտելիքները և գործնական հմտությունները:

2. Նպաստել մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ սովորողների հետաքրքրություն և բարձրացմանը:

Առաջին խնդրի լուծումը նպատակ է դնում բավարարել մաթեմատիկայի նկատմամբ բարձր հետաքրքրություն դրսևորող սովորողների պահանջները:

Արտադասարանային աշխատանքների ճիշտ դրվածքը և պարապմունքների անընդհատությունը ամրապնդում են մաթեմատիկական գիտելիքները, ընդլայնում մաթեմատիկական աշխարհայացքը:

Ի՞նչ ենք հասկանում «մաթեմատիկա առարկայի արտադասարանային աշխատանքներ» ասելով, որո՞նք են նրա ձևերն ու տեսակները, որո՞նք են յուրաքանչյուր ձևի նպատակները, բովանդակությունը, մեթոդները և միջոցները: Այս հարցերի լուծումը բավարարչափոփ ներկայացված է մանկավարժական և մեթոդական գրականության մեջ: Սակայն ինֆորմատիկայի, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների բուռն զարգացումը պահանջ է առաջացրել մաթեմատիկայից արտասուլունակական աշխատանքների կազմակերպման նոր ձևերի ու մեթոդների մշակման: Մաթեմատիկայի ուսուցման պրակտիկայի և տեսություն քննադատի ուսուլունասիրությունների վերլուծությունները ցույց են տալիս, որ մաթեմատիկայի ուսուցիչների աշխատանքում բացակայում է տարբերակված և ստեղծագործական մոտեցումն արտադասարանային աշխատանքներին: Դրա պատճառներից մեկը, ըստ հետազոտողների, ապագա ուսուցիչների անբավարար պատրաստվածությունն է նման գործունեությանը [43], [98]:

Մանկավարժական բուհերում գործող պետական կրթական չափորոշիչներում ընդամենը նշվում է արտադասարանային աշխատանքների անցկացման մեթոդաբանության ուսուցման անհրաժեշտության մասին, բայց կարծես, դեռևս, պատշաճ ուշադրություն չի դարձվում ուսանողներին արտադասարանային աշխատանքների անցկացմանը պատրաստելու ուղղվածությանը, մասնավորապես տարբերակված ուսուցման պայմաններում:

Իհարկե՛, վերջին շրջանում զգալի տեղաշարժ է նկատվում մանկավարժական պրակտիկայի ընթացքում սովորողների արտադասարանական գործունեության ակտիվացման ուղղությամբ տարվող աշխատանքների:

Մաթեմատիկայից արտադասարանային (այդ թվում նաև արտադպրոցական) աշխատանքները կազմակերպվում են այն սովորողների հետ, ովքեր ունեն մաթեմատիկական ընդունակություններ և մեծ հետաքրքրություն մաթեմատիկայի նկատմամբ:

Բազմաթիվ մասնագետներ մաթեմատիկա առարկայի արտադասարանային աշխատանքներ ասելով հասկանում են «կամավոր, ոչ պարտադիր պարապմունքներ՝ դասերից դուրս» [57, էջ 5]: Մյուս կողմից արտադասարանային աշխատանքների անհրաժեշտությունը բխում է ընդհանուր կրթության բարեփոխումների հայեցակարգից և ռազմավարությունից, այն է՝ ուժեղացնել տարբերակված ուսուցման ծրագրերը, որոնք ուղղված են սովորողների տարբեր խմբերին՝ հաշվի առնելով նրանց անհատական առանձնահատկությունները, ընդունակությունները, ուսումնական գործունեության դրդապատճառները: Տարբերակված ուսուցման մեծ հնարավորություններ ունի արտադասարանային աշխատանքը, քանի որ այն ապահովում է ցանկացած սովորողի անձի անհատական զարգացման, ինքնուրույնության, իմացական ակտիվության պայմանները:

Մաթեմատիկայի ուսուցչի մասնագիտական կոմպետենտությունից է կախված մաթեմատիկական կրթության զարգացնող և դաստիարակող գործառնությունների իրականացման հաջողությունը: Դպրոցի բարեփոխումները պահանջում են սովորողների ուսուցման, դաստիարակության և զարգացման կապերի ապահովում: Դրված հիմնախնդրի լուծման մեծ ներուժ ունի

փոխկապակցված դասարանային և արտադասարանային աշխատանքը տարբեր առարկաներից, մասնավորապես մաթեմատիկայից:

Մաթեմատիկական կրթության վերակառուցումը և դպրոցի բարեփոխումները կապված են ուսուցման նոր նպատակների հետ, որոնք առաջ են բերում ուսուցման բովանդակության, մեթոդների և ձևերի փոփոխություն: Բայց ուսուցման մեթոդների, ձևերի և միջոցների վերակառուցումն ընթանում է շատ ավելի դանդաղ և բարդ, քան կրթության բովանդակությունը: Հատկապես դանդաղ են վերակառուցվում մաթեմատիկայի և ոչ միայն մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքները:

Մանկավարժ գիտնականների հետազոտությունները ցույց են տվել, որ դպրոցում արտադասարանային աշխատանքների հետ կապված հարցերի լուծումը բազմաչեղ տեսակի հիմնախնդիր է:

Արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման և դրա մեթոդաբանության հիմքերը դրվել են դեռևս XX դարի 30-ական թվականներին, սակայն այն բուն զարգացում է ստացել անցած դարի 60-ական թվականներից [82]:

XX դարի կեսերին մաթեմատիկայի և ֆիզիկայի բուն զարգացումը չէր կարող իր որոշակի կնիքը չթողնել սովորողների տասարդության հետաքրքրությունների ուղղության և զարգացման մակարդակի վրա: Երիտասարդների հետաքրքրությունը դեպի մաթեմատիկան, ֆիզիկան և տեխնիկան ստացավ զանգվածային բնույթ: Չնայած մաթեմատիկայով հատուկ հետաքրքրվող սովորողների համար բացվեցին մառչելի տեղեկատվական աղբյուրներ (գրականության և հեռուստատեսության միջոցով), սակայն այդ տեղեկատվության մեջ դպրոցականներին շատ դժվար կլիներ առանց «ուղղորդող ձեռքի»: Դպրոցներում բացվեցին ֆակուլտատիվ պարապմունքներ և խմբակներ: Քանի որ խմբակի պարապմունքներն անց էին կացվում ամիսը երկու անգամ, բնական է, որ հարցերի մեծ մասը մնում էր չբացատրված:

Մյուս կողմից, սովորողներին հետաքրքրող հարցերին, որոնք հիմնականում դուրս էին դպրոցական ծրագրերից, տիրապետող ուսուցիչների թիվը շատ քիչ էր, որն ստեղծում էր մեծ դժվարություններ մաթեմատիկական խմբակն անցկացնելու բարձր գիտամեթոդական մակարդակով, որը կբավարարեր և՛ աշակերտին, և՛ ուսուցչին:

Ժամանակակից պայմաններում գիտության և տեխնիկայի մաթեմատիկացումն անհրաժեշտություն է առաջացրել տաղանդավոր երիտասարդների փնտրումը և դաստիարակումը, ովքեր օժտված են ստեղծագործական ունակությամբ:

«Հարափոփոխ տեղեկատվության դարաշրջանում կրթությունը նոր իմաստ և նշանակություն է ստանում. յուրաքանչյուր մարդու համար այն դառնում է ապրելակերպ, ողջ կյանքի ընթացքում շարունակվող գործընթաց» [11, էջ 30]:

Բոլորին է հայտնի, որ մաթեմատիկան անհրաժեշտ է ճարտարագետներին և տեխնիկներին իրենց առօրյա աշխատանքում, որ մաթեմատիկական մեթոդները մեծ նշանակություն ունեն մեխանիկա, ֆիզիկա, աստղագիտություն, քիմիա գիտությունների համար: Բայց բոլորին հայտնի չէ, թե ինչ է նշանակում ունենալ մաթեմատիկա մասնագիտություն և զբաղվել մաթեմատիկայով որպես հիմնական մասնագիտություն: Տաղանդավոր գիտնական Ա. Կոլմոգորովը «Մաթեմատիկա մասնագիտության մասին» իր հայտնի աշխատության մեջ նշում է. «Շատերը պատկերացնում են, որ դասագրքերում և մաթեմատիկական տեղեկատվությունում հավաքված է բավականաչափ բանաձև և ու կանոններ՝ պրակտիկայում հանդիպող բոլոր հնարավոր խնդիրները լուծելու համար: ...երբեմն նույնիսկ մաթեմատիկն է իրեն պատկերացնում որպես անհետաքրքիր մարդ, ով սովորել է մեծ թվով բանաձևեր ու թեորեմներ, և իր խնդիրն է պատրաստի գիտել իքները հաղորդել մյուսներին» [81, էջ 3-5]:

Ճշմարիտ է, որ մաթեմատիկական գիտելիքները, որոնք հաղորդվում են դպրոցում և բուհի ցածր կուրսերում մարդկության կողմից շատ վաղուց է ձեռք բերվել: Սակայն այդ պարզ մաթեմատիկական գիտելիքները կարող են կիրառվել հմտորեն և օգտակար լինել միայն այն դեպքում, եթե նրանք յուրացվել են ստեղծագործաբար, ինքնուրույն և դարձել են կարողություններ:

Ուսուցչից պահանջվում են ոչ միայն կայուն գիտելիքներ նրա կողմից դասավանդվող գիտության վերաբերյալ: Մաթեմատիկական բնական մյուս գիտությունները կարող է դասավանդել այն մարդը, ով ինքն է այդ գիտությամբ հրապուրված և ընկալում է այն որպես կենդանի, զարգացող գիտություն:

Ճիշտ չեն այն պատկերացումները, թե մաթեմատիկան ավարտված գիտություն է: Իրականում մաթեմատիկան հարստանում է նոր

տեսություններով և վերակառուցվում է ըստ մեխանիկայի (ոչ գծային տատանումներ, գերձայնային արագության մեխանիկա), \$իզիկայի (քվանտային \$իզիկայի մաթեմատիկական մեթոդ), քիմիայի (քվանտային քիմիայի մաթեմատիկական մեթոդ, օրգանական մոլեկուլների մոդելավորում) և մյուս բնական գիտությունների նոր պահանջներին համապատասխան: Մաթեմատիկա գիտության ներսում ևս ծագում են խնդիրներ, որոնց լուծման համար պահանջվում են նոր տեսություններ, օրինակ՝ «\$ուկցիոնալ անալիզի օպերատորական մեթոդները»:

Հասարակությանն անհրաժեշտ են մեծ թվով ինքնուրույն հետազոտողներ մաթեմատիկայի տեսական հարցերի բնագավառում: Մեծ թվով երիտասարդ մաթեմատիկոս մասնագետներ են պահանջվում գիտատեխնիկական ինստիտուտներում, հաշվիչ կենտրոններում: Եթե հաշվի առնենք նաև մաթեմատիկայի դասախոսների և ուսուցիչների պահանջարկը, ապա պարզ կդառնա, թե ինչու են անհրաժեշտ այդքան շատ բարձր որակավորում ունեցող մաթեմատիկոսներ, որոնք պատրաստվում են համալսարանների մաթեմատիկայի \$ակուլտետներում: Ծատկարևոր է, որ համալսարան ընդունվեն ոչ միայն լավ պատրաստված, այլ և մաթեմատիկա առարկան սիրող երիտասարդներ: Դրա համար անհրաժեշտ է տեղերում, բոլոր դպրոցներում լրացուցիչ մաթեմատիկական կրթության հնարավորություն ստեղծել, որ սովորողները որոշակիացնեն իրենց հակումները և գնահատեն սեփական ուժերն ու հնարավորությունները:

Որպեսզի մասնագիտության ընտրությունը կատարվի գիտակցաբար, անհրաժեշտ է մասնակցել մաթեմատիկական խմբակներին և օլիմպիադաներին, փորձել սեփական ուժերը դժվար խնդիրների լուծման գործընթացում: Առավել օգտակար է կարդալ մասնագիտական գրականություն, որը ներկա պայմաններում համացանցը դարձնում է շատ մատչելի:

Նոր և արդյունավետ արտադասարանային աշխատանքների անհրաժեշտությունը երկկողմ շարժում է, **սովորողների** և **հասարակության** պահանջը, առաջին հերթին բուհերի, ովքեր հետաքրքրված էին անհրաժեշտ ուղղությամբ բարձր պատրաստվածություն ունեցող ուսանողներ ունենալու: Վերջին տասնամյակում ծագել են **արտադասարանային աշխատանքների** նոր և տարատեսակ ձևեր՝ դասախոսություններ, դպրոցական առարկայական

խմբակներ, պատանի մաթեմատիկոսների դպրոց, ծրագրավորողների և հաշվիչների հատուկ դպրոցներ, ընդհանուր մաթեմատիկական դպրոցներ և դասարաններ, երեկոյան և հեռակա մաթեմատիկական դպրոցներ, դպրոց-ինտերնատներ, ամառային և ձմեռային մաթեմատիկական դպրոցներ:

Արտադասարանային աշխատանքները դպրոցում ուսումնադաստիարակչական աշխատանքի բաղադրիչներից է, սովորողների ժամանցի կազմակերպման ձևերից մեկը [104]:

Արտադասարանային աշխատանքներն ընդգրկում են գործունեության տարբեր տեսակներ և անձի ուսուցման ու դաստիարակման գործընթացում օժտված են հետևյալ հնարավորություններով.

- *դասից դուրս ցանկացած գործունեությունն նպաստում է երեխայի անհատական ընդունակությունների բազմակողմանի երևան գալու և բացահայտմանը,*

- *տարատեսակ արտադասարանային աշխատանքների մասնակցությունը հարստացնում է երեխայի անձնական փորձը, նրա իմացությունը մարդկային գործունեության տարբեր տեսակների վերաբերյալ, աշակերտը ձեռք է բերում անհրաժեշտ գործնական հմտություններ և ունակություններ:*

- *արտադասարանական տարբեր տեսակի աշխատանքներում երեխաները ոչ միայն բացահայտում են իրենց անհատական առանձնահատկությունները և ընդունակությունները, այլև սովորում են ապրել կոլեկտիվում, համագործակցել, մտահոգվել ընկերների համար:*

Մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների հիմնական նպատակներն են .

- մաթեմատիկայի նկատմամբ կայուն հետաքրքրությունների ձևավորումն ու զարգացումը,
- սովորողների գիտելիքների խորացումը ոչ միայն ծրագրային նյութի շրջանակներում, այլև հաշվի առնելով նրանց մաթեմատիկական ներուժը, ծրագրային նյութից դուրս մաթեմատիկական բարդ խնդիրների շրջանակներում,
- սովորողների մաթեմատիկական ընդունակությունների և գիտահետազոտական կարողությունների զարգացումը,
- մաթեմատիկական մտածողության մշակույթի զարգացումը,

- ուսուցման և գիտահանրամատչելի գրականության հետ ինքնուրույն և ստեղծագործաբար աշխատելու կարողության զարգացումը,
- համաշխարհային գիտության մեջ մաթեմատիկայի առաջատար դերի վերաբերյալ սովորողների պատկերացումների խորացումը:

Ենթադրվում է, որ թվարկված նպատակների մեծ մասն իրականացվում է դասերի ընթացքում: Սակայն դասարանական պարապմունքների ժամանակ, որը սահմանափակված է ուսուցման ծրագրերով, դա չի հաջողվում բավարար քանակով: Այդ պատճառով վերջնական և լրիվ իրականացումը տեղափոխվում է արտադասարանական պարապմունքներ:

Սովորողի վերաբերմունքը այս կամ այն առարկայի նկատմամբ որոշվում է հետևյալ առանձնահատկություններով [125].

- ❖ անձի (ուսուցիչ, աշակերտ),
- ❖ առարկայի,
- ❖ առարկայի դասավանդման և ուսուցման:

Մաթեմատիկայի նկատմամբ հետաքրքրության տեսանկյունից միջտարակա են սովորողների տարբեր կատեգորիաներ.

1. սովորողներ, ովքեր մեծ հետաքրքրվածությամբ և ընդունակությամբ են ցուցաբերում նրան կատմամբ,
2. սովորողներ, ովքեր պարապում են անհրաժեշտությամբ և չեն ցուցնում առարկայի նկատմամբ,
3. սովորողներ, ովքեր մաթեմատիկան համարում են անհետաքրքիր, չոր և չսիրված առարկա:

Չափի առնելով սովորողների վերոնշյալ խմբերը՝ կառուցվում է մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդաբանությամբ, մշակվում են ինչպես դասարանական, այնպես էլ արտադասարանային աշխատանքների ձևեր:

Նշված երեք խմբերից յուրաքանչյուրի տեսակարար կշիռը, քանակական հարաբերությունը նրանց միջև ուղիղ համեմատական ձևով կախված են ամբողջ ուսուցման արդյունքներից աշխատանքի որակից: Այդ հարաբերության փոփոխությունը հոգուտ առաջին խմբի կարևոր խնդիր է, դա է որոշում մաթեմատիկայի դասավանդման արդյունավետությունը:

Գրականության տվյալների վերլուծության [93], [122] և մեր երկարամյա գործունեության [30], [31] արդյունքում մենք հանգել ենք եզրակացության, որ **արտադասարանային աշխատանքների առջև դրված են հետևյալ խնդիրների լուծումը.**

- նպաստել մաթեմատիկայի նկատմամբ հետաքրքրությունը և ցուցաբերող աշակերտների թվի մեծացմանը:
- Խորացնել տեսական գիտելիքները և զարգացնել գործնական հմտություններն այն սովորողների, ովքեր հետաքրքրություն են ցուցաբերել մաթեմատիկայի նկատմամբ, բարձրացնել նրանց մաթեմատիկական մտածողության մակարդակը:
- Կազմակերպել սովորողների համար հաճելի ժամանց՝ օգտագործելով մարդկության կողմից կուտակված մաթեմատիկայի հարստությունը:

Հանրահայտ է, որ համակարգված պարապմունքներին ընդգրկվում են հիմնականում մաթեմատիկա սիրողները: Մնացած աշակերտներին մնում են ընկերների կողմնակի ազդեցությունը և էպիզոդիկ միջոցառումները՝ մաթեմատիկական երեկոներ, մրցույթներ և այլն, որոնք կազմակերպվում են տարին երկու-երեք անգամ: Այս խնդիրը մենք արդեն չունենք, քանի որ ֆիզմաթ դպրոցում, որտեղ կատարել ենք մեր ուսունասիրությունները, սովորում են մեծ մասամբ ընտրովի երեխաներ:

Տարիների ընթացքում ձևավորվել են սովորողների՝ մաթեմատիկայից արտադասարանային աշխատանքների տարբեր ձևեր՝ անհատական պարապմունքներ, խմբակներ, նախաիրական պարապմունքներ (\$ակուլ տատիվներ), օլիմպիադաներ, հատուկ դասընթացներ և այլն: Խորհրդային շրջանում այն բավականին համակարգված էր:

Հետաքրքրաշարժ խնդիրների, գլուխկոտրուկների, պարադոքսների, ֆոկլորների լուծման հաճույքը պետք է զգայուն րաքանչյուն սովորող: Դա կարող է մասնակի լուծել **«Չոր»** գիտությունն առանձնահատկությունները հասկանալուն կոչված արտադասարանային աշխատանքը, որը կառուցված է կամայական սկզբունքով, և նրա ճիշտ կազմակերպումն այն կդարձնի ամբողջ մանկավարժական գործընթացի անբաժան մասը: Նշենք նաև, որ արտադասարանային աշխատանքը լայն դաշտ է ստեղծագործական աշխատանքի համար: Մեր հետազոտությունների ընթացքում ուսումնասիրել ենք արտադասարանային աշխատանքների

առանձնահատկությունները համեմատելով այն ուսուցման դաս-դասարանային ձևի հետ:

Դաս-դասարանային ձևի հետ համեմատած [108, էջ 5-26], [124] մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքներն ունեն մի շարք **առանձնահատկություններ**.

1. ըստ բովանդակության այն կանոնակարգված չէ պետական կրթական ծրագրերով,
2. արտադասարանական պարապմունքներին նյութը մատուցվում է սովորողների ցանկությունների, գիտելիքներին և կարողություններին համապատասխան,
3. առաջադրանքներն ըստ ձևի և բարդության կարող են տարբերվել դասերի ընթացքում օգտագործվող առաջադրանքներից,
4. արտադասարանական պարապմունքները կարող են տևել մեկից երկու ժամ,
5. եթե դաս-դասարանային ձևը պահանջում է սովորողների հաստատուն կազմ, ըստ տարիքի միավորված կուրեկտիվ, ապա արտադասարանական պարապմունքների ժամանակ կարող են միավորվել տարբեր դասարանների և տարիքի երեխաներ, նույնիսկ տարբեր դպրոցների, տարածաշրջանների, օրինակ՝ ինչպես օլիմպիական խմբակներում,
6. մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների առանձնահատկություններից են հետաքրքրաշարժությունը, զգացումներն արտահայտելու սովորողների ազատությունը, խաղային ձևի լայն կիրառությունը, մրցույթային տարրերը,
7. արտադասարանային աշխատանքների որոշ տեսակներ թույլ են տալիս երեխաներին ավելի խորը հասկանալու մաթեմատիկայի դերը կյանքում, նպաստում են սովորողների մեջ տարբեր տարիքի մարդկանց հետ շփվելու, համագործակցելու ունակությունների զարգացմանը,
8. արտադասարանային աշխատանքների տարբեր ձևերը նպաստում են սովորողների մեջ արդարության, պատվի, պարտքի, պատասխանատվության և դրանցից բխող բավականության կամ դժգոհության, ուրախության կամ տխրության, հպարտության և վիրավորվածության զգացումների առաջացմանը: Խոսքը, ի հարկե, այսպես կոչված ինտելեկտուալ զգացումների մասին է:

Ուսուցման դաս-դասարանային ձևի և արտադասարանային աշխատանքների ընդհանուր գծերը.

- ❖ ուսուցման մեթոդաբանության հիմքում երկու դեպքում էլ դրված են դիդակտիկայի սկզբունքները՝ գիտականությանը, ակտիվությանը, ակներևությանը, անհատական մոտեցումը,
- ❖ երկու տեսակի աշխատանքները համարվում են ուսումնադաստիարակչական գործընթացի երկու կողմերը և նպաստում են գիտելիքների, ունակությանների, կարողությանների և մաթեմատիկայի նկատմամբ սիրո, սովորողի բարոյական հատկանիշների ձևավորմանը:

Արտադասարանային աշխատանքների պահանջների խախտումը հանգեցնում է խմբակների կազմալուծմանը, օրինակ, եթե խմբակը դարձնում են պարտադիր, որպես վեցերորդ դաս, ապա մրցույթների ու միջոցառումներին քիչ մարդ է մասնակցում: Այդ պատճառով արտադասարանային աշխատանքներ կազմակերպելիս պետք է մտածել ոչ միայն բովանդակության, այլ և անցկացման մեթոդների ու ձևերի մասին: Անհրաժեշտ է օգտագործել այնպիսի ձևեր և մեթոդներ, որոնք բավարարեն բոլորի պահանջները [127]:

Չարգացնող ուսուցման տարբեր համակարգերի ներդրման պայմաններում սովորողների մաթեմատիկական ընդունակության ունենների զարգացումը կարելի է ապահովել ոչ միայն մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացի շրջանակներում, այլ և՛ տարբեր արտադասարանային և արտաուսումնական պարապմունքների այլ տեսակներով և միջոցներով: Դրանցից առավել կարևորը արտադասարանային աշխատանքներն են [106], [121], [123]:

Նպատակահարմար է, որ մաթեմատիկայից սովորողների արտադասարանային աշխատանքն սկսվի տարրական դպրոցում:

Փորձը վկայում է, որ ընդունակ մաթեմատիկները, որպես կանոն, շատ վաղ են սկսում ինքնուրույն հետազոտական աշխատանքների կատարումը, դա հաստատվում է մեծ մաթեմատիկոսների կենսագրության ունեններով: Մեր հայրենակից Ս.Ն.Մերգելյանը 25 տարեկանում՝ 1953 թ. ընտրվել է ՍՍՀՄ ԳԱ թղթակից անդամ, իսկ 28 տարեկանում 1956թ.՝ ՀԽՍՀ ԳԱ ակադեմիկոս [42]:

30-ական թվականներին մեծ թվով սովետական գիտնականներ եկան այն համոզման, որ անհրաժեշտ է համագործակցել դպրոցի հետ

մաթեմատիկոսների հերթափոխի պատրաստման գործում: Ապագա մաթեմատիկոսին պետք է պատրաստել մանկուց, և որքան շուտ, այնքան լավ: Այդ առումով հետաքրքիր է Օ.Ե.Անտոնովայի մտորումները. «...Ոչ ոքի չի զարմացնում, որ ապագա բալերինայի կամ երաժիշտի պատրաստումն սկսում են 5-6 տարեկան հասակից: Դա բացատրվում է նրանով, որ բալետային արվեստի կամ երաժշտության նրբություններին տիրապետումը պատանի հասակում հնարավոր չէ, եթե երեխա ժամանակից դրան հատուկ չեն պատրաստել, այն ապահովում է լսողության և ռիթմի զգացումը, հոդերի ճկունությունը կամ մատերի շարժունությունը և այլն: Եվ բացթողած յուրաքանչյուր տարի, հետագայում պահանջում է հատուցում երկար տարիների համառ աշխատանքով: Չի կարելի մտածել, որ գիտության մեջ, հատկապես մաթեմատիկայում, գործերն այլ կերպ են դասավորված: Պարտադիր չէ սկսել ապագա մաթեմատիկոսի պատրաստումը 5-6 տարեկան հասակից, բայց հոլյան ամբողջովին դնել համալսարանի վրա՝ դաել նպատակահարմար չէ...» [54, էջ 4]:

Աշխատանքը մաթեմատիկայի բնագավառում պահանջում է մտքի ճկունություն, վերացական մտածելու ունակություն, պահանջում է որոշակի դատողության մշակույթ, որոնց բացակայությունը համալսարան ընդունվելիս հնարավոր չէ լրացնել: Տրամաբանական է, որ այդ բոլորը սովորողի մեջ պետք է ձևավորվի հանրակրթական դպրոցում: Ի դեպ մաթեմատիկական օժտվածությունը, ընդունակությունները, երաժշտական նման, բացահայտվում է վաղ հասակում և, ավելին, մեծ հայտնագործությունները մաթեմատիկայից հաճախ կատարվում են երիտասարդ հասակում: Օրինակ, տասնիննամյա Կ.Ֆ.Գաուսը հրատարակել է դասական հետազոտությունները կարկինի և քանոնի վերաբերյալ, իսկ մի քանի տարի հետո աշխարհին նվիրել է «Disquisitiones arithmeticae» գիրքը, որին հավասարը դժվար է գտնել մաթեմատիկայի ամբողջ պատմության մեջ [88, էջ 11-12]:

Դպրոցներում դասավանդվող մաթեմատիկան հաշվարկված է հիմնականում բոլոր սովորողների կողմից լավ յուրացման համար: Փորձել դժվար խնդիրներ լուծելու իր ուժերը, ավելի մոտից ծանոթանալ մաթեմատիկայի բարդ հիմնախնդիրներին և այն խնդիրներին, թե ինչպես է մաթեմատիկան կիրառվում

մեխանիկայում ու բնագիտական բոլոր առարկաներում հնարավոր է մաթեմատիկական խմբակներում: Նման խմբակներ գործում են ոչ բոլոր դպրոցներում: Արտադասարանային աշխատանքների առավել արդյունավետ ձևերից մեկը օլիմպիական խմբակն է: Օլիմպիադաները, որտեղ առաջարկվում են դժվար խնդիրներ, իսկ հաղթողներին տրվում են առավել ություններ, հաջողվում են այնտեղ, որտեղ գործում է մաթեմատիկական լավ խմբակ:

«Эйдоc» ինտերնետ ամսագրում Ա.Դ.Կորոլը իր հոդվածում [84] նշում է. «Օլիմպիադաները պետք է անցկացվեն որպես տարվա աշխատանքի ամփոփում և ոչ թե որպես առանձին տոնական միջոցառում»: Խմբակներից անկախ կարելի է ինքնուրույն լուծել դժվար խնդիրներ՝ ձեռքի տակ ունենալով հետաքրքիր խնդիրների ժողովածու: Այդ նպատակով վերջին տարիներին մեր կողմից տպագրվել են հետաքրքրաշարժ և տրամաբանական խնդիրների ժողովածուներ [25], որտեղ ընդգրկված են մեծ թվով ինքնատիպ հետաքրքիր խնդիրներ՝ իրենց պատասխաններով: Մի շարք խնդիրների լուծման համար տրված են նաև ցուցումներ: Որոշ խնդիրներ իրենց բովանդակությամբ ոչ ստանդարտ են, որոնց լուծման համար պահանջվում են տրամաբանական մոտեցում և հնարամտություներ: Տպագրված ժողովածուներն օգտակար են մաթեմատիկայով զբաղվող աշակերտների, մաթեմատիկական խմբակների ղեկավարների, դպրոցների ուսուցիչների համար:

Առանձին հետաքրքրություն են ներկայացնում նաև Գ.Տոնոյանի հեղինակությամբ հրատարակված մեթոդական հանձնարարականները [40], [41], որոնք միջև օրս չեն կորցրել իրենց արդիականությունը: Ձեռնարկների հեղինակի նպատակն է եղել օգնել ուսուցիչներին, ներդպրոցական օլիմպիադաներին նախապատրաստելու և անցկացնելու համար: Այսօր էլ այդ ձեռնարկները կօգնեն մաթեմատիկայի խմբակներ վարող ուսուցիչներին՝ սովորողների մեջ զարգացնելու ստեղծագործական և հետազոտական ունակություններ:

Մաթեմատիկայի զարգացման բոլոր փուլերի քննադատական վերլուծությունը ցույց է տվել, որ մաթեմատիկան զբաղվել է, բառիս բուն իմաստով, խնդիրների լուծմամբ: Բնականաբար խնդիրների լուծման նոր մեթոդների ներդրման և ժամանակակից մաթեմատիկայի ուսուցման հարցերն այսօր գերակա խնդիրներից

են: Հատկապես խոսքը վերաբերում է օլիմպիական նոր խնդիրների մշակման հարցին:

Օլիմպիական ասելով հասկանում ենք այն խնդիրը, որը տարբերվում է խնդրի պայմանների և լուծման մեթոդների ոչ ստանդարտությամբ [48]: Հետևաբար օլիմպիական խնդիրներ լուծելու համար անհրաժեշտ է նախապատրաստական մեծ աշխատանք:

Հետաքրքիր և ոչ ստանդարտ մաթեմատիկական խնդիրների լուծման գործընթացը բուլորից շատ է մոտենում մաթեմատիկոսի մտածողության ամենօրյա բնույթին: Հետևաբար, ըստ Ջորջ Փոյայի. «խնդիրների լուծման ունակությունների զարգացումն ամենակարևոր և ամենաակտիվ մեթոդն է մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում» [33]:

Միօրինակ, անհրապույր ու անհետաքրքիր խնդիրները լուծողից պահանջում են միայն ձևական մոտեցում, սերտած կանոնների պարզ կիրառում: Պարզ է, որ մաթեմատիկայով հրապուրված, մաթեմատիկական բարձր ընդունակություններով լավ սովորող աշակերտների մի մասը հիասթափություն է ապրում և չի բավարարվում իր պահանջմունքներով: Միայն սրամիտ ու ինքնատիպ խնդիրները կարող են առաջ բերել հետաքրքրություն, մղել ստեղծագործական մտածողության:

Ասվածից չի հետևում, որ ուսուցման գործընթացում ստանդարտ խնդիրները քիչ դեր են խաղում: Ուղղակի արտադասարանային աշխատանքների համար անհրաժեշտ են ոչ ստանդարտ խնդիրներ:

Արտադասարանային աշխատանքների դրվածքի վիճակի ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ հետազոտողների մեծ մասը դիտարկում և երևան է հանում մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների անցկացման մեթոդների և կազմակերպման առանձին կողմերը:

Այսպես, որոշ հեղինակներ իրենց աշխատանքներում սահմանափակվում են միայն մաթեմատիկական խմբակի աշխատանքներով, որի ժամանակ քննարկվում է միայն ծրագրից դուրս թեմաներ, կամ քննարկում են միայն մեկ խնդիր: Հասկանալի է, որ նման մոտեցումը չի ապահովի մասսայականությունը, մանավանդ որ այդ ուսումնասիրությունների գերակշռող մասը վերաբերում է ցածր դասարաններում կատարվող արտադասարանային աշխատանքներին [118]:

Մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման գաղափարներն արտացոլված են նաև Ա.Մ.Պիշկալոյի աշխատանքներում [109, էջ 29-36]: Ա.Մ.Պիշկալոյի մշակած հայեցակարգի հիման վրա էլ պաշտպանվել են թեկնածուական ատենախոսություններ, որտեղ հիմնականում ներկայացվում են արտադասարանային աշխատանքների որակի բարձրացման տեսական վերլուծություն, բայց որևէ կոնկրետ մեթոդ չի առաջարկվում և կրկին վերաբերում են ցածր դասարանների աշակերտներին [76]:

Մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ հանրապետության համարյա բոլոր հանրակրթական դպրոցների արտադասարանային պարապմունքներում ընդգրկվում են միայն մաթեմատիկական ընդունակություններով օժտված, բարձր առաջադիմություն ունեցող սովորողները: Ուսուցիչների մի մասն էլ հիմնական դպրոցում արտադասարանական պարապմունքների անհրաժեշտությունը չեն տեսնում:

Մեր հանրապետության ուսուցիչների կարծիքն իմանալու նպատակով հարցման ենք ենթարկել Հայաստանի Հանրապետության տարբեր դպրոցների 260 ուսուցչի:

Հարցաթերթիկ 1.

Ո՞ր դասարանների սովորողների մասնակցությունն ենք հարմար գտնում մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքներին .

Աղյուսակ 1

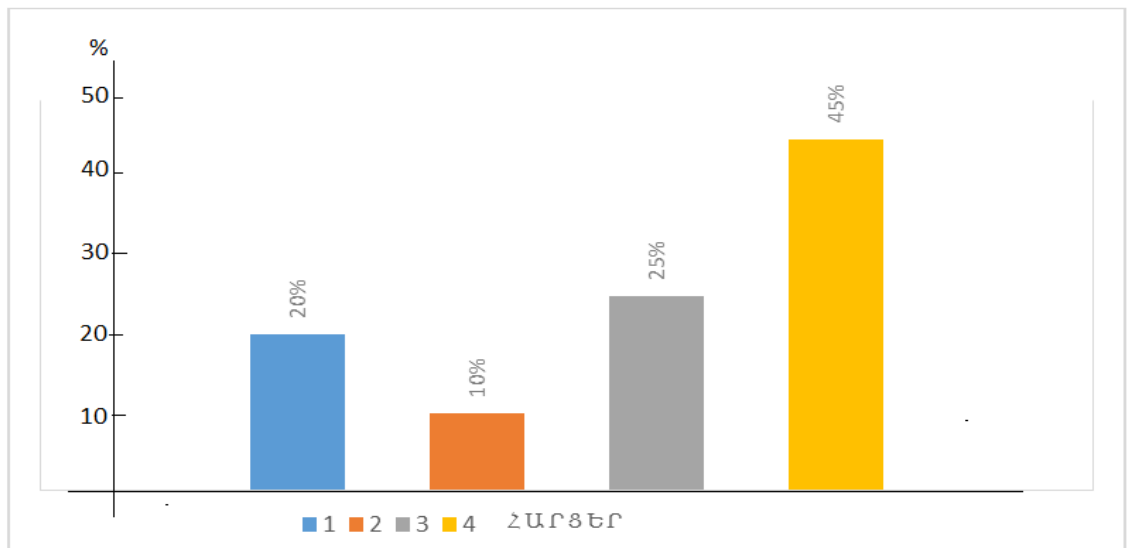
1	Բոլոր, ցածր դասարաններից սկսած	52 (20%)
2	Հիմնական և ավագ դպրոցների սովորողների	26 (10%)
3	Միայն ավագ դպրոցի սովորողների	65 (25%)
4	Միայն մաթեմատիկայի օլիմպիադաներին մասնակցել ցանկացողների	117 (45%)

Տրամագիր 1. Հարցման ենթարկված ուսուցիչների կարծիքը արտադասարանային պարապմունքներում սովորողներին ընդգրկել ու վերաբերյալ

Արդյունքներն այնքան էլ գոհացնող չէին: Ուսուցիչների միայն 20%-ն է մտածում, որ սկսած ցածր դասարաններից՝ անհրաժեշտ է աշակերտներին ներառել արտադասարանական խմբակ: Դա, իհարկե, սխալ է, քանի որ մաթեմատիկան ճանաչվել է տրամաբանությամբ ու կարգացնող ուսումնական առարկա:

Բանն այն է, որ ծանրաբեռնվածության մեծ ծավալը թույլ է

տա
լի
ս
ու
սո
ւց
ի
ն
սո
վո
րո
ղն



երին ծանոթացնել մաթեմատիկական տարբեր նյութերի, իսկ մաթեմատիկան ունի բազմադարյան պատմություն և մեծապես նպաստում է աճող սերնդի մտավոր ներուժի զարգացմանը: Դա է պատճառը, որ դասերի հետ միասին մեծ նշանակություն ունի արտադասարանային աշխատանքները մաթեմատիկա առարկայից:

Դպրոցական պրակտիկայի ուսումնասիրությանն են ցույց են տալիս, որ կրտսեր դպրոցականների հետ արտադասարանային աշխատանքները տարվում են ոչ համակարգված: Ուսուցիչները հակված չեն մաթեմատիկայից կազմակերպել ու արտադասարանային աշխատանքներ, որոնք կարող են հետաքրքրել թույլ և միջին առաջադիմություն ունեցող սովորողներին: Արտադասարանային պարապմունքների նկատմամբ մեր հանրապետության ուսուցիչների անտարբերությունը մասամբ կարելի է բացատրել նրանով, որ արտադասարանային աշխատանքների մեթոդաբանությունը բավարարմշակված չէ, որի պատճառով էլ արդյունավետությունը ցածր է:

Արտադասարանային աշխատանքը մաթեմատիկայից պետք է դիտարկել հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկական գիտելիքների կատարելագործման կարևոր միջոցներից մեկը:

Արտադասարանային աշխատանքները պետք է գրավեն մաթեմատիկա պարապող յուրաքանչյուր ուսուցչի ու շարժությունը: Ուսուցիչը կարող է դասից դուրս պարապմունքներին առավելագույն չափով հաշվի առնել իր աշակերտների հնարավորությունները, պահանջները և հետաքրքրությունները:

Արտադասարանային աշխատանքներն օգնում են դպրոցականների տրամաբանական մտածողության և հետազոտական ունակությունների զարգացմանը: Համեմատական վատ առաջադիմությունը մաթեմատիկա առարկայից հիմնականում պայմանավորված է մեծ թվով սովորողների թույլ հետաքրքրություններով դեպի այդ առարկան, իսկ դա կախված է առաջին հերթին դասի ժամանակ ուսումնական աշխատանքի որակից:

Միաժամանակ մաթեմատիկայի նկատմամբ անտարբեր սովորողների մոտ կան նաև այդ առարկայով հրապուրված երեխաներ, ովքեր ուզում են իրենց սիրելի առարկայի վերաբերյալ ավելի շատ տեղեկատվություն ստանալ, լուծել դժվար խնդիրներ:

Մաթեմատիկա առարկան հնարավորություններ ունի ոչ միայն զարգացնել ու և կատարելագործել ու բնության կողմից մարդուն տրվածը, այլև նրա մեջ անընդհատ կատարելագործվել ու, ինքնազարգացման և ինքնափրացման պահանջմունք ձևավորել ու, քանի որ յուրաքանչյուր մարդ ինքն է իրեն դաստիարակում:

Ուսուցման ցանկալի նպատակներին հասնելու համար պահանջվում են ուսուցման արդյունքների գնահատում և

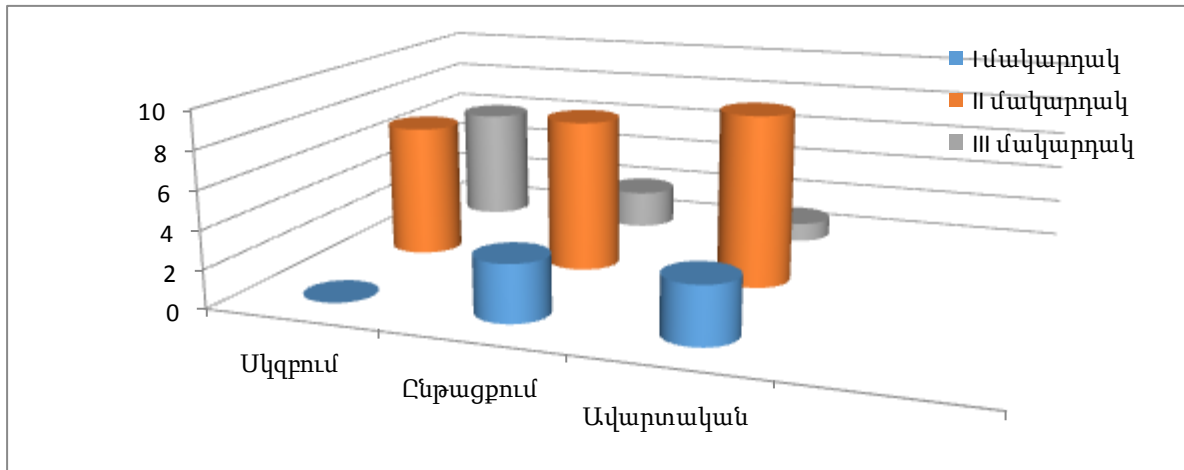
վերլուծություն: Այդ գնահատումների արդյունքների ուսումնասիրումը թույլ է տալիս բացահայտել բացթողումներն ու թերությունները և ժամանակին շտկել դրանք:

Մեր կողմից ուսումնասիրվել է մաթեմատիկայի արտադասարանային խմբակների և տարատեսակ մրցույթների մասնակցած սովորողների գիտելիքների որակը ըստ երեք տարվա կտրվածքի:

Մաթեմատիկայից գիտելիքների գնահատումը և արդյունքների վերլուծությունը մեր կողմից կատարվել են յուրաքանչյուր տարվա վերջին բոլոր խմբերի հետ որոնք մասնակցում են խմբակների պարապմունքներին և տարատեսակ մրցույթների: Ըստ սկզբնական, ընթացիկ և ավարտական ստուգման արդյունքների՝ ընտրված խմբի սովորողների գիտելիքների որակի փոփոխությունը ներկայացված է տրամագրի տեսքով (տե՛ս տրամագիր 2. Ներկայացված է միայն փորձարարության մեջ ներառված մեկ խմբի մաթեմատիկայից յուրացված գիտելիքների մակարդակի փոփոխությունը):

Ըստ տրամագրի՝ երևում է, որ խմբակի 13 ունկնդիրներից միայն մեկը (7,7%) չի կարողացել հաղթահարել անհրաժեշտ շեմը: Միևնույն ժամանակ խմբակի անդամներից երեքը ցուցաբերել են գերազանց արդյունքներ (23%):

Արտադասարանային աշխատանքը նաև ուսուցիչների առարկայական-մասնագիտական գիտելիքների մակարդակի բարձրացման լավ միջոց է: Նրա նպատակներից մեկը բովանդակության ընդլայնումն է, որն արդեն դուրս է գալիս պարտադիր ծրագրի սահմաններից: Դաստիարակ է ուսուցիչներին անընդհատ բարձրացնել ու իրենց մակարդակը:



Տրամագիր 2. Սովորողների գիտելիքների մակարդակների փոփոխության դինամիկան մեկ խմբում

Ինչպես գրականության տվյալների ուսումնասիրության ներքին, այնպես էլ սեփական աշխատանքի փորձը ցույց է տալիս, որ սովորողների հետ աշխատանքում արդյունքի հասնելու գլխավոր պայմանը համարվում է դրդապատճառը, իսկ դրա հիմքում ընկած է անձի պահանջմունքներն ու հետաքրքրությունները: Նշանակում է որպեսզի ուսուցման մեջ հասնես այս կամ այն հաջողության պետք է այն ցանկալի դարձնես:

«Լավ է մարսվում այն սնունդը, որն ավտորժակով է ուտվում»: Դասը պետք է հետաքրքիր լինի: Ուսուցիչը պետք է սովորողներին փոխանցի իր հուզմունքը, իր դրական լիցքը, որը կարող է ոգեշնչել սովորողներին:

Ըստ հայտնի մանկավարժ Ուշինսկու. «Ուսումնական աշխատանքը դարձնել որքան հնարավոր է հետաքրքիր երեխայի համար և փոխարկել այդ աշխատանքը զվարճանքի դիդակտիկայի ամենաաղծվար և ամենակարևոր խնդիրն է» [121]:

Սովորեցնել երեխաներին աշխատել և մտածել դարոցի հիմնական խնդիրն է: Ուսուցիչը պետք է կարողանա ստեղծել ստեղծագործական, գործնական մթնոլորտ դասի ժամանակ: Ուսուցման և դաստիարակության գործընթացին ժամանակակից պահանջներին համապատասխանում է դասերին ցուցադրական և տեխնիկական միջոցների հմուտ կիրառություն: Ուսուցման յուրաքանչյուր միջոց ունի իր դիդակտիկական գործառնությունը, իր օգտագործման հնարավորությունները, որտեղից էլ հետևում է ցուցադրական նյութի համալիր կիրառություն՝ յուրաքանչյուր

աշակերտի համար դասը կենդանի և հետաքրքիր դարձնելու նպատակով [123]:

Արտադասարանական պարապմունքները սովորական դասերից տարբերվում են նրանով, որ դասերին ուսուցիչը հանդիպում է այնպիսի աշակերտների, որ չի կարողանում վառել մաթեմատիկան սովորելու ցանկության կայծը, զարգացնել իմացության դրդապատճառները, առաջացնել հետաքրքրությունն առարկայի նկատմամբ: Ցավով պետք է նշեմ, որ հանրակրթական դպրոցի շատ շրջանավարտներ այդպես էլ չեն հասկանում մաթեմատիկայի էությունը, առարկայի հրապուրանքը:

Մեր հետազոտության շրջանակներում կատարել ենք սոցիոլոգիական հարցում և պարզել, որ հանրակրթական տարբեր դպրոցների աշակերտների մի մասը ընդհանուր հայտարարի բերել չգիտի, մեծ մասը քառակուսի հավասարումները լուծել չգիտի, 30%-ը չգիտեն, որ մեծությունը հավասարման մի կողմից մյուսը տեղափոխելիս նշանը փոխվում է, որ միևնույնը միևնույնը բազմապատկելիս պլյուս է դառնում և այլ տարրական գիտելիքներ, առանց որոնց անհնար է բնագիտական առարկաների ուսուցումը: Սոցիոլոգիական հարցման նման պատկերը իհարկե շատ տխրեցնող է և հիասթափեցնող: Մեր այն հարցին, թե ո՞րն է դրա պատճառը. պատասխանը մեկն էր ծրագրային նյութի «դժվարությունը»:

Ո՞րն է ելքը:

Ելքերից մեկը, մեր կարծիքով, մաթեմատիկայից արտադասարանային աշխատանքների արդյունավետ կազմակերպումն է սկսած հիմնական դպրոցի 5-6 դասարաններից: Ընդ որում անհրաժեշտ է մշակել այդ աշխատանքների կազմակերպման արդյունավետ մեթոդիկա, որը կներառի արտադասարանային պարապմունքների բովանդակությունը, սկզբունքները, մեթոդներն ու տեխնոլոգիաները, տեսակներն ու ձևերը: **Չայ տնի խոսք է. «Աշակերտը անոթ է, որը պետք է լցնել հեղուկով, այլ ջահ, որը պետք է վառել»:** Բայց ջահը վառվում է միայն ուսուցչի ակտիվ ստեղծագործական աշխատանքի արդյունքում:

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացը մեր ժամանակներում որոշվում է շատ գործոններով, բայց գլխավոր դերն ուսուցչինն է: Ուսուցումը բարդ գործընթաց է, նպատակաուղղված և հիմնավորված: Ուսուցչի խնդիրն է յուրաքանչյուր սովորողի

ընդգրկել գործունեության մեջ, որն ապահովում է իմացական պահանջմունքների ձևավորումն ու զարգացումը:

Մաթեմատիկան ճանաչված է, որպես տրամաբանությունը զարգացնող ուսումնական առարկա: Մաթեմատիկայի դասերին սովորողների ձեռք բերած գիտելիքները, ունակությունները և կարողությունները զարգանում են, խորանում և գտնում գործնական կիրառություն և լավ կազմակերպված արտադասարանային աշխատանքների ընթացքում, որոնք համարվում են ուսումնառաստիարակչական գործընթացի անբաժան մասը:

Արտադասարանային աշխատանքների վերաբերյալ աշակերտների կարծիքն իմանալու նպատակով հարցման են ենթարկվել մաթեմատիկական առարկաների արտադասարանական խմբակների 200 աշակերտ: Հարցման արդյունքների հիման վրա ուսուցիչը պետք է կազմի արտադասարանային աշխատանքների համալիրն, որոշ աշակերտների համար կազմի անհատական պլան, հետևի արդյունքներին և անձի գիտակցման մակարդակին:

Հարցաթերթիկ 2.

Այդ ուսակ 2

№	Հարցեր	Այո	Չգիտեմ	Ոչ
1.	Հետաքրքիր են Ձեզ համար արտադասարանային պարապմունքները	80 %	13 %	7 %
2.	Ի՞նչն է առավել շատ Ձեզ դուր գալիս մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների ժամանակ			
	ա) Ծրագրից դուրս թեմաների քննարկումը	65 %	5 %	30 %
	բ) Ծրագրային թեմաների քննարկումն ու առավել ամրապնդումը	36 %	1 %	63 %
	գ) Դժվար խնդիրների լուծումը և քննարկումը	90 %	-	10 %
	դ) Ինքնատիպ խնդիրների ինքնուրույն լուծումը և մյուսներին ներկայացումը	44 %	15 %	41 %
3.	Կցանկանա՞ք Դուք ապագայում կապել Ձեր աշխատանքային գործունեությունը	62%	14%	24%

	մաթեմատիկայի հետ, ընտրել մաթեմատիկոսի մասնագիտությունը			
--	---	--	--	--

Մեր կողմից իրականացված մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների հիմնական ուղղությունը արտադասարանական պարապմունքներն են մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ առավել հետաքրքրությունն ցուցաբերող աշակերտների հետ: Այդ աշխատանքների հիմնական նպատակներն են.

1. սովորողների գիտելիքների խորացումն ու ընդլայնումը ծրագրային նյութի շրջանակներում:
2. Սովորողների մեջ կայուն հետաքրքրության առաջացումն ու զարգացումը մաթեմատիկայի նկատմամբ:
3. Մաթեմատիկական մտածողության և բարձր մշակույթի զարգացումը:
4. Սովորողների գիտահետազոտական կարողությունների զարգացումը:
5. Սովորողների մեջ ուսումնական և գիտահանրամատչելի գրականության հետ ինքնուրույն և ստեղծագործաբար աշխատելու ունակությունների զարգացումը:
6. Ակտիվ աշակերտների խմբի ստեղծումը, ովքեր կօգնեն մաթեմատիկայի ուսուցչին, կազմակերպելու արդյունավետ ուսուցում ամբողջ դասարանի աշակերտների հետ: Այդ խումբը կօգնի նաև որակյալ ձեռնարկներ պատրաստելու, կպարապեն հետմնացող աշակերտների հետ, կբարձրացնեն մաթեմատիկա առարկայի վարկանիշը: Ենթադրվում է, որ այդ նպատակների իրականացումը մասնակի կատարվում է դասերի ընթացքում:

Սովորողների մեջ մաթեմատիկա գիտությունն նկատմամբ դրական վերաբերմունք ձևավորելու համար անհրաժեշտ է արտադասարանական պարապմունքների ժամանակ ուշադրություն դարձնել կրթության հումանիստական ուղղվածությանը: Այս ուղղությամբ մեծ աշխատանք է կատարում «Մաթեմատիկան դարոցում» ամսագիրը, հատկապես գլխավոր խմբագիր Զ.Միքայելյանը, որն իր «Մաթեմատիկան և արվեստը» խորագրով հոդվածաշարում այն տեսակետն է հայտնում, որ «Եթե մաթեմատիկան համամարդկային արժեք է, ապա մաթեմատիկական կրթությունն

ազգային արժեք է» [8, էջ 16]: Տեղին է նաև Մ.Մկրտչյանի այն կարծիքը, որ «Այն ամենը, ինչ կա ֆիզիկական աշխարհում, իր արտացոլումն է գտնում նաև մաթեմատիկայում» [8, էջ 13]: Մաթեմատիկան դարձնում ամսագրում պարբերաբար հրատարակված «Արժեքային համակարգ» խորագրով հոդվածաշարը հնարավորություն է ընձեռում ուսուցչին արտադասարանային աշխատանքների ընթացքում քննարկել դրանք և ձևավորել դրական վերաբերմունք, հետաքրքրություն և սեր մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ:

«Գեղագիտական զարգացումը և մաթեմատիկական կրթությունը» հոդվածում [21] Յ.Միքայելյանը, ելնելով մաթեմատիկայի կրթական ներուժի հումանիստական հնարավորությունների բացահայտման հիմնահարցի արդիականությունից, անդրադառնում է ուսուցման գործընթացում սովորողների գեղագիտական զարգացման հետ կապված հարցերին, դիտարկում է նաև գեղեցիկի ձևավորման հարցերը թեորեմների ուսուցման գործընթացում [20]: «Մաթեմատիկական գեղեցիկի օբյեկտիվ հատկանիշները» [19] հոդվածը արտադասարանական պարամունքի ժամանակ կարդացինք և քննարկեցինք: Սովորողները միանգամից փորձեցին լուծել Լեոնարդ Էյլերի առաջադրած Քյոնիգսբերգի յոթ կամուրջների խնդիրը: Սովորողները իմացան գրաֆ հասկացության ծագման պատմությունը: Այս հոդվածում ներկայացված է մաթեմատիկայի ճարտարապետական կառույցի գեղեցկությունը, որոնք առաջին հերթին դրսևորվում են համաչափության, համեմատության, ռիթմի, ներդաշնակության մեջ: Միքայելյանը մաթեմատիկայի գեղագիտական օբյեկտիվ հատկանիշներ է համարում նաև կարգը, բազմազանությունների միասնությունը, ընդհանրականությունը, տրամաբանական խտությունը, հստակությունը, պարզությունը և այլն: Դրանք հատկանիշներ են, որոնք նաև դաստիարակչական մեծ ներուժ ունեն:

1.2. Սովորողների մաթեմատիկական և ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացման հոգեբանական և դիդակտիկական տեսանկյունները

Անձի մաթեմատիկական ընդունակությունները մշտապես եղել

ու մնում են հոգեբանների, մանկավարժների հետազոտության առարկա: Այսօր էլ տեսական և գործնական հետաքրքրություններ կայացնող գերակա ուղղություն է, հիմնախնդիր է կրթության համակարգի բոլոր աստիճաններում:

Այդ հիմնախնդիրը ուսումնասիրվել է հոգեբաններ Ա.Բինեի, Է.Թորնդայկի, Գ.Ռեշի, Ս.Լ.Ռուբինշտեյնի, Ա.Ն.Լեոնտևի, Բ.Մ.Տեպլովի, Վ.Գ.Ռազումովսկու, Վ.Ա.Կրուտեցկու, Լ.Թ.Ասատրյանի և այլ ուսուցիչների:

Մաթեմատիկական ընդունակությունների զարգացումը հանրակրթական դպրոցի կարևորագույն խնդիրն է:

Հոգեբանների մեծ մասը պնդում է, որ ընդունակությունները զարգանում են գործունեության մեջ՝ ուսուցման և դաստիարակության գործընթացում (Բ.Գ.Անանև, Վ.Ի.Կիրիլենկո, Լ.Թ.Ասատրյան, Ժ.Ս.Գրիգորյան և այլք):

Այսինքն. «Ընդունակությունները՝ որպես անձի առանձնահատկություն, որպես նրա գործողությունների բուն շարժառիթներ, ոչ միայն հոգեկան, այլ և սոցիալական երևույթներ են» [9, էջ 7]:

Ըստ Ա.Ն.Լեոնտևի՝ «Մարդն ունի երկու կարգի ընդունակություններ՝ 1)բնածին ընդունակություններ, որոնց համար որպես նախադրյալներ են ծառայում բարձրագույն նյարդային գործունեության տիպերի հատկանիշները, 2) մարդկային յուրահատուկ ընդունակություններ՝ ստեղծագործական, տեխնիկական, կոնստրուկտորական, մաթեմատիկական և այլն» [90, էջ 144]:

Ա.Գ.Կովալյովը, Վ.Ն.Մյասիշևը, Բ.Մ.Տեպլովը ընդունակությունների զարգացման գործում մեծ նշանակություն են տալիս բնածին նախադրյալներին:

Մաթեմատիկական ընդունակությունների հետազոտության հիմնախնդիրով զբաղվել են այնպիսի խոշորագույն գիտնականներ, ինչպիսիք են Ա.Պուանկարեն, Ժ.Ադամարը, Ա.Ռոջերսը, Դ.Բերգը, Վ.Ա.Կրուտեցկին:

Դ.Բ.Բերգը մաթեմատիկական ընդունակությունները բնութագրում է որպես մաթեմատիկական հարաբերությունների ներքին կապերի հստակ գիտակցման ընդունակություններ և մաթեմատիկական հասկացություններով ճիշտ մտածելու

ընդունակություններ [59, էջ 45]:

Մաթեմատիկական ընդունակությունների կառուցվածքային բաղադրիչները.

Սովորողների մաթեմատիկական ընդունակությունները խորությամբ հետազոտվել են Վ.Ա.Կրուտեցկու կողմից:

Վ.Ա.Կրուտեցկին մաթեմատիկական ընդունակությունները բնութագրում է երկու տեսանկյունից`

- ❖ որպես ստեղծագործական գիտական ընդունակություններ (որպես մաթեմատիկական գործունեության ընդունակություններ),
- ❖ որպես ուսումնական ընդունակություններ (մաթեմատիկական յուրացնելու ընդունակություններ) [88, էջ 80-81]:

Ն.Ս.Լեյտեսը ուսումնասիրելով երեխաների օժտվածության, տաղանդի դրսևորման դեպքերը` եկել է այն եզրակացության, որ ընդունակությունները անձի հատկությունն են, որոնցից կախված է գործունեության իրականացման հաջողության աստիճանը [91, էջ 3]:

Սովորողների մաթեմատիկական և ստեղծագործական ներուժի զարգացումը համարվում է ժամանակակից դիդակտիկայի գլխավոր և ամենադժվար խնդիրը: Ներկա ժամանակներում խիստ անհրաժեշտություն կազբաղվել սովորողների մաթեմատիկական և հետազոտական ընդունակությունների զարգացմամբ, քանի որ այդ ընդունակությունների բացահայտումը շատ կարևոր է ոչ միայն իրեն, սովորողի համար, այլև հասարակության համար ընդհանրապես:

Այնուամենայնիվ հարցը, թե օժտված երեխաների ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացման մեծ դժվարությունը կոնկրետ ինչ հոգեբանական մեխանիզմ ունի, դեռևս մնում է անպատասխան: Հետազոտողները ընդունակություններից պարզ է դարձել, որ խնդրի պայմանի անորոշությունը և առավել ևս պահանջվող արդյունքի անորոշությունն օժտված երեխաների մեջ առաջացնում են յուրօրինակ կոգնիտիվ դիսոնանս իմացական ունակությունների և՛ զգայական, և՛ անձնային կենսա-նախադրյալների միջև [55]: Այլ խոսքով` մաթեմատիկական և ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացման սահմանափակող գործոնը օժտված երեխաների մոտ

ինտուլ երանտու թյ ու նն է (անհանդու րժողականու թյ ու նը)
անորոշ ու թյ ան նկատմամբ:

Մաթեմատիկական ընդունակու թյ ու ններով օժտված երեխաներին բնորոշ է զարգացման հատուկ իրավիճակ, ինչը բնութագրվում է հետևյալ գործոններով.

Չարմարավետու թյ ամբ: Իրականում, վաղ հասակից և մինչև դպրոցն ավարտելը օժտվածների մոտ նշվում է դժվարու թյ ու նների լրիվ բացակայ ու թյ ու ն իմաց ու թյ ան և ու սուղման գործընթացում: Ավելին՝ ծնողները, հիանալով օժտված երեխայով, թույլ են տալիս նրանց շրջանցել սոցիալական և կենցաղային դժվարու թյ ու նները (ծնողների հիպերխնամակալ ու թյ ու ն):

Քայքայիչ անհարմարավետու թյ ամբ. հասակակիցների և ամբողջ կուլտիվի հետ փոխազդեց ու թյ ան դժվարու թյ ու նները, սեփական զգայական առանձնահատկ ու թյ ու նների հետ հարմարվել ու հիմնախնդիրը, ու սուղման ավելորդ հեշտու թյ ու նը՝ ձանձրույթը և այլն: Ենթադրվում է, որ, վերջին հաշվով, ծագում է դժվարու թյ ու նները հաղթահարել ու հատուկ պահանջ, երբ հեշտը ձանձրալի է թվում և չի հմայում սուբյեկտին: Ու սուղչի խնդիրը պետք է լինի սովորեցնել օժտված դպրոցականին գլուխհանել անսովոր իրավիճակներից:

Չոգեբանների ու սուղմասիր ու թյ ու նները հաստատել են, որ դեռ վաղ հասակից երեխայի անձի մտավոր և ստեղծագործական զարգացման միջև առկա է էական տարբեր ու թյ ու ն [52]: Գոյ ու թյ ու ն ու նեն սկզբ ու նքորեն տարբեր երկու տեսակի օժտված ու թյ ու ններ, **յ ու րացված** կամ **«ու ս ու ւ մ նակ ան»** և **ստեղծագործական:**

• **«ու ս ու ւ մ նակ ան»** օժտված ու թյ ու նը ենթադրում է սեփական մոտեցման բացակայ ու թյ ու ն և կապված է սովորողի մտավոր զարգացման, այսինքն՝ հիշող ու թյ ան ու տրամաբանական մտածող ու թյ ան վարժանքի հետ:

• **Ստեղծագործական** օժտված ու թյ ու նն այլ է: Ստեղծագործել ու համար միայն ինտելեկտը բավարար չէ: Ստեղծագործող անձը պետք է գործի անորոշ ու թյ ան պայմաններում, իմաստավորի ու վերաիմաստավորի իր գործող ու թյ ու նները, ոչ կաղապարային լուծ ու մ ներ որոնի՝ հաճախ կռահմամբ և

կանխագուշակմամբ, հաղթահարի դժվարությունները՝ նույնիսկ հիասթափության և անել անելության զգացման ի հայտ գալիս: Այդ բոլորը նա անց է կացնում իր և աշխարհի սեփական ընկալման միջով: Յենց դա է պատճառը, որ մաթեմատիկական ընդունակություններով օժտված երեխաների համար հեշտ է ոչ թե գիտել իքների որոշակի հավաքածուի յուրացումը, այլ՝ ինչ-որ նոր բան գտնելը:

Գիտության վրա հիմնված իմացությունը բերում է հավատ մարդկության ապագայի նկատմամբ՝ ցրելով կարծրատիպերը և վախը անտեսանելի ուժերի հանդեպ: Նրանք տալիս են մեզ հավատք պայծառ ապագայի և զուգահեռաբար հանդիսանում են մեր երկրագնդի վրա արված մարդկանց միանման մտածելակերպի գրավական:

Տեսակետն այն մասին, որ ստեղծագործական ընդունակությունները չեն համընկնում մտավորի հետ, տարածում է ստացել հոգեբանների ու մանկավարժների մոտ դեռևս անցած դարում: Այսպես, Յա.Ա.Պոնոմարյովը իր ստեղծագործելու հոգեբանության հիմնախնդրի ուսումնասիրման վերաբերյալ հրաշալի հոդվածներից մեկում գրում է.

«...գիտնականները բաժանվում են երկու խմբի. ցածր արդյունավետությամբ ինտելեկտուալներ՝ «քայլող գրադարան», ովքեր ունեն շատ լավ հիշողություն և ստեղծագործ արդյունավետությամբ գիտնականներ, ովքեր հագեցած չեն ավելցուկային գիտելիքներով, բայց օժտված են հզոր զարգացած երևակայությամբ և փայլուն ռեակցիայով՝ ցանկացած տեսակի գաղափարին» [108, էջ 5-26]:

Այսպիսով՝ օժտված երեխաների համար կարևորը ոչ թե գիտելիքների յուրացումն է, այլ՝ սեփական մտքի աշխատանքը: Յատկապես այդ պատճառով էլ շրջապատը, մասնավորապես՝ դասընկերներն ու ծնողներն այդպիսի երեխաներին չեն հասկանում, և նրանք դասակարգվում են որպես **դժվար երեխաներ**: Նման երեխաների հետ աշխատելն ուսուցիչների համար շատ ծանր է, իսկ հաղորդակցվելը ոչ միշտ է հեշտ ու հաճելի: Ամերիկացի հայտնի հոգեբան

Պ.Թորանսի առաջարկած հարցաթերթը

լրացնելիս (աշակերտի մեջ ո՞ր հատկանիշն է Ձեզ դուր գալիս, և ի՞նչը դուր չի գալիս) ուսուցիչների մեծ մասը գերադասել է լսող, դասերը միշտ սովորող, հանգիստ բնավորությամբ երեխաներին: Ուսուցչի և օժտված երեխաների միջև հաճախ է ծագում

միմյանց չհասկանալու իրավիճակ, քանի որ նա չի տեղավորվում բոլորի կողմից ընդունված վարքի ու զարգացման ստանդարտի մեջ [34]:

Մտածված որոնումը բարդ գործընթաց է: Ոչ բոլոր փնտրտուքն է կապված պրոբլեմի ծագման հետ: Եթե ուսուցիչը առաջադրանք է տալիս սովորողներին և ցույց է տալիս ինչպես այն կատարել, ապա նույնիսկ նրանց ինքնուրույն որոնումները պրոբլեմի լուծում չի լինի: Սովորողները կարող են ակտիվ մասնակցել գիտահետազոտական աշխատանքներին՝ հավաքելով փորձնական նյութ, բայց ոչ մի պրոբլեմ չլուծել:

Սովորողների մտածական գործունեության ակտիվացումը բնութագրվում է պրոբլեմի լուծման ուղիների ինքնուրույն որոնմամբ:

Սովորողների ակտիվացման նպատակը պրոբլեմային ուսուցմամբ սովորողի մտավոր գործունեության մակարդակի բարձրացումն է և սովորեցնել նրան ոչ թե առանձին գործողություններով պատահական, տարբերային գումարման կարգով, այլ մտածված գործողությունների համակարգով, որը բնութագրական է ստեղծագործական մտածողության կիրառությունն պահանջող ոչ ստերեոտիպ խնդիրներ լուծելու համար:

Յուրօրինակ լուծում առաջարկելու կարողությունը կախված է ոչ միայն գիտելիքներից, այլև մտածողության յուրահատկություններից, անձի մի շարք հատկություններից: Ստեղծագործության բոլոր **տեսակների համար ընդհանուր բաղադրիչների շարքը կարելի է դասել** ստեղծագործաբար մտածելու, հիմնախնդրի բացահայտման և համագործակցելու ընդունակությունը [116]:

Ժամանակակից մանկավարժագիտության տեսանկյունից՝ ուսուցումը պետք է ուղղված լինի սովորողների ընդունակությունների զարգացմանը, իսկ յուրաքանչյուր սովորող անհատ է և զարգանում է յուրովի: Ուստի **չախազանց կարևոր** է ուսումնադաստիարակչական գործընթացի կազմակերպման ընթացքում՝ հաշվի առնել սովորողների ընդունակությունները և անհատական առանձնահատկությունները [62]: Այսինքն՝ սովորողի անձի ձևավորման գործում ուսուցիչների աշխատանքի կարևորագույն ուղղություններից մեկը պետք է լինի ստեղծա-

գործական ու նակոթյունների զարգացումը:

Մեր հետազոտության ներքին և մանկավարժական բազմամյա փորձը ցույց էն տվել, որ ուսուցման գործընթացում մաթեմատիկական ընդունակություններով օժտված սովորողների մաթեմատիկական մտածողությունը և ստեղծագործական փորձի ձևավորումը ընթանում է փուլերով:

Մաթեմատիկական մտածողությունը մտածողության ձևերից է: Յուրաքանչյուր սովորող տիրապետում է որոշակի մաթեմատիկական ներուժի, որի դրսևորումը իրականացվում է մաթեմատիկական մտածողության միջոցով: Այսինքն՝ մաթեմատիկական մտածողությունը պետք է դիտարկել որպես գործընթաց, որի արդյունքը ինչ-որ խնդրի լուծման սկզբունքորեն նոր տարբերակի բացահայտումն է:

Մաթեմատիկական մտածողությունը սերտորեն կապված է տրամաբանական և ստեղծագործական մտածողության հետ:

Սովորողների մաթեմատիկական և ստեղծագործական ներուժի կառուցվածքային բաղադրիչներն են համարվում ճանաչողական պահանջմունքները և ռեֆլեքսիան: ճանաչողական պահանջմունքները կազմում են ուսումնական դրդապատճառի հոգեբանական հիմքը:

Ըստ Օրժեկովսկու «...գիտական ստեղծագործական գործունեության բաղադրիչներն են **ստեղծագործելու դրդապատճառները, տվյալ առարկայից տարբեր գիտելիքների օգտագործման փորձը, աշակերտների կողմից ստեղծագործական խնդիրների լուծումը**» [101, էջ 18], [102]:

Ստեղծագործելու դրդապատճառները դասվում են ստեղծագործական գործունեության ամենակարևոր բաղադրիչների շարքին: **Դրդապատճառների** ճիշտ և հմուտ ձևակերպումից է կախված՝ արդյոք կցանկանա՞ն սովորողները մաթեմատիկական-ստեղծագործական խնդիրներ լուծել, թե՞ ոչ, արդյոք կառաջարկե՞ն ոչ ավանդական (յուրօրինակ) լուծումներ: Ստեղծագործելու **դրդապատճառները** կարող են պայմանավորված լինել մաթեմատիկա գիտության նկատմամբ հետաքրքրությունամբ, ապագա մասնագիտությանը պատրաստվելու համար դպրոցական համապատասխան առարկան սովորելու և յուրացնելու անհրաժեշտության գիտակցությամբ:

Դր դասպատճառների վրա ազդում են համադասարանցիների, ծնողների և ուսուցիչների կարծիքները: Պակաս կարևոր է նաև **ինքնահաստատման դր դասպատճառը**: Մաթեմատիկան խորացված ծրագրով ուսումնասիրող աշակերտների շրջանում այդ **դր դասպատճառը** շատ տարածված է: Նրանք հաճախ ստեղծագործական խնդիրներ լուծում են, որ ստուգեն՝ արդյոք ճի՞շտ են ընտրել մաթեմատիկա առարկան խորացված ուսուցման համար, ինչպես նաև՝ որպես անհատականություներն ինքնահաստատվելու նպատակով:

*Ստեղծագործելու համար անհրաժեշտ **դր դասպատճառների** առկայությունն էապես բարձրացնում է **ստեղծագործական խնդիրների լուծումից ստացվող բավարարվածությունը**:*

Ստեղծագործական գործունեության ամենակարևոր բաղադրիչը **ստեղծագործաբար մտածելու** ընդունակությունն է: Ստեղծագործական մտածողությունը օժտված է **երեք** յուրահատուկ հատկանիշներով, որոնք ի հայտ են գալիս հիմնախնդիրները լուծելիս:

Առաջինը բարձր **ռեֆլեքսիան** է (**հոգեանդրադարձը**)՝ իմաստավորման ու վերաիմաստավորման կարողությունը, որը կարող է ուղղված լինել իր գործողությունների բովանդակությանը, իրեն կամ իր ընկերներին, ինչպես նաև ամբողջությամբ վերցված խմբին ու միջխմբային փոխազդեցություններին: Հոգեբանները **ռեֆլեքսիան** դիտում են որպես ստեղծագործելու՝ յուրօրինակ լուծումների մշակումն ապահովող ամենակարևոր մեխանիզմ: Իմ երկարամյա աշխատանքային փորձը ինձ հանգեցրել է այն մտքին, թե **ռեֆլեքսիան** նման է կաթնասունների որոճալու գործընթացին: Կարծում եմ, որ **ռեֆլեքսիան** գիտելիքը «մարսելու» գործը միջոց է:

Որպես ստեղծագործական մտածողության **երկրորդ** յուրահատուկ գիծ կարելի է առանձնացնել **անորոշության պայմաններում լուծում փնտրելու ընդունակությունը** [119]:

Այդպիսի ընդունակության ձևավորումը հատկապես կարևոր է այն սովորողների համար, ովքեր ուսման մեջ մեծ հաջողություններ ունեն, քանի որ նրանք ընտելանում են այն մտքին, որ ամեն ինչ սովորելու հասկացել են: Բացի այդ՝ ուսուցման գործընթացում, որպես կանոն, օգտագործվում են տիպային խնդիրներ, որոնք

վերաբերում են որոշակի թեմայի: Այսպիսի խնդիրներ լուծելով՝ աշակերտներն ընտելանում են նաև այն մտքին, որ խնդրի պայմանում դիտարկվում է լուծումը: Ըստ Խ.Ե.Տրիկի երբ աշակերտը հայտնվում է այնպիսի իրավիճակում, որ պարզ չեն ո՛չ լուծման որոնման ուղղությունը, ո՛չ լուծման անհրաժեշտ խորությունը, ո՛չ էլ իմացությունը, թե որ թեմայից կամ, նույնիսկ որ գիտության բնագավառից պետք է կիրառվեն գիտելիքները, ապա այդպիսի անորոշությունը հաճախ նրա մեջ երկյուղ է արթնացնում: Նման աշակերտներն իրենց վստահ չեն զգում ու ներքին անհարմարավետության հետեանքով չեն կարողանում զբաղվել խնդրի լուծման որոնմամբ:

Ստեղծագործական մտածողության **երրորդ** կարևոր գիծն **ինտելեկտուալ դժվարությունների հաղթահարման** ընդունակությունն է: Չարգացած հիշողությամբ և տրամաբանական մտածողությամբ օժտված սովորողներից շատերը հեշտությամբ լուծում են բարդ (բայց տիպային) խնդիրներ, և շատ ուսուցիչներ դրանում տեսնում են նրանց օժտվածության դրսևորումը: Յուրօրինակ լուծումների որոնումն իրականացվում է բարդ տրամաբանական գործողությունների ընթացքում՝ ինտուիտիվ (**ներըմբռնողական**) պատկերավոր կառուցումներով և սովորողներից մեծ ջանքեր է պահանջում: Առանց դժվարության լուծված խնդիրը չի կարելի ստեղծագործական համարել: Նման խնդիրը լուծելու համար աշակերտն ունենում է անհրաժեշտ գիտելիքներ: Ստեղծագործական լուծումն ի հայտ է գալիս մի շարք անհաջող փորձերից հետո, անհատի ներքին հակասության, խոր դրամատիզմի պայմաններում, երբ սովորողը կա՛մ հրաժարվում է որոնումը շարունակելուց (այդ դեպքում նա զգում է ուսուցչի օգնության կարիքը), կա՛մ իր ուղեղում հանկարծակի ի հայտ է գալիս անհրաժեշտ գաղափարը: Խնդրի լուծման հաջողությունը կախված է այն հանգամանքից, թե սովորողներն ինչ չափով են ընդունակ տեսնելու, պատկերացնելու խնդիրն ու պարզաբանելու այդ խնդրի էությունը [75]:

Անհրաժեշտ է նշել, որ այն պայմանները, որոնցում ուսում են ստանում մաթեմատիկայից բարձր առաջադիմություն և դրսևորած աշակերտները, չեն նպաստում նրանց մեջ

հիմնախնդիրը բացահայտելու ընդունակության ձևավորմանը: Դրան խոչընդոտում է խնդրի բովանդակությունը որքան հնարավոր է տրամաբանված հրամցնելու ուսուցչի ձգտումը: Այդ ձգտման մեջ ուսուցիչը հարթեցնում է բոլոր հակասությունները, որոնք կարող են աշակերտների մեջ ծագել դասին պատրաստվելու ընթացքում: Ուսուցչի այդպիսի «բարի» մտադրությունն իրենից անկախ կարող է հանգեցնել այն արդյունքին, որ աշակերտին ամեն ինչ հասկանալի թվա: Վերջինս ո՛չ մի հակասություն այլևս չի տեսնում ու չի էլ ձգտում տեսնելու: Առկա է մանկավարժական պարադոքս, որի էությունը կարելի է ձևակերպել այսպես. **«Եթե ուսուցիչը շատ լավ է բացատրում, ապա դա կարող է վատանդրադառնալ աշակերտի զարգացմանը»:** Նման առեղծվածի առկայությունը բոլորովին չի նշանակում, թե ուսուցիչը չպետք է ձգտի տրամաբանված բացատրելու խնդիրը: Պարզապես սովորողների մեջ ստեղծագործական գործունեությունը ձևավորելիս պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնել խնդրի բացահայտման ուսուցմանը: Նման ուսուցում իրականացվում է հատուկ խնդիրների օգնությամբ, որոնք կառուցված են այնպես, որ **սովորողները** պարզաբանեն խնդիրներն ու առաջարկեն դրանց լուծման ճանապարհներ:

Չամագործակցելու ընդունակությունն անհատի ստեղծագործելու առումով կարևոր հատկանիշ է: Իր մտքերի ձևակերպման, ընկերոջ առաջարկության էության մեջ թափանցելու, իր և ուրիշի մտքերը հիմնավորված քննադատելու կարողությունն օգնում է խնդրի լուծման ուղու մշակմանը: Դա կապված է այն փաստի հետ, որ իր գաղափարի էությունը ձևավորելիս սովորողը լավ է հասկանում բուն գաղափարը: Բացի այդ՝ յուրաքանչյուր աշակերտ իր միտքը տեսնում է խնդրի պայմանում, սեփական և ընկերոջ գաղափարների մեջ: Այդ մտքերի փոխանակումն ու գնահատումը թույլ են տալիս ավելի լիարժեք պատկերացում կազմել խնդրի և դրա լուծման ուղղությունների վերաբերյալ [113]:

Այսպիսով՝ աշակերտների համագործակցելու ընդունակությունը դրական ազդեցություն է թողնում նրանց ստեղծագործական արդյունավետության վրա: Սակայն փորձը ցույց է տալիս, որ ոչ բոլոր աշակերտներն են ընդունակ

ստեղծագործական համագործակցությունն իրականացնելու: Հազվադեպ չեն այն դեպքերը, երբ լավ հիշողություն ու տրամաբանական մտածողություն (բարձր բանականություն) ունեցող աշակերտների մեջ հաճախ իրենց մասին բարձր կարծիք է ձևավորվում: Հոգեբաններն այդ երևույթն անվանում են **բարձր մակարդակով ինքնազնահատում (հավակնությունների բարձր մակարդակ)**: Նման սովորողները կորցնում են ուրիշին լսելու ընդունակությունը, հատկապես, եթե արտահայտվում է համադասարանցին, ով ուսման մեջ նման մեծ հաջողություններ չունի: Ավելին՝ այդպիսի աշակերտի արտահայտած մտքերին նրանք արհամարհանքով են վերաբերվում: Վատ սովորողներից շատերի համագործակցելու ընդունակությունը գործնականում բացակայում է: Նրանք պարզապես չեն ցանկանում արտահայտել իրենց մտքերը՝ մտավախություն ունենալով ոչ գիտակերևալուց: Հաճախ համագործակցելու անկարողությունը պայմանավորված է լինում որոշ աշակերտների՝ միմյանց նկատմամբ անհանդուրժողականության դրսևորումներով: Այսպիսով՝ աշակերտների ստեղծագործական համագործակցությունը մեծ մասամբ կապված է դասարանում փոխադարձ առողջ հարաբերությունների ձևավորման կամ, այլ կերպ ասած, մարդասիրական միկրո-սոցիալական միջավայրի ստեղծման հետ:

Որպես ստեղծագործական գործունեության փորձի հաջորդ բաղադրիչ՝ կարելի է առանձնացնել դպրոցում ուսուցանվող առարկաների տարբեր բաժիններից ունեցած **գիտելիքների օգտագործման փորձը** հիմնախնդրի լուծման համար: Առանց ճկուն ու իմաստավորված գիտելիքների հնարավոր չէ ստեղծագործել: Միևնույն ժամանակ՝ ստեղծագործությունը կարելի է դիտել որպես սովորողների գիտելիքների ճկունություն ու իմաստավորվածության բարձրացման միջոց: Կարծես թե ստացվում է տրամաբանական փակ (**սրատալոք**) շրջան: Այդ շրջանից դուրս գալու համար անհրաժեշտ է սովորողներին մասնակից դարձնել ստեղծագործելու գործընթացին, այսինքն՝ իրենց գիտելիքների մակարդակին համապատասխան խնդիրներ լուծել: Ստեղծագործական խնդիրները կարելի է դիտարկել նաև որպես սովորողների՝ ռեֆլեքսիայի զարգացման միջոց: Առանց **ռեֆլեքսիայի** կարողության հնարավոր չէ ձեռք բերել

բարձրակարգ գիտելիքներ: Որպես գիտական ստեղծագործական և մաթեմատիկական գործունեության փորձի բաղկացուցիչ մաս՝ դիտվում են նաև սովորողների լուծած ստեղծագործական խնդիրները: Պարզ է՝ որ, ինչքան շատ ուսումնական խնդիրներ լուծված լինեն, այնքան հարուստ կլինի ուսումնագիտական ստեղծագործության փորձը: Լուծված ստեղծագործական խնդիրների թվի աճին զուգընթաց՝ յուրաքանչյուր սովորող տիրապետում է յուրօրինակ լուծումների **Էվրիստիկական** անվանվող ընդհանուր ձևեր ու մոտեցումներ գտնելուն, առարկայի նոր հատկություններ նկատելուն, կառուցվածքը գիտակցելուն, այլ ընտրանքային լուծումներ որոնելուն, նախկինում հայտնի լուծման եղանակները հավաքագրելուն, լուծման տարբեր եղանակներ վերլուծելուն, լուծման եղանակները խոր ուսումնասիրելուն, որոնման միջանկյալ արդյունքներն արձանագրելուն և այլն: Գիտական հոգեբանության մեջ աշակերտի **սովորելու ընդունակությունը** բնութագրվում է որպես **ինտելեկտ** կամ **ընդհանուր ինտելեկտ**, իսկ ստեղծագործելու ընդունակությունը բնորոշվում է որպես **կրեատիվություն**: Այլ կերպ ասած՝ առաջին դեպքում **«գիտելիքներ են կլանվում»**, իսկ երկրորդ դեպքում՝ ստեղծվում [78]:

Փորձենք վերլուծել փոխադարձ կապը մաթեմատիկական և ստեղծագործական ընդունակությունների միջև: Կարելի է առանձնացնել գլխավորը, ստեղծագործական ընդունակությունների բարձր զարգացվածության համար անհրաժեշտ է միջինից բարձր մտավոր զարգացվածության մակարդակ: Եթե մտավոր զարգացվածության միջին մակարդակն ընդունենք 100 միավոր, ապա ստեղծագործական (կրեատիվ) ընդունակությունների բարձր զարգացվածության համար անհրաժեշտ ինտելեկտուալ մակարդակը պետք է լինի 120: Չնայած դրանք տարբեր ընդունակություններ են, այնուամենայնիվ, առանց լավ ինտելեկտուալ հիմքի բարձր զարգացած ստեղծագործական ընդունակությունների առկայությունն անհնար է: Դա ընդունակությունների զարգացման առաջին փուլն է:

Ինտելեկտուալության որոշակի մակարդակի հասնելուց հետո դրա հետագա ավելացումը ոչ մի ձևով չի ազդում ստեղ-

ծագործական ընդունակությունների վրա: Այսպիսով՝ երկրորդ փուլում ստեղծագործական գործունեության համար էական չէին տելեկտուալության մակարդակը: Սակայն կապի այդպիսի բացակայությունը դիտվում է մինչև որոշակի սահման: Եթե ինտելեկտը բարձր է (170-180 միավոր), ապա արգելք է ստեղծվում ստեղծագործական ընդունակությունների նորմալ զարգացման համար: Սա արդեն երրորդ փուլն է: Օրինակները քիչ չեն՝ պայծառ արտահայտված ինտելեկտուալները, հանրագիտակները, համեմատաբար հազվագյուտ են լինում ստեղծագործ մարդիկ:

Նրանց ամբողջ գործունեությունը ուղղորդված է պատաստի գիտելիքների ստացման վրա

Ն.Ա.Բերդյանը. «Ստեղծագործության նպատակը համարում է ոչ թե մշակութային արժեքի ստեղծումը, այլ ամբողջ մարդկային էության ցնցում ու բարձրացում, ուղղվածությունը դեպի աշխարհի վերափոխումը, դեպի նոր երկինքն ու երկիրը»[61, էջ 197]:

Ի.Ե.Օժեգովի բառարանում «ստեղծագործություն» հասկացությունը սահմանված է հետևյալ կերպ. «Ստեղծագործությունը հոգեպես զարգացող անհատի հոգեկան արժեքավոր գործունեությունն է, որն ունի անձի մի շարք ստեղծագործական ընդունակություններ և դրդապատճառային-իմաստային և հուզակամային որակներ, որոնց արդյունքը նոր յուրահատուկ գաղափարներն ու հասարակական արժեքներն են» [100, էջ 809]:

Մանկավարժները և հոգեբանները ստեղծագործելը դիտարկում են որպես անձի զարգացման կարևորագույն մեխանիզմ: Քանի որ դպրոցական տարիները անձի կայացման տարիներ են, ապա ուսուցչի գլխավոր խնդիրը սովորողների ստեղծագործ անհատականության ձևավորման համար պայմաններ ապահովելն է [79], [80]: Հայտնի է, որ ընդունակությունները, այդ թվում նաև մաթեմատիկական, ստեղծագործական, ձևավորվում են համապատասխան գործունեության մեջ: Հարց է առաջանում, թե ինչպե՞ս կառուցել սովորողների ուսումնական գործունեությունը, որպեսզի առավելագույնս բացահայտվեն նրանց մաթեմատիկական ստեղծագործական ընդունակությունները:

Բացահայտենք մեր տեսակետը սովորողների մաթեմատիկական

բնածին ընդունակություներին, մաթեմատիկական մտածողության և նրանց ստեղծագործական ընդունակություներին զարգացման մեթոդիկայի վերաբերյալ :

Մեր կարծիքով սովորողների մաթեմատիկական և ստեղծագործական մտածողության հաջող զարգացման կարևոր պայմանը մտածելու ընդհանուր մշակույթի առկայությունն է, այդ պատճառով ուսումնական գործունեությունը դասերին ուղղվում է, առաջին հերթին, սովորողի մտածական կարողություններին զարգացմանը, կարողանալ վերլուծել, համադրել, գտնել պատճառա-հետևանքային կապերը, ընդհանրացնել, եզրահանգել, դասակարգել, համեմատել և այլն [59], [60]: Բացի դրանից՝ ուսումնական ստեղծագործական գործընթացում հաշվի են առնվում մտածական այնպիսի հատկանիշներ, ինչպիսիք են հետաքրքրասիրությունը, երևակայությունը, հանկարծակիությունը, զգայնությունը շրջակա աշխարհի հիմնախնդիրների նկատմամբ, վարկած մշակելու կարողությունը, մտքի արագությունը և ճկունությունը՝ անցումը մի գաղափարից մյուսին, մտածելու յուրահատկությունը, ասոցացման (ունակություն՝ գտնելու անալոգներ այնտեղ, որտեղ ավանդաբար դրանք չեն դիտարկվում) հեշտությունը: Նշված հատկանիշների և կարողությունների զարգացումը, որոնք որոշում են սովորողների կրեատիվությունը, իրականացվում են հատուկ՝ մաթեմատիկական թեքումով դպրոցների ուսումնադաստիարակչական գործընթացում՝ զարգացող կրթական տեխնոլոգիաների միջոցով, այդ թվում նաև ուսուցմանը հետազոտական մոտեցմամբ:

Մաթեմատիկայի դասերին սովորողների ստեղծագործական մտածողության զարգացման եղանակներից մեկը ուսումնադաստիարակչական գործընթացի բովանդակությունում ստեղծագործական բնույթի առաջադրանքների ընդգրկումն է:

Ստեղծագործական բնույթի խնդիրների թվին են դասվում պրոբլեմային խնդիրները և **դիվերգենտ** առաջադրանքները, որոնց գլխավոր հատկանիշն այն է, որ դրանք ենթադրում են մեծ թվով ճիշտ պատասխաններ: Հատկապես այնպիսի խնդիրների հետ է բախվում մարդը մաթեմատիկայից ստեղծագործական

գործունեության ընթացքում՝ գիտական հետազոտություն կատարելիս, արվեստի գործ ստեղծելիս, ղեկավար աշխատանքում, երեխաների հետ աշխատելիս: Ստեղծագործական բնույթի մաթեմատիկական խնդիրները սովորողներից պահանջում են ինքնուրույն մտածողություն: Ավանդական ուսուցման ընթացքում օգտագործվում են **կոնվերգենտ** տեսակի խնդիրներ: Այդպիսի խնդիրները ենթադրում են մեկ ճիշտ պատասխան, որը կարող է որոշվել խիստ տրամաբանական վերլուծության ճանապարհով՝ յուրացված կանոնների, քայլաշարերի, օրենքների և թեորեմների վրահիմնվելով:

Ըստ բովանդակության՝ մաթեմատիկայից ստեղծագործական խնդիրները բաժանվում են իմացական և ոչ ստանդարտ խնդիրների, որոնք կարող են ունենալ լուծման մի քանի տարբերակներ և մեկ ճիշտ պատասխան: Դրանք են փորձնական հետազոտական և կառուցողական խնդիրները, փորձերի վերափոխման և նախագծման խնդիրները, խնդիրներ, որոնք զարգացնում են տրամաբանելու և համակցելու ընդունակությունները, ենթադրում են անհայտի փնտրում վերլուծության օգնությամբ՝ սինթեզով, սուր և գրավչություն ունեցող խնդիրներ, որոնք, առարկայական գիտելիքներից բացի, պահանջում են ոչ ստանդարտ տրամաբանական մոտեցում: Դրանք, ըստ էության, իրական գիտական պրոբլեմներ են՝ դիմակավորված **խնդիր** անվան տակ, և լուրջ մտածել են պահանջում: Այդպիսի խնդիրները լուծելու համար հնարավոր չէ գտնել կշռադատված մեթոդական մոտեցում, և հաճախ կես էջանոց պայմանով խնդրի համար կես տողանոց լուծում է առաջարկվում:

Մաթեմատիկայից ստեղծագործական բնույթի խնդիրներն ուղղված են սովորողների անձի զարգացմանը, միաժամանակ ծառայում են նաև որպես գնահատման միջոց: Այդպիսի խնդիրները մենք գնահատում ենք առանձին, և այն չի ազդում մաթեմատիկայից աչակերտի ընդհանուր գնահատականի վրա:

Ստեղծագործական բնույթի խնդիրների կատարման որակով որոշվում է ինչպես առանձին սովորողի, այնպես էլ ամբողջ դասարանի ստեղծագործական մտածողության մակարդակը տվյալ ուսումնական առարկայից: Եթե խնդիրները լուծել են 80-100%-ով, ապա կրեատիվային մակարդակ է, եթե 48-79%, ապա էվրիստիկ

մակարդակ, 47%-ից ցածր՝ պասսիվ մակարդակ:

Փորձ ենք տալ այդ մակարդակների կարճ բնութագրերը:

Մտածական ակտիվության պասիվ մակարդակ: Սովորողները բարեխիղճ և ինտենսիվ աշխատում են, բայց մնում են սկզբնական գործողության եղանակի շրջանակներում: Նրա գործունեությունը որոշվում է որևէ արտաքին խթանիչով: Նրա համար բնութագրական է առանց նախաձեռնության դրսից տրված ընդունումը:

Մտածական ակտիվության Էվրիստիկ մակարդակ:

Սովորողներին բնութագրական է այս կամ այն չափով մտածական ակտիվության նախաձեռնության դրսևորում, ինչը չի խթանվել ո՛չ դրսի գործոններով, ո՛չ էլ գործունեության արդյունքի սուբյեկտիվ գնահատմամբ: Տիրապետում է բավականին հուսալի աշխատանքի մեթոդի, վերլուծում է իր գործունեության բովանդակությունը և կառուցվածքը, համադրում է միմյանց հետ տարբեր խնդիրներ, ինչը սովորողին հանգեցնում է նոր՝ ավելի սրամիտլուծման եղանակի: Յուրաքանչյուր նոր խնդրի լուծում նա գնահատում և վերապրում է որպես հայտնագործություն, իր ստեղծագործական հայտնություն:

Իմացության գլխավոր գործիքն այդպիսի սովորողի համար ծառայում է համեմատական վերլուծությունը:

Մտածական ակտիվության կրեատիվ մակարդակ:

Փորձով հայտնաբերած օրինաչափությունը սովորողի համար դառնում է ոչ թե մտավոր գործունեության վերջին կետ, այլ՝ հետագա հետազոտության ինքնուրույն նպատակ: Տեսնելով օրինաչափությունը՝ նա իրեն հարց է տալիս. իսկ ի՞նչ է կանգնած սրա հետևում, և շարժվում է առաջ՝ հասցնելով իմացության օբյեկտը մինչև փաստի բնույթը բացատրող տեսության ստեղծումը: Ծարժվելով առաջ՝ սովորողը փորձում է հասկանալ երևույթների պատճառները: Այդպես կոտրվում է հոգեբանական արգելակը, ինչը խանգարում է մարդկային մտքին դուրս գալու տրված իրավիճակի սահմաններից:

Դասարանի սովորողների ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացման որակը կարելի է հաշվել հետևյալ հանրահայտ բանաձևով.

$$K = \frac{a+b}{n},$$

որտեղ K -ն դասարանի սովորողների ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացման որակի ցուցանիշն է, a -ն և b -ն համապատասխանորեն կրեատիվ և էվրիստիկ մտածական ակտիվությունը օժտված սովորողների թիվն է, իսկ n -ը՝ դասարանի ընդհանուր սովորողների թիվը: Այսպես, եթե դասարանում աշակերտների ընդհանուր թիվը 30 է, որից ստեղծագործելու ընդունակություն ունեն 4-ը, իսկ 5 աշակերտ ունեն էվրիստիկ մտածական ակտիվություն, ապա դասարանի ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացման որակի ցուցանիշը 30% է:

Դասարանի ստեղծագործական զարգացման մակարդակի գնահատման սանդղակի կազմումը դժվարագույն խնդիր է: **Առաջին հերթին** դա պայմանավորված է նրանով, որ դպրոցականների ստեղծագործական պոտենցիալի զարգացման արդյունքը կախված է այդ պոտենցիալի առկայությունից: Դժվար է զարգացնել այն, ինչ միգուցե չկա: Զոգեբանամանկավարժական ուսումնասիրությունների տվյալներով հասարակության մեջ իսկական ստեղծագործող մարդիկ կազմում են ընդամենը 20%: Դրա հետ կապված՝ հարց է առաջանում՝ հնարավոր է արդյոք պահանջել ստեղծագործական մտածողություն 100% զարգացում առանձին դասարանում, թե՞ դրան պետք է ձգտել: **Երկրորդ դժվարությունը** կապված է ստեղծագործական առաջադրանքների էությունը հասկացող ուսուցիչների շատ փոքր թվի հետ: Դպրոցական կյանքում սովորողների ստեղծագործությունն ասելով՝ հաճախ հասկանում են խաչբառերի գեղեցիկ ձևակերպում, դասի թատերականացում, տեղեկությունների փնտրում՝ դասին նոր հաղորդում անելու համար, հաջող նկարներ և այլն: Մեր պատկերասցմամբ ուսուցչի գործունեությունը պետք է ուղղված լինի սովորողի ոչ կադապարային մտածողության, նրա գիտահետազոտական կարողությունների, ստեղծագործական խնդիրների լուծման գնահատմանը:

Որոշ հոգեբանների տեսանկյունից՝ ստեղծագործական գործընթացին բնորոշ են **բազմափուլությունն** ու **չրջանայնությունը**: **Առաջին փուլում** հիմնախնդրի լուծման համար պետք է փորձել կիրառել առկա գիտելիքներն ու

միջոցները: Երբ այդ փորձը հաջողությամբ չի հանգեցնում, ապա աշակերտը կամ հրաժարվում է լուծումից, կամ անցնում է հաջորդ փուլին: Այդ փուլում նկատվում է գիտակցված գործողությունների աստիճանի էական իջեցում: Մտածողության **պատկերավոր** ուղղվածությունը գերիշխող է դառնում: Սկզբում դեպի տրամաբանական մտածողությունն ուղղված գործունեության ընթացքում ներըմբռնողական-կռահողական նմանակ է ձևավորվում: Այդ նմանակի հիման վրա իրականացվող գործողությունները հանգեցնում են հարցի հանգուցալուծմանը, որը վրա է հասնում անսպասելիորեն՝ որպես մտքի պայծառացում: Իսկ ստեղծագործական գործընթացի հաջորդ փուլերը կապված են լուծման տրամաբանական հիմնավորման ու ընդհանրացման հետ:

Ստեղծագործական գործընթացում առանցքային փուլն է **ներըմբռնողական լուծում** փնտրելը: Բնութագրենք դա ավելի մանրամասնորեն: **Ներըմբռնողական լուծում** հնարավոր է, եթե խնդրի լուծման բազմաթիվ փորձեր են իրականացվում: Այդ փորձարկումների ընթացքում տեղի են ունենում հիմնախնդրի էության ընկալում, նմանակի (**մոդելի**) ստեղծում, սեփական գործողության քննադատական իմաստավորում, անհաջողության պատճառների ըմբռնում:

Պատճառահետևանքային կապերի հաստատումը, նմանակների ստեղծումը, գործողության իմաստի բացահայտումն ու հնարավորությունների գնահատումը միահյուսվում են **վերափմաստավորման շղթայի** հետ, որը ներառում է պատճառահետևանքային նոր կապերի հաստատումը, նմանակների վերաստեղծումը, գործողությունների ու հնարավորությունների վերագնահատումը: Նման ստեղծագործաշխատանքի պայմաններում միայն կարող են յուրօրինակ լուծումներ ծնվել:

Սովորողների մաթեմատիկական և ստեղծագործական ընդունակությունների կարևոր բնութագրերից է նաև **արդյունավետությունը**, որը սովորաբար հասկանում են խնդրի լուծման տարբերակների առաջարկումը և օրիգինալ լուծում գտնելը: Այս կամ այն դպրոցական առարկայից ստեղծագործական խնդրի լուծման վրա աշխատելու հաջողությունը կախված է սովորողի ստեղծագործական գործունեության բոլոր բա-

դադրիչ ներից: Այսպես, օրինակ՝ աշակերտը կարող է չլուծել խնդիրը ֆիզիկական, մաթեմատիկական և այլ ցածր գիտական դրդապատճառի կամ տվյալ առարկայից խոր գիտելիքներ չունենալու հետևանքով:

Արտադասարանային աշխատանքները մաթեմատիկայով հրապուրված սովորողների հետ համապատասխանում է հետևյալ նպատակին. մաթեմատիկական ընդունակությունների օպտիմալ զարգացում և սովորողներին գիտահետազոտական կարողությունների ձևավորում: Դա զուգակցվում է մաթեմատիկական մտածողության բարձր մշակույթի հետ:

Մաթեմատիկայից ստեղծագործական, ուսումնահետազոտական և գիտահետազոտական աշխատանքները հնարավոր է իրականացնել, եթե սովորողների մեջ զարգացած են ուսումնական և գիտահանրամատչելի գրականության հետ ինքնուրույն և ստեղծագործաբար աշխատելու ունակություններ:

Արտադասարանային աշխատանքները դառնում է նպատակային, եթե խորացվում և ընդլայնվում են պատկերացումները մաթեմատիկայի գործնական նշանակության և պատմամշակութային արժեքների վերաբերյալ: Սովորողների հետ ստեղծագործական գործունեություն կարելի է ծավալել նաև դասարանային պարապմունքների ընթացքում: Սակայն ուսումնական ծրագրերի և ժամանակի սահմանափակ շրջանակների մեջ դա չի հաջողվում լրիվ կատարել և այդ պատճառով այն հիմնականում տեղափոխվում է արտադասարանական պարապմունքներ:

Ներկա ժամանակներում, երբ մանկավարժական հանրությունը քննարկում է հանրակրթության զարգացման մարտավարական ուղղության և սկզբունքորեն նոր կրթական համակարգի ձևավորման հիմնախնդիրը, որի առանցքը սովորողների մասնագիտական, ստեղծագործական կոմպետենտությունն է, կրթական գործընթացի արդյունավետությունը որոշում են մանկավարժական տեխնոլոգիաները: Ժամանակակից կրթական գործընթացն անիմաստ է առանց նոր, սովորողների ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացմանը նպաստող, առավել արդյունավետ տեխնոլոգիաների ներդրման [72], [77]:

Հիմնվելով դիդակտիկայի տարբեր տեսությունների վրա, որոնք ուղղված են սովորողների անձի, նրանց ստեղծագործական ունակությունների զարգացմանը՝ մաթեմատիկա առարկայի դասավանդման հիմքում դրվում է ինովացիոն տեխնոլոգիաների գույքակցված հայեցակարգը [15]: Սովորողը, հանդիսանալով կրթական գործընթացի սուբյեկտ, դառնում է նրա ակտիվ մասնակիցը, իսկ ուսուցիչը՝ սովորողի իմացական գործունեության կազմակերպիչը: Ինքնուրույն գտած պատասխանը սովորողի փոքրիկ հաղթանակն է, հաղթանակ, որը նրան տալիս է վստահությունն իր հնարավորությունների նկատմամբ, ստեղծում է դրական հույզ, վերացնելով ուսուցման գործընթացի չգիտակցված դիմադրությունը: Այսպիսով, սովորողն ինքնահաստատվում է որպես անձ, ծագում է հետաքրքրությունն մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ:

Ուսուցման ինովացիոն տեխնոլոգիաներն են՝ պրոբլեմային ուսուցման տեխնոլոգիա, տարբերակված ուսուցման տեխնոլոգիա, խաղային ուսուցման տեխնոլոգիա, տեղեկատվական-հաղորդակցային տեխնոլոգիա, համագործակցային տեխնոլոգիա, կոլեկտիվ ուսուցման տեխնոլոգիա, զարգացնող ուսուցման տեխնոլոգիա, ինտեգրատիվ ուսուցման տեխնոլոգիա, նախազօային տեխնոլոգիա, սովորողների կրթական ռեֆլեքսիա: Երբեմն թվում է, թե փաստերի որոշակի համախմբի իմացությունը բավական է սովորողին հասարակության լիարժեք անդամ դառնալու համար: Սակայն գիտելիքն արժեքավոր է, երբ կիրառելի է ու ընկալված հիմնավորապես և կարող է գործնականորեն, ստեղծագործաբար և քննադատաբար օգտագործվել, այսինքն՝ արժեքավոր են համակարգային և գործնական գիտելիքները:

Ոչ ոք կասկածի չի ենթարկում փաստերի իմացության կարևորությունը: Թեկուզ ամենօրյա, առևտրային գործերը հոգալու համար՝ մարդ պետք է հսկայական ծավալով գիտելիքներ ունենա: Այդուհանդերձ՝ պնդումը, թե գիտելիքների որոշակի քանակ, որը սովորողին տրամադրելով՝ կարելի է նրան նախապատրաստել ապագայի համար, մեր՝ արագորեն փոխակերպվող աշխարհում սակավ հիմնավորված է թվում: Խիստ դժվար է որոշել, թե գիտելիքների ի՞նչ որոշակի ծավալ է անհրաժեշտ, եթե հաշվի առնենք, որ այսօրվա իմացության 100%-ը կազմելու է 25 տարի հետո առկա իմացության միայն 10-15%-ը: Ավելի ին՝ արագ ընդարձակվող այս

իմացական դաշտը շուտով մատչելի է դառնալու բոլորին: Էլեկտրոնային հաղորդակցության համատարած մուտքը կյանք՝ աշխարհի գրեթե բոլոր մշակութային օջախները, դպրոցները, տները տեղեկատվական կենտրոններ է դարձնում: Փոփոխվող աշխարհում հաջողակ լինելու համար այսօրվա սովորողներից տեղեկատվությունը տեսակավորելու, դրա կարևորությունն ու անկարևորությունը որոշելու հմտություն կպահանջվի: Նրանք պետք է կարողանան կողմնորոշվել, թե զանազան տեղեկություններին չպես են միմյանց հետ առնչվում: Նրանց պետք է կլինի նոր գաղափարը համատեքստում տեղադրելու, անձանոթ հասկացության իմաստը գտնելու և չառնչվող կամ թյուր տեղեկությունը մերժելու կարողություն:

Աշակերտները պետք է կարողանան քննադատաբար, ստեղծագործաբար և արդյունավետ ձևերով իմաստավորել տեղեկատվության օվկիանոսում իրենց բաժին հասած հատվածը: Ասվածից միանշանակ ակնհայտ է, որ ուսուցման կարևորագույն խնդիրներից է՝ սովորողների մեջ ձևավորել դասերի ընթացքում ձեռք բերած գիտելիքների կիրառման կարողություններ՝ սովորողների կոմպետենցիա:

Սովորողների կոմպետենտությունը՝ նրանց կողմից գիտելիքների կիրառման հմտության տիրապետման աստիճանը, թույլ է տալիս դատել ուսուցանվող նյութի յուրացման որակի մասին ու ղեկավարել ուսուցման գործընթացը: Դասախոսների և ուսուցիչների պրակտիկայի ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ նրանք ավելի մեծ ուշադրություն են դարձնում սովորողների մեջ գիտելիքների ձևավորմանը և ավելի քիչ՝ կարողությունների խթանմանը: Որպես կանոն՝ ուսուցման ընթացքում սովորողների մեջ գիտելիքների կիրառման կարողությունների զարգացմանը ժամանակ չի հատկացվում՝ դա բացատրելով ժամանակակից ծրագրերի ծանրաբեռնվածությամբ: Հիմնական ուշադրությունը կենտրոնացնում են գիտելիքների հաղորդմանն ու դրանց յուրացման ստուգմանը, իսկ վարժությունների և խնդիրների համար, որոնք սովորողների մեջ գիտելիքների կիրառման ունակություններ են ձևավորում ու կատարելագործում, հատուկ ժամանակ կա՛մ չեն հատկացնում, կա՛մ շատ քիչ են հատկացնում: Հաճախ էլ խնդիրների և վարժությունների ընտրությունը կատարվում է չհամակարգված: Գիտելիքների

կիրառման հմտությունը, գործունեություն է, որը կարող արդյունավետ լինել, եթե իրականացվում է մասամբ կամ լրիվ ինքնուրույն, իսկ առանձին դեպքերում՝ ստեղծագործաբար:

Գիտելիքների կիրառման հմտության զարգացման համար նպատակահարմար է աճող բարդությունամբ առաջադրանքների, ինչպես նաև՝ տարբեր տեսակի ուսումնական աշխատանքների կատարումը՝ վերարտադրողական բնույթի գործողություններից անցնելով ինքնուրույն, արդյունավետ գործողությունների, որոնցում նախատեսվում է աշակերտների՝ նախկինում ձեռք բերած գիտելիքների գիտակցաբար կիրառում:

Գիտելիքների կիրառման հմտությունը ձևավորելիս ու զարգացնելիս հարկավոր է հենվել հոգեբանների տեսական մոտեցումների վրա [117]: Նրանց կողմից ցույց է տրված սովորողների մեջ մտավոր գործողությունների, հնարների ձևավորման դերը և բացատրված է, որ գիտելիքներին տիրապետումը և հատկապես՝ դրանց ինքնուրույն ձեռքբերումը մեծ մասամբ իրականացվում է նախապես սովորեցրած որոշակի գործողությունների հիման վրա, հաշվի առնելով, որ սովորողները միևնույն ուսումնական նյութը միատեսակ չեն ընկալում, յուրացնում, առավել ևս՝ տիրապետում:

Պլանավորված ուսուցման արդյունքների ներկայացումն ուսումնական խնդիրների համակարգի ձևով թույլ է տալիս ձևափոխել նաև կրթական գործընթացը՝ վերջինս վերակառուցելով որպես ընտրված նպատակահարմար խնդիրների շարքի հաջորդական լուծում: Դրանցից մի քանիսը լուծում է ուսուցիչը՝ ցուցադրելով լուծման ճիշտ նմուշներ, մյուսները լուծում են բոլորը՝ ընդգրկելով բոլոր սովորողներին, ինչ-որ խնդիրներ կարող են դիտարկվել աշակերտների առանձին խմբի կողմից, որոշ խնդիրներ էլ՝ լուծվում են անհատ սովորողների կողմից, ովքեր շարժման անհատական հետազիծ ունեն: Այսպիսով՝ իրական հնարավորություն է ստեղծվում տեղեկատվական-ըմբռնողական ուսուցումից անցնելու տեղեկատվական-գործառնական ուսուցման:

Իմացության ժամանակակից տեսության ընդհանուր հարցերին սովորողներին ծանոթացնելու հիմնախնդիրը ներկա ժամանակներում դարձել է խիստ արդիական: Սովորողները պետք է պատկերացում ունենան իմացության ընդհանուր մեխանիզմների, այդ գործընթացում տրամաբանության և կռահելու դերի, ինչպես

նաև ստացած գիտելիքների համեմատական և մոդելային բնույթի մասին [110], [111]:

Սովորողների կողմից իմացության տեսության յուրացումը չի կարող իրականացվել առանց վարկածի առաջ քաշման ու ստուգման սեփական փորձի, մոդելների կառուցման և դրանց կայացման ստուգման, ինչպես նաև կառուցված մոդելների օգտագործման սահմանների բացահայտման: Սովորողների այդպիսի գործունեությունը իրենից ներկայացնում է ոչ այլ բան, քան ուսումնական ստեղծագործություն, ինչը ըստ էության նման է գիտնականների ստեղծագործությանը:

Մաթեմատիկայի և ֆիզիկայի բուռն զարգացումը չէին կարող իրենց կնիքը չդնել աճող երիտասարդության մակարդակի ու պահանջների ուղղության վրա: Մեծացավ տեխնիկայով, մաթեմատիկայով և ֆիզիկայով հետաքրքրվողների բնակը: Չնայած մաթեմատիկայով հատուկ հետաքրքրվողների համար բացվեցին բոլորի համար ընկալելի տեղեկատվական աղբյուրներ՝ գրականություն և հեռուստատեսություն, բայց առանց ուղղություն տվող ձեռքի դպրոցականների համար շատ դժվար էր գլուխհանել:

Ելնելով վերոբերյալից՝ անհրաժեշտ է եզրակացնել, որ մաթեմատիկայի դպրոցական ուսուցման գործընթացը և՛ ժամանակի առումով, և՛ սովորողների մեծ թվաքանակի առումով չի կարող լինվին բացահայտել և զարգացնել սովորողների մաթեմատիկական ներուժը՝ մաթեմատիկական ընդունակությունները, ուստի այդ խնդրի լուծման հիմնական միջոցներն են դառնում արտադասարանային տարբեր տիպի պարապմունքները:

Անցած դարի 60-ից 70-ական թվականներին սովորողների և հասարակության պահանջով ծագեցին նոր և միմյանցից տարբերվող արտադասարանային աշխատանքների ձևեր մաթեմատիկայից. կարդացվեցին դասախոսություններ, բացվեցին պատանիների մաթեմատիկական դպրոցներ, հատուկ մաթեմատիկական դպրոցներ և դասարաններ, երեկոյան և հեռակա դպրոցներ, դպրոց ինտերնատներ, ամառային և ձմեռային մաթեմատիկայի դպրոցներ: Յենց այդ ժամանակներում էլ՝ 1975թ. լույս տեսավ, մինչև օրս իր հավասարը չունեցող, Յու.Մ.Կոլյագինի և ուր. «Միջնակարգ դպրոցում մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդաբանությունը»

մեթոդական ձեռնարկը [82], [83]: Այդ ձեռնարկում մանրամասն նկարագրված է նաև արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման ձևերն ու մեթոդները: Տրամաբանական է, որ այդ ժամանակներում հեղինակները չէին կարող դիտարկել տեղեկատվության ներկա ժամանակների հզոր միջոցները՝ համակարգիչն ու համացանցը, որոնք, կարծես թե դուրս են մղել տեղեկատվության մյուս միջոցների:

1.3. Մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման մեթոդներն ու ձևերը

Մաթեմատիկայի արտադասարանական աշխատանքների կազմակերպումը իրականացվում է տարբեր ձևերով և տեսակներով:

Գոյություն ունեն արտադասարանային աշխատանքների ձևերի և տեսակների տարբեր դասակարգումներ: Դրանք մանրամասն դիտարկված են բազմաթիվ մանկավարժական և մեթոդական աշխատություններում: Յուր .Մ. Կոլյագինը մաթեմատիկա առարկայից առանձնացնում է երկու տեսակի արտադասարանային աշխատանքներ .

1. աշխատանք մաթեմատիկայից ցածր առաջադիմություն ունեցող սովորողների հետ,

2. աշխատանք բարձր առաջադիմությամբ և օժտված երեխաների հետ:

Կոլյագինը առանձնացրել է արտադասարանային աշխատանքների հետևյալ ձևերը [83].

- 1. *խմբակներ,***
- 2. *մրցույթներ, վիկտորիաներ,***
- 3. *թեմատիկ մաթեմատիկական ժամեր (գրույցներ, դասախոսություններ),***
- 4. *երեկոներ,***
- 5. *ներկայացումներ,***
- 6. *օլիմպիադաներ,***
- 7. *նախաիրական պարապմունքներ,***

8. *տապադրու թյ ու ն՝ պարի թերթ,*
9. *էքսկուրսիաներ,*
10. *մաթեմատիկայի շաբաթներ,*
11. *արտադասարանական ընթերցանությ ու ն՝ գիտական և գիտահանրամատչելի գրականությ ու ն:*

Մաթեմատիկական երեկոները, ըստ սովորողների և մեր կարծիքների, արդյունավետ չեն, աշակերտները շատ են լսում, բայց քիչ գործողությ ու ններ կատարում:

Մաթեմատիկայի խմբակ

Մաթեմատիկայի խմբակը արտադասարանային աշխատանքների առավել գործուն արդյունավետ ձևերից մեկն է, որի հիմքում դրված է խիստ կամավորության սկզբունքը [73]: Խմբակը նպաստում է մաթեմատիկայից սովորողների մաթեմատիկական ընդունակությ ու նների զարգացմանը, գիտելիքների խորացմանը:

Խմբակը կազմակերպելու համար ուսուցիչը պետք է հետաքրքրությ ու ն առաջացնի, ապացուցի, որ խմբակը տարբերվում է սովորական դասարանական պարապմունքներից, բացառիկ նպատակները, աշխատանքի բնույթը:

Կարևոր է խմբակի պարապմունքի ծրագրային թեմաների ընտրությ ու նը և պլանավորումը: Նպատակահարմար է, որ խմբակի պարապմունքները վարող ուսուցիչը աշակերտների հետ քննարկի ուսումնասիրվելիք թեմաների ցանկը: Տարվա ընթացքում մաթեմատիկայով հրապուրված սովորողներն ու յնպես առաջարկում են իրենց հետաքրքրող թեմաները, տարբեր բարդության խնդիրներ, կազմակերպում են մրցույթներ: Սովորողներն ընդգրկվում են իրենց հետաքրքրող գործընթաց, որը և, մեր կարծիքով, մաթեմատիկայի խմբակի լավագույն գնահատականն է: Սովորաբար խմբակ ընդգրկվում են մաթեմատիկա առարկայից բարձր առաջադիմությ ու ն ցուցաբերած աշակերտները: Սակայն պետք է նկատի ունենալ, որ երբեմն ցածր առաջադիմությամբ սովորողները ցանկությ ու ն են հայտնում մասնակցելու խմբակի աշխատանքներին և շատ հաճախ հաջողությ ու ն են ունենում: Մաթեմատիկայի

ուսուցիչը չպետք է արգելի նրանց մասնակցությունը, հակառակը՝ պետք է նրանց նկատմամբ առանձնահատուկ, անհատական մոտեցում ցուցաբերի: Իհարկե՝, թույլ աշակերտների մասնակցությունը մաթեմատիկայի խմբակին դժվարացնում է ուսուցիչների աշխատանքը, սակայն անհատականացման եղանակով կարելի է մեղմել այդ դժվարությունը: Կարևորը մաթեմատիկայի խմբակի պարապմունքներին սովորողների զանգվածային մասնակցությունն է [93]:

Խմբակի արդյունավետ աշխատանքի համար ուսուցիչը պետք է ապահովի անհրաժեշտ մանկավարժական պայմաններ՝

- կրթական զարգացնող միջավայր,
- մտքերի ազատ փոխանակություն,
- ակտիվ բանավեճի,
- փոխադարձ հարգանքի, մեկը մյուսին լսելու և կարծիքի հետ հաշվի նստելու,
- մրցակից թիմերի ուժեղ և թույլ կողմերը տեսնելու կարողությունների ձևավորման,
- անհամաձայնությունները վերացնելու և համատեղ արդար վճիռներ կայացնելու համար,

Ըստ Վ.Ն.Օսինսկայայի՝ մաթեմատիկական խմբակի նպատակը մասնակից աշակերտների գիտելիքների խորացումն է, մաթեմատիկական գիտություն մեջ ինքնուրույն աշխատանքի ճաշակի և հետաքրքրություն ներարկումը, սովորողների նախաձեռնություն և ստեղծագործական ունակությունների զարգացումը, մաթեմատիկական մշակույթի ձևավորումը [103]:

Մեր կարծիքով մաթեմատիկական խմբակի նպատակը ոչ միայն վերը նշվածն է, այլև սովորողների մաթեմատիկական բնածին ընդունակությունների, մտածողության, հետազոտական կարողությունների զարգացումն է, հետագա մասնագիտական ընտրության կողմնորոշման խնդրի լուծումը:

Պարապմունքների անցկացման հիմնական ձևերն են

- ❖ **Դասախոսությունները՝** առանձին թեմաների շուրջ:

Դասախոսությունների համար մենք հրավիրում ենք տվյալ թեմայի ուղղությամբ աշխատող հայտնի գիտնականների, դասախոսների, լավագույն ուսուցիչների:

❖ **Սեմինարներ և ստուգազրույցներ:**

Սեմինարների ընթացքում քննարկվում են դասախոսությունները, խնդիրներ, առանձին հարցեր, օրինակ՝ եռանկյունի: Ստուգազրույցների ժամանակ խմբակի մասնակիցները գնահատվում են: Ստուգազրույցները գիտամանկավարժական գրականության մեջ առավել ուսումնասիրված ձևերից մեկն է: Նման ուսումնասիրություններ կատարել է Պ.Կրասնիկովը [85], [86], [87] և իր աշխատանքներն ամփոփել թեկնածուական ատենախոսությամբ:

❖ **Ռեֆերատներ**

Սովորողները իրենք են պատրաստում և կարդում գեկուցումներ և՛ մաթեմատիկայի տեսական հարցերի շուրջ, և՛ խնդիրների խումբ՝ մեկ թեմայի շուրջ:

Ինչ ձևով էլ անցկացվի խմբակի պարապմունքը, այն պետք է սովորողների համար լինի հետաքրքիր և հրապուրիչ: Հակառակ դեպքում խմբակի մասնակիցների թիվն աստիճանաբար կպակասի, և ի վերջո այն կդադարի գործել:

Հետաքրքիր դարձնելու համար երբեմն մտցվում են մրցութային տարրեր, իսկ ուսուցումն իրականացվում է ժամանակակից փոխներգործուն մեթոդներով:

Այսօր գոյություն ունեցող խմբակների և մաթեմատիկայի օլիմպիադաների հետ միասին զարգացել են արտադասարանային աշխատանքների այնպիսի ձևեր, ինչպիսիք են մաթեմատիկական տպագրությունը, մրցույթները, վիկտորինաները, երեկոները, էքսկուրսիաները, նախաիրական պարապմունքները, պատանի մաթեմատիկոսների դպրոցը, ամառային դպրոցը, խորացված ուսուցմամբ մաթեմատիկայի դպրոցը, մաթեմատիկական ակումբները և այլն [86]:

Արտադասարանային աշխատանքի տարատեսակ են նաև տարբեր տեսակի մրցույթները, որոնք օժտված են բարձր հուզական

ազդեցութեամբ մասնակիցների և բոլոր ներկաների վրա՝ ՈԻՅԱ [89], տարաբնույթ խաղեր, պատանի գիտակներ, մաթեմատիկական մարտնայլն:

Ներկայացնենք մաթեմատիկական մարտխաղի մանրամասները:

Մաթեմատիկական մարտ (պատահան դեպի գիտութեան)

Վերջին 15 տարում Ա.Շահինյանի անվան ֆիզմաթ դպրոցում որպես արտադասարանային աշխատանքի տարատեսակ անցկացնում ենք «Մաթեմատիկական մարտ» մրցույթը: Մաթեմատիկական մարտը ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման մրցույթ է՝ երկու թիմերի միջև: Մենք սովորաբար ընտրում ենք 4 թիմ՝ ավելի մեծ թվով սովորողներ ընդգրկելու նպատակով: Սկզբից մրցակցում են թիմերից կազմված զույգերը, իսկ հետո բարձր միավորներ հավաքած թիմերը մրցում են միմյանց հետ, և նրանցից ընտրվում է լավագույնը:

Խնդիրներն առաջադրում է մաթեմատիկայի ուսուցիչներից և բարձր դասարանի լավագույն աշակերտներից կազմված ժյուրին:

Տվյալ թիմի անդամները պետք է կարողանան.

- ❖ լուծել ոչ ստանդարտ խնդիրներ անսովոր պայմաններում,
- ❖ ներկայացնել խնդրի լուծումը գրատախտակի մոտ,
- ❖ ստուգել մյուս թիմի լուծումները,
- ❖ արագ կողմնորոշվել և ճիշտվճիռ կայացնել:

Մրցույթը կազմված է երկու մասից:

Առաջին մասում թիմերն ստանում են նույն խնդիրների պայմանները և որոշակի ժամանակահատված՝ առաջադրված խնդիրները լուծելու համար: Խնդիրները լուծում են տարբեր սենյակներում կամ նստում են դահլիճի բեմահարթակում՝ միմյանցից հեռու տեղադրված սեղանների շուրջը, և խորհրդակցելով միմյանց հետ՝ լուծում խնդիրները: Մենք նախընտրում ենք երկրորդ տարբերակը: Այդ նույն դահլիճում նստում են ժյուրին և պայքարին չմասնակցող նույն դասարանի աշակերտները, ուսուցիչներ:

Խնդիրների լուծման համար տրամադրված ժամանակն սպառվելուց հետո սկսվում է երկրորդ մասը՝ **մարտը**: Վիճակահանութեամբ որոշվում է մարտը սկսող թիմը, որից հետո

միմյանց հերթագայելով շարունակում են մրցույթը: Սկսող թիմը հայտարարում է այն խնդրի համարը, որի լուծումը կուզենար լսել: Մյուս թիմը ներկայացնում է իր վճիռը՝ ընդունում է, թե՞ ոչ: Եթե երկրորդ թիմը ընդունում է հայտը, ապա ներկայացնում է զեկուցողին, իսկ հարցը տվող թիմը ներկայացնում է ընդդիմախոսին: Ընդդիմախոսը գտնում է սխալներ կամ թերություններ, և եթե լուծումը սխալ է, ներկայացնում է իրենը:

Չեկուցողի և ընդդիմախոսի ելույթները գնահատվում են ժյուրիի կողմից: Եթե խնդիրը մինչև վերջ չի լուծվել, կամ ընդդիմախոսը թերություն չի նկատել, ապա ժյուրին միավորները պահում է իրեն:

Խմբերի ավագների խնդրանքով որևէ խնդրի քննարկման ավարտին՝ զեկուցողին և ընդդիմախոսին օգնելու համար, թիմերին կարելի է տալ մեկ րոպեանոց ընդմիջումներ: Օրինակ, պատանի մաթեմատիկոսների XV ուրալյան մրցույթում թիմերի կապիտանները յուրաքանչյուր կես ժամը մեկ խնդրել են **10-15 րոպե** [120], որը մեր կարծիքով ընդունելի չէ:

Եթե երկրորդ թիմը հրաժարվում է առաջին թիմի պահանջած խնդրի լուծումը ներկայացնելուց, ապա հարց տվող թիմն առաջարկում է այլ խնդիր, իսկ ընդդիմախոս առաջարկում է երկրորդ թիմը: Եթե ընդդիմախոսն ապացուցում է, որ լուծումը ճիշտ չէ, հարց տվող թիմը շարունակում է հարցադրումը:

Թիմը կարող է հրաժարվել իր հայտարարությունից, եթե լուծված խնդիր չունի և չի ուզում ոչ ճիշտ լուծում ներկայացնել: Այդ դեպքում մյուս թիմն իրավունք է ստանում ներկայացնելու ցանկացած չքննարկված խնդրի լուծում: Յուրաքանչյուր խնդրի ներկայացումից հետո ժյուրին գնահատում է և՛ զեկուցողին, և ընդդիմախոսին:

Կանոնակարգը

- Յուրաքանչյուր թիմ պետք է կազմված լինի 10 աշակերտից:
- Ժյուրին ներկայացնում է 8-10 ոչ ստանդարտ խնդիր:

➤ Նույն աշակերտը կարող է խնդրի լուծում ներկայացնել ընդամենը երկու անգամ:

➤ Մեկրոպեանոց ընդմիջումներ, սովորաբար երկու անգամ:

➤ Կարելի է օգտվել գրականության ոլորտից և հաշվիչից:

Խնդրի գեկուցման ժամանակը որոշում է ժյուրին՝ հաշվի առնելով խնդրի բարդությունը: Եթե գեկուցողը ժամանակ է խնդրում, ժյուրին է որոշում՝ տա՞լ այդ ժամանակը, թե՞ խոսքը փոխանցել ընդդիմախոսին:

Գնահատման կարգը

❖ Յուրաքանչյուր խնդրի լուծում գնահատվում է 10 միավոր:

❖ Անթերի ներկայացնելու դեպքում, եթե ընդդիմախոսը դիտողություն չունի, թիմն ստանում է 10 միավոր:

❖ Հարցադրումները սովորաբար չեն գնահատվում, բայց անվայելուչ վարքի և ոչ բարեկիրթ հարցադրումների համար ժյուրին իրավունք ունի թիմի միավորներից հանելու մինչև 3 միավոր:

❖ Ինքնատիպ և որակյալ հարցերի համար ժյուրին իրավունք ունի սլայ թիմի միավորներին ավելացնելու մինչև 3 միավոր:

❖ Մատուցման կուլտուրայի և մաքուր հայերենի համար ժյուրին իրավունք ունի թիմի միավորներին ավելացնելու, իսկ հակառակ դեպքում հանելու 2 միավոր:

❖ Ժյուրին գնահատում է և՛ ընդդիմախոսին, և՛ խնդրի լուծումը ներկայացնողին:

❖ Հաղթող է համարվում առավելագույն միավորներ հավաքած թիմը:

Այս տարի բոլոր մասնակիցներին նվիրեցինք մաթեմատիկայի հետաքրքրաշարժ խնդիրների ժողովածու, իսկ հաղթող թիմի բոլոր մասնակիցներին՝ նաև մաթեմատիկայի օլիմպիադայի խնդիրների ժողովածու՝ լուծումներով:

Բացի **«մաթեմատիկական մարտ»** մրցույթից հայտնի են նաև այլ մրցույթներ, օրինակ՝ **«Ակադեմիա»**: Դա մրցույթ է ֆիզիկայից, մաթեմատիկայից, քիմիայից: Երկար տարիներ, սկսած 70-ական

թվականներից, անց է կացվում Սարատով քաղաքի դպրոցներում և հայ տնի է որպես սարատովյան մրցույթ: Ի տարբերություն «մաթեմատիկական մարտ» մրցույթի՝ ակադեմիայի նման է ՌԻՅԱ (KBH)-ի, բայց ըստ էության տարբերվում է [128]:

Յուրաքանչյուր այդպիսի միջոցառումից հետո մենք կատարել ենք սոցիոլոգիական հարցում:

Հարցաթերթիկ 3

Խնդրում ենք «մաթեմատիկական մարտ» մրցույթի վերաբերյալ արտահայտել Ձեր անկողմնակալ կարծիքը **այո, ոչ, դժվարանում եմ առեմ (օղակի մեջ վերցնել** նշումներից մեկը):

1. *Մրցամարտն ապահովում է արդյոք օրիգինալ խնդիրների լուծման հմտություն*

ա) այո, բ) ոչ, գ) դժվարանում եմ պատահանել :

2. *Մրցամարտը՝ որպես ստեղծագործ կուլեկտիվի աշխատանք, ձևավորում է արդյոք սեփական մտքերի հստակ արտահայտման, բանավիճելու, և՛ սեփական, և՛ ուրիշի սխալները տեսնելու ունակություններ*

ա) այո, բ) ոչ, գ) դժվարանում եմ պատահանել :

3. *Մաթեմատիկական մարտը ձևավորում է արդյոք մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ դրական վերաբերմունք*

ա) այո, բ) ոչ, գ) դժվարանում եմ պատահանել :

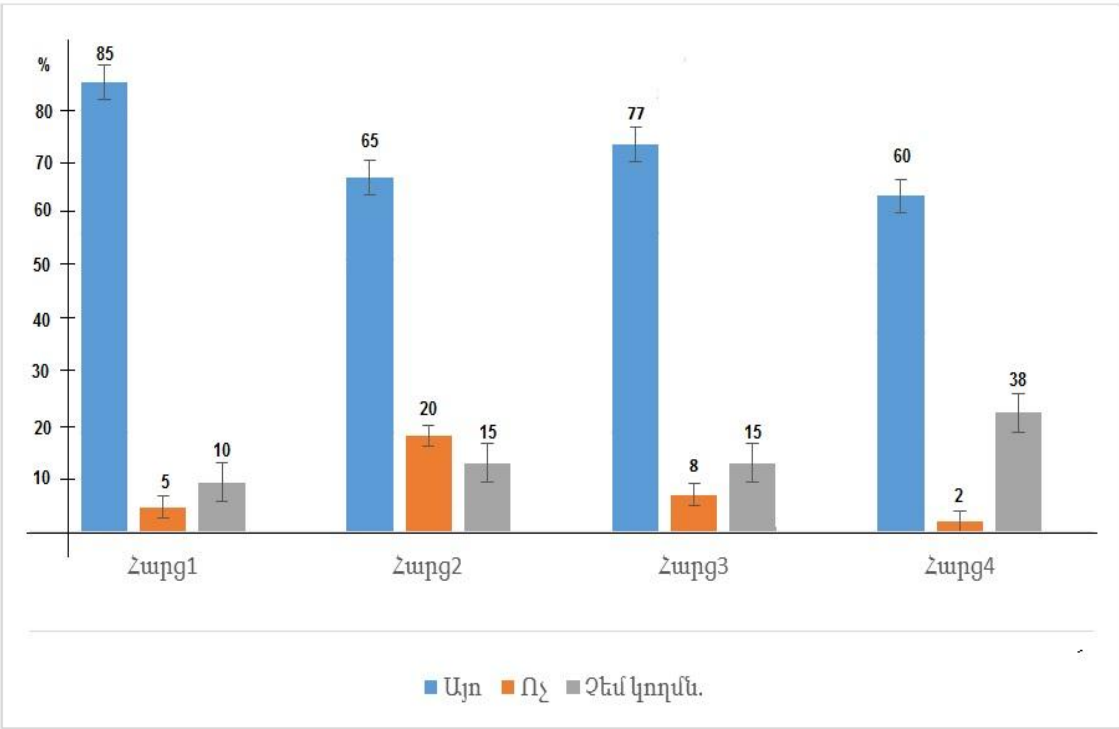
4. *Ձեր կարծիքով թախանցիկ ու անկողմնակալ է անցել մրցույթը՝*

ա) այո, բ) ոչ, գ) դժվարանում եմ պատահանել :

Ներկայացնում ենք 2010-2015 թթ. հարցումների միջինացված տվյալները:

Հարցման ենթարկված 150 աշակերտների ավելի քան 85%-ը գտել է, որ նման մրցամարտերը նպաստում են ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորմանը, 5%-ը գտել է, որ խնդիր լուծման հմտությունն չի ձևավորվում, սովորողների 10 %-ը չի կողմնորոշվել:

Մրցամարտը՝ որպես ստեղծագործ կուլտիվի աշխատանք, ձևավորող է արդյոք սեփական մտքերի հստակ արտահայտման, բանավիճելու, և՛ սեփական, և՛ ուրիշի սխալները տեսնելու ունակություններ հարցին սովորողների մեծ մասը դրական պատասխան է տվել: Երրորդ հարցին աշակերտների 15%-ը դժվարացել է պատասխանել, 8%-ը ավելի է հիասթափվել, մեծ մասը՝ 77%-ը, դրական պատասխան է տվել: Չորրորդ հարցին բավականին մեծ թվով աշակերտներ դժվարացել են պատասխանել (տե՛ս տրամագիր 3):



Տրամագիր 3. Աշակերտների սոցիոլոգիական հարցման արդյունքները

Ուրախացնող է, որ սովորողները հետաքրքրված են նման միջոցառումներով: Այդ միջոցառումների ժամանակ զարգանում են սովորողների խոսքի մշակույթը, ուշադրությունը, լսելու ունակությունը:

Սովորաբար «Մաթեմատիկական մարտ» գիտահանրամատչելի և հետաքրքիր մրցույթներն ունենում են կազմակերպման տարբեր ձևեր: Դրանցից յուրաքանչյուրը նախապես ունի իր նպատակը:

Մեր աշխատանքային պրակտիկայում ավելի հաճախ կիրառել ենք «Մաթեմատիկական մարտ» մրցույթի մեկ այլ տարբերակ, որին մասնակցում են ավելի շատ սովորողներ, այդ թվում նաև դահլիճում նստածները:

Նման մրցույթին մասնակցում են մինչև տասը թիմ՝ յուրաքանչյուրում 5-6 սովորող: Սովորաբար մրցույթն անցկացվում է երեք փուլով: Կարելի է առաջին և երկրորդ փուլերից հետո ցածր միավոր ունեցող թիմերին հանել մրցույթից:

Յուրաքանչյուր փուլում նախատեսվում է 4-5 խնդիր:

Առաջին փուլում յուրաքանչյուր խնդրի համար (կախված բարդությունից) տրվում է 30 կամ 60 վրկ ժամանակ, երկրորդ փուլում՝ 90 կամ 120 վրկ, իսկ երրորդ փուլում՝ 180 վրկ: Մրցույթի համար նախատեսվում է մեկ ժամ: Ընտրվում են այնպիսի խնդիրներ, որոնց լուծման համար երկար ժամանակ չի պահանջվում, օրինակ՝ չեն ներառվում տեսական նյութի շարադրանք, բանաձևերի դուրսբերում կամ թեորեմի ապացուցում: Խնդիրների լուծումն ավելի շատ պահանջում է տրամաբանություն, արագ մտածելու և կողմնորոշվելու կարողություն, թիմային աշխատանք, ոչ ստանդարտ մոտեցումներ, մաթեմատիկական տարբեր մեթոդների, սկզբունքների իմացություն: Մեկ ժամվա ընթացքում 50-60 մասնակիցներ, դահլիճում ներկա 100-ից ավելի սովորողներ ծանոթանում են 15 օրիգինալ խնդիրների լուծումներին, մաթեմատիկական տարբեր մեթոդների (Դիրիխլեի սկզբունքը, գույգույություն, ինվարիանտություն, կշռում...):

Յետաբարքարժ և շատերին մառչելի խնդիրների առաջադրումը սովորողների մեջ ծնում է վստահություն և սեփական ուժերի և գիտելիքների նկատմամբ, ինչպես նաև նման մրցույթներին մասնակցելու ցանկություն: Փորձը ցույց է տալիս, որ յուրաքանչյուր միցույթից հետո ավելի շատ թվով սովորողներ ու դասարաններ են հետաբարքարվում հաջորդ մրցույթին մասնակցություն ունենալու հնարավորության վերաբերյալ:

Յուրաքանչյուր խնդրի լուծման համար տրված ժամանակի սպառվելուց հետո, ժյուրին հավաքում է թիմերի պատասխանները, և վարողը հնչեցնում է խնդրի ճիշտ պատասխանը (տրվում է լուծման

մեթոդը կամ ոչ ստանդարտ մոտեցման եղանակը): Ստուգել ու ց հետո ժյուրին գնահատում է թիմերի պատասխանները, և յուրաքանչյուր թիմին տրվում է համապատասխան միավոր:

Ներկայացնենք որոշ խնդիրների օրինակներ՝ իրենց լուծումներով: Խնդիրներն ընտրելիս օգտվել ենք տարբեր հեղինակների կողմից ստեղծված ձեռնարկներից և հոդվածներից [1], [2], [3], [7], [10], [16], [25], [26], [39], [47], [65], [66]:

Խնդիր 1. Սեղանի վրա դրված է թղթի 7 կտոր: Ամեն անգամ թույլատրվում է վերցնել ցանկացած թվով թղթեր և յուրաքանչյուրը բաժանել 7 մասի: Հնարավոր է արդյոք, որ որոշ քայլերից հետո սեղանին չիսի թղթի 2015 կտոր: Ինչ ու՞ (30 վրկ):

Պատասխան.՝ Ո՛չ, քանի որ յուրաքանչյուր թուղթ կտրատելիս թղթերի քանակն ավելանում է 6-ով: Սկզբում ունենք 7 թուղթ, հետևաբար, ցանկացած պահի թղթերի քանակը կլիսի $7+6n$ տեսքի, այսինքն՝ $6m+1$, իսկ $2015=6\cdot 335+5$ ($6p+5$ տեսքի է) (բաժանելի ու թյան մեթոդ):

Խնդիր 2. Կարո՞ղ է արդյոք երկու երկնիշ թվերի արտադրյալը հավասար լինել միևնույն թվանշաններից կազմված քառանիշ թվի: Ինչ ու՞ (30 վրկ):

Պատասխան.՝ Ո՛չ: ո թվանշանով գրված քառանիշ թիվը կարելի է ներկայացնել $1111\cdot n$ կամ $11\cdot 101\cdot n$ տեսքով: Քանի որ 101-ը պարզ թիվ է, ուրեմն այդ քառանիշ թիվը չունի երկնիշ երկու բաժանարար (թվի վերլուծումը պարզ արտադրիչների):

Խնդիր 3. Կախարդական ծառի վրա աճել է 25 բանան և 30 նարինջ: Այգեպանն ամեն օր քաղում է երկու միրգ: Եթե նա քաղում է տարբեր տեսակի մրգեր, ապա դրանց փոխարեն աճում է բանան, իսկ եթե քաղում է միևնույն տեսակի միրգ՝ աճում է նարինջ: Ի վերջո ծառի վրա մնաց մեկ միրգ: Ի՞նչ միրգ է դա (60 վրկ):

Պատասխան.՝ Բանան: Ամեն օր բանանների քանակը կամ չի փոխվում, կամ պակասում է 2-ով: Այսինքն՝ բանանների քանակի զույգությունը չի փոխվում, միշտ մնում է կենտ: Ուստի գրո լինել չի կարող (զույգության մեթոդ):

Խնդիր 4. Վոլեյբոլի առաջնությանը մասնակցել է 10 թիմ, որոնցից երկուսը վերջում հավաքել են հավասար միավորներ: Ապացուցել, որ կան այնպիսի երեք՝ Ա, Բ և Գ թիմեր, որ Ա-ն հաղթել է Բ-ին, Բ-ն՝ Գ-ին, իսկ Գ-ն՝ Ա-ին:

Պատասխան. Դիցուք հավասար միավորներ են հավաքել Ա և Բ թիմերը, և Ա-ն հաղթել է Բ-ին: Եթե այդպիսի Գ թիմ գոյություն չունենա, ապա Բ-ի հաղթած բոլոր թիմերին հաղթել է նաև Ա թիմը: Այդ դեպքում Ա-ի միավորները ավելի շատ կլինեին, քան Բ-ինը: Հակասություն: Հետևաբար, գոյություն ունի այդպիսի Գ թիմ (հակասող ենթադրության մեթոդ):

Խնդիր 5. Հայրիկը սուրճի լիքը բաժակի կեսը խմեց և խմածի չափով կաթ ավելացրեց: Հետո ստացված խառնուրդի $\frac{1}{3}$ մասը խմեց ու նորից նույն չափով կաթ ավելացրեց: Այնուհետև ստացված խառնուրդի $\frac{1}{6}$ մասը խմեց և կրկին այդ չափով կաթ ավելացրեց: Դրանից հետո ամբողջովին խմեց բաժակի պարունակությունը: Հայրիկը կա՞թ շատ խմեց, թե՞ սուրճ:

Պատասխան. Հավասար: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$, այսինքն՝ հայրիկը խմել է 2 բաժակ հեղուկ (տրամաբանության մեթոդ):

Աշխատանք մասնագիտական գրականության հետ

Վերջին տարիներին արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման գործում մեծ դեր է կատարել սովորողների և ուսուցիչների համար տպագրվող գրականությունը: Մեր հանրապետությունում յուրաքանչյուր տարի առանձին գրքույկների ձևով տպագրվում են առարկայական օլիմպիադաների խնդիրներն իրենց լուծումներով: «Բնագետ» ամսագիրն իր համարներում տպագրում է բնագիտական առարկաների օլիմպիադաների խնդիրները և դրանց լուծումները: Մաթեմատիկայի համար շատ կարևոր դեր է խաղում «Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագիրը: Մեթոդական և խորացված ուսուցում խորագրերից բացի, ամսագիրն ունի «**Արտադասարանական**» խորագիրը, որի ներքո յուրաքանչյուր համարում տպագրվում են մաթեմատիկայի առանձին բաժիններին նվիրված հոդվածներ: Ուշադրության է արժանի «Եռանկյունաչափական ֆունկցիաների կիրառությունները

հանրահաշվական խնդիրներում» հոդվածը [36], որը քննարկել ենք մեր խմբակի պարապմունքի ժամանակ:

Աշակերտները հետաքրքրությամբ քննարկեցին նաև Գ.Յամբարձումյանի «Անհամասեռ գրաֆների մի դասի մասին» աշխատանքը [12]: Այս աշխատանքը շարունակությունն է Կ.Մ.Մոսեսյանի կողմից կատարված հետազոտությունների [23]: Արտադասարանական խորագրի ներքո «Մաթեմատիկան դպրոցում» ամսագրում տպագրված բոլոր հոդվածները մեր խմբակներում դիտարկվում են և այդ ամսագիրը մեծ օգնություն է ՅՅ բոլոր դպրոցներում կազմակերպված մաթեմատիկա առարկայի խմբակներին և ուսուցիչներին:

Ամառային դպրոց

Արտադասարանային աշխատանքների հաջորդ տեսակը, որ իրականացվել է մեր կողմից ամառային դպրոցն է: Օնլայն մրցույթներին և օլիմպիադաներին ակտիվ մասնակցություն ցուցաբերած աշակերտները ամառային արձակուրդների ժամանակ հրավիրվում են մեկշաբաթյա պարապմունքների, նրանց համար կազմակերպվում են մաթեմատիկական խաղեր, պարապմունքներ, դասախոսություններ: Պարապմունքների և դասախոսությունների ընթացքում օգտագործվել են Ռ.Վ.Սարգսյանի «Արտադասարանական աշխատանք մաթեմատիկայից. Նշանավոր կետեր, գծեր և առնչություններ եռանկյան մեջ» [35], Ն.Մ.Սեդրակյանի «Թվերի տեսությունը խնդիրներում» [37] ուսումնասիրական ձեռնարկները:

Մաթեմատիկական խաղեր

Կրթության արդյունավետությունը կարելի է մեծացնել ակտիվ ուսուցման խաղային մեթոդներով: Վ.Ա.Պիրոժկովը ակտիվ ուսուցման մեթոդների թվին է դասում այն մեթոդները, որոնք թույլ են տալիս արդյունավետ դարձնել հասկացման, յուրացման և գործնական խնդիրներ լուծելիս գիտելիքները ստեղծագործաբար կիրառելու գործընթացները [105]: Խաղային մեթոդների յուրահատկությունն այն է, որ դրանք ստիպում են աշակերտներին մոդելավորել իրականում գոյություն ունեցող խնդիրներն ու դրանց լուծման ուղիները, թույլ են տալիս դասական եղանակների

համեմատ ավելի կարճ ժամանակահատվածում լավ արդյունքների հասնելու սուղման ու դաստիարակության ասպարեզում [56]:

Մաթեմատիկական ՌԻՅԱ-ն (ուրախների և հնարամիտների ակումբ)՝ տարածված մաթեմատիկական միջոցառումներից է և հետաքրքիր խաղ է բոլոր տարիքի դպրոցականների համար [95]:

Ամերիկացի հայտնի մաթեմատիկոս Մարտին Գարդները հեղինակ է հազարավոր հետաքրքրաշարժ մաթեմատիկական խնդիրների և գլուխկոտրուկների՝ մաթեմատիկայի ամենատարբեր բնագավառներից: Շնորհիվ նյութի հաջող ընտրության, մատուցման անսովոր եղանակի և հեղինակի նուրբ հումորի Գարդների խնդիրները ոչ միայն բավականությամբ ունեն պատճառում մաթեմատիկա առարկան սիրողներին, այլ և կարող են օգտակար լինել մաթեմատիկայի ուսուցիչներին դպրոցում և վարժարաններում [67], [68], [69], [70]:

Այսպիսով մաթեմատիկայի ուսուցման մասսայականությամբ, սովորողների ազատ ժամանակի կազմակերպումը ապահովելու, հասարակության մաթեմատիկական մշակույթը զարգացնելու, երկրում մաթեմատիկական գիտության զարգացումը բարձր հիմքերի վրա դնելու և դրանով երկրի տնտեսական զարգացումը ապահովելու կարևորագույն միջոցներ են մաթեմատիկայի արտադասարանային պարապմունքները:

ԳԼՈՒԽԵՐԿՐՈՐԴ
ԱՐՏԱԴԱՍԱՐԱՆԱՅԻՆ ԱՃԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ ԱՌԱՐԿԱՅԻ
ՆԿԱՏՄԱՄԲ ՅԵՏԱՔՐՔՐՈՒԹՅՈՒՆ ԴՐՍԵՎՈՐՈՂ ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ
ՈՒ ՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾՆԹԱՑՈՒՄ

**2.1. Արտադասարանային աշխատանքների դերը մաթեմատիկական
ուղղվածությամբ մասնագիտացված հանրակրթական դպրոցների
սովորողների ուսուցման գործընթացում**

Բնական գիտությունների՝ ֆիզիկայի, աստղագիտության, քիմիայի, կենսաբանության, մաթեմատիկայի, բարձրակարգ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտներում կատարված բազմաթիվ հայտնագործություններ մարդկությանը և գիտությանը դրեցին աշխարհաճանաչողության նորանոր ուղիների վրա:

Բնական գիտությունների զարգացումը հանգեցրեց բնական գիտությունների տարանջատմանը և միաժամանակ նրանց ինտեգրված ու փոխկապակցված համագործակցությանը:

Մի շարք հայտնագործություններ, ինչպիսիք են ռադիոյի և հեռուստացույցի, ցամաքային և օդատրանսպորտային մի շարք միջոցների, հրթիռների և արբանյակների, տիեզերագնացության, բարձր տեխնոլոգիաների, գենետիկայի և բժշկության մեջ նրանց կիրառման, հաղորդակցման տարբեր միջոցների, քիմիական տեխնոլոգիաների, կենցաղում և արտադրության մեջ այդ բոլորի օգտագործման հնարավորություններն ապահովեցին մարդու ինքնաճանաչողության ու տիեզերաճանաչողության առաջընթացը և

նախանշեցին գիտություն բարձր տեխնոլոգիաների հետագա զարգացումը:

Հանրակրթությունը բնագիտամաթեմատիկական առարկաների ուսուցումը և խորացված ուսուցումը XXI դարի հրամայական պահանջն է:

Այդ պահանջը բավարարելու համար անհրաժեշտ է.

ա/ ապահովել նոր պահանջներին համապատասխան մշակված և գիտականորեն հիմնավորված առարկայական ծրագրեր,

բ/ ապահովել այդ ծրագրերին համապատասխանող, կրթություն պահանջված բովանդակությունն արտահայտող, ուսուցման ժամանակակից սկզբունքներին և պահանջներին համապատասխանող դասագրքեր,

գ/ յուրաքանչյուր առարկայի գծով ապահովել դիդակտիկ և դիտողական նյութեր,

դ/ ստեղծել մաթեմատիկական, ինֆորմատիկական ուղղվածությունները ներկայացնող դպրոցներ,

ե/ ավագ դպրոցի բնագիտամաթեմատիկական հոսքային դասարաններում բեռնաթափել ոչ հոսքային առարկաների ուսումնական ծրագրերը,

զ/ լուրջ ուշադրություն դարձնել բնագիտամաթեմատիկական առարկաների մասնագետների պատրաստմանը և վերապատրաստմանը,

է/ ապահովել հիմնական դպրոցում մաթեմատիկայի խմբակներ ունենալու համար անհրաժեշտ միջոցներ,

ը/ մաթեմատիկայի ուղղությամբ գիտնականների սերնդափոխությունը ապահովելու նպատակով ստեղծել մաթեմատիկական առարկաների օլիմպիական խմբակներ և դպրոցներ:

Մաթեմատիկայի մասնագետացված դպրոցներում կազմակերպվող արտադասարանական և, հատկապես, օլիմպիական խմբակների պարապմունքները հետազոտական, վերլուծական և ստեղծագործական աշխատանքներ կատարելու սաղմերն են, որոնք խթանելու են վաղվա գիտնականի, առաջատար մասնագետի ձևավորման և զարգացման գործընթացը:

Սովորաբար մաթեմատիկայի ասպարեզում լուրջ հաջողություններն ապահովում են այն գիտնականները, ովքեր մաթեմատիկական հետազոտական և ստեղծագործական գործունեությամբ սկսել են զբաղվել դեռևս դպրոցական տարիներից: Չապահովելով մաթեմատիկայի մասսայականությունը,

առավել մեծ թվով սովորողների ներգրավումը խմբակներում, օլիմպիադաներում, օնլայն ուսուցման ծրագրերում, գիտական աշխատանքներում՝ մենք անվերադարձ կորցնում ենք այն ապագա մաթեմատիկոսներին, որոնք կարող էին դառնալ ստեղծագործող ակտիվ գիտնականներ:

Հանրակրթության հիմնական խնդիրներից մեկը երեխայի ընդունակությունների բացահայտումն է և դրանց հետագա զարգացման ապահովումը: Առավելապես կարևոր են օժտված երեխաների հայտնաբերումը և նրանց հետ համապատասխան աշխատանքի կազմակերպումը: Նրանց հետ տարվող արդյունավետ աշխատանքի արդյունքում հնարավոր կլինի համալրել գիտահետազոտական աշխատանքներով զբաղվող երիտասարդների բանակը:

2009թ. հունլիսի 10-ին ՀՀ Ազգային ժողովի կողմից ընդունվեց **«Հանրակրթության մասին»** ՀՀ օրենքը: Այդ օրենքի 3-րդ հոդվածի 9-րդ ենթակետի համաձայն. «Մասնագիտացված հանրակրթական դպրոցը ռազմագիտության, սպորտի, արհեստների, արվեստի կամ գիտության որևէ բնագավառում հանրակրթության հիմնական մասնագիտացված ծրագրեր իրականացնող ուսումնական հաստատության տեսակ է»: Ուստի, մասնագիտացված հանրակրթական դպրոցների ստեղծումը պայմանավորված է «Հանրակրթության մասին» ՀՀ օրենքով: Ներկայացնենք մասնագիտացված հանրակրթական դպրոցների նպատակները, խնդիրները և մաթեմատիկա առարկայի մասնագիտացված դասընթացի ծրագրերը:

Մասնագիտացված դպրոցի գործունեության առարկան հանրակրթական հիմնական (ընդհանուր և մասնագիտացված) ծրագրերի իրականացումն է:

- Մասնագիտացված դպրոցի գործունեության նպատակն է.
1. սովորողների կողմից հանրակրթության պետական չափորոշչի առարկայական ընդհանուր և մասնագիտացված ծրագրերի բովանդակության պարտադիր նվազագույնի յուրացումը,
 2. սովորողի մասնագիտական կողմնորոշմանը նպաստելը,
 3. օժտված և տաղանդավոր երեխաների բացահայտումը,
 4. սովորողների հետազոտական և ստեղծագործական կարողությունների ձևավորումը,

5. սովորողի ինքնակրթության և լրացուցիչ կրթության պահանջմունքների բավարարման պայմանների ստեղծումը,
6. միջազգային մակարդակի մրցունակ սովորողների պատրաստումը,
7. անհատի համակողմանի զարգացման ապահովումը,
8. սովորողի առողջության պահպանումը:

Ինչպես տեսնում ենք արտադասարանային պարապմունքների նպատակները ներառված են մասնագիտացված դպրոցի նպատակներում: Յետևաբար, հիմնական դպրոցում գործող արտադասարանային խմբակները կարող են նպաստել որակյալ մասնագիտացված դպրոցներ ունենալուն [99]: Եվս մեկ անգամ կարևորվում է միջին դասարաններից սկսած սովորողների հետ արտադասարանային պարապմունքներ կազմակերպելու անհրաժեշտությունը:

Ներկայումս հանրակրթական համակարգում գործող որոշ իրավական ակտեր և հանրակրթական հիմնական ծրագրեր նշված նպատակներն իրականացնելու հնարավորությունն չեն ընձեռում:

Հայաստանի Հանրապետությունում, հաշվի առնելով սովորողների քանակը, բոլոր մասնագիտացված դպրոցների թիվը չի կարող գերազանցել երկու տասնյակը, իսկ որևէ ոլորտի կամ գիտության որևէ բնագավառինը՝ 1-ից 4-ը: Ուստի հնարավոր է գործող օրենքների սահմաններում, փոփոխություններ կատարելով գործող որոշ կարգերում, ապահովել մասնագիտացված հանրակրթական դպրոցների մեկնարկային խոստումնալից պայմաններ:

Թվարկենք դրանցից մի քանիսը հանրակրթական մասնագիտացված դպրոցի(ների) համար.

- հիմնական ծրագրերի ստեղծում,
- օրինակելի ուսումնական ալանների մշակում,
- կրթական ծրագրերի յուրացման ժամկետների սահմանում,
- պրոֆիլային առարկաների ուսուցիչների և որակավորված մասնագետների դասավանդողների ընտրության կարգի հաստատում,
- սովորողների ընտրության (ընդունելության) և ազատման կարգի սահմանում,
- բուհի ցածր կուրսերի մասնագիտական առարկաների ծրագրերից որոշ մասերի ներառում՝ ապագայում սովորողների կրեդիտները հաշվելու պայմանով,
- մասնագիտացված հանրակրթական դպրոցի երկարօրյա և /կամ/ գիշերակացով աշխատանքային ռեժիմի ապահովում,

- ժամանակակից պահանջներին համապատասխան շենքային պայմաններին բավարարում,
- գործնական աշխատանքների անցկացման մակարդակը բարձրացնելու նպատակով նյութերի, սարքերի ապահովում, լաբորատորիաների, համակարգչային բարձրակարգ սենյակների ստեղծում,
- շրջանավարտներին տրվող պետական փաստաթղթերի /վկայական, ատեստատ/ նմուշի հաստատում,
- շրջանավարտներին պետական ավարտական քննության ներքին ցանկի հաստատում (ներառյալ մասնագիտական առարկաների քննության ներքին):

Մասնագիտացված դպրոցների ստեղծումը կարող է նոր հեռանկարներ բացել հանրակրթության, մասնավորապես ավագ դպրոցների զարգացման գործընթացում:

Ա.Շահինյանի անվան Ֆիզմաթ հատուկ դպրոցում երկար տարիներ (1983-2014թթ.) դասավանդելով մաթեմատիկա առարկան և լինելով մաթեմատիկայի արտադասարանային խմբակի ղեկավար, մաթեմատիկայի փորձառու ուսուցիչների համագործակցությամբ մշակեցինք և 2014թ կրթության ու գիտության նախարարության հաստատմանը ներկայացրինք մաթեմատիկա առարկայի մասնագիտական դասընթացների ծրագրերը: Այդ ծրագրերը 2014 թ. սեպտեմբերից հաջողությամբ փորձարկվում են Ա.Շահինյանի անվան Ֆիզմաթ հատուկ դպրոցում՝ ապահովելով արդյունավետություն:

Ներկայացնենք ծրագրի համառոտ բովանդակությունը:

7-րդ դասարան (շաբաթական 1 ժամ, ընդամենը 34 ժամ)

Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման որոշ մեթոդներ:

Կառուցման խնդիրներ:

Բաժանում առանց մնացորդի և մնացորդով:

Ամենամեծ ընդհանուր բաժանարար և ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկ:

Պարզ և բաղադրյալ թվեր:

Բաժանելու թյան հայտանիշները:

8-րդ դասարան (շաբաթական 1 ժամ, ընդամենը 34 ժամ)

Ամբողջ թվեր: Ամբողջ թվերի բաժանելու թյուններ:

Բաղդատումներ: Ֆերմայի փոքր թեորեմը:

Հատընտրանք և միացությունների տարրեր:

Տեքստային հետաքրքրաշարժ խնդիրներ:

Տրամաբանական խնդիրներ:

Երկրաչ ափակ ան խնդիրներ:

Տարաբնույթ խնդիրներ:

9-րդ դասարան (2 սքսթանթ 1 ժամ, ընդամենը 34 ժամ)

Ամբողջ թվերի բաժանելու թյուր:

Բաղդատու մներ: Ֆերմայի փոքր թեորեմը:

Յավասարու մներ ամբողջ թվերով:

Դիրիխլեի սկզբունքը և նրակիրառումը խնդիրներ և ծելիս:

Մաթեմատիկական ինդուկցիայի մեթոդը:

Նշանավոր կետեր և գծեր եռանկյան և քառանկյան մեջ:

Կառուցման խնդիրներ:

Ասույթներ, պնդումներ:

10-րդ դասարան (2 սքսթանթ 1 ժամ, ընդամենը 34 ժամ)

Բազմություն: Ենթաբազմություն: Գործողություններ
բազմությունների հետ:

Դիրիխլեի սկզբունքը և նրակիրառումը խնդիրներ և ծելիս:

Յանրահաշվական անհավասարություններ: Անհավասարությունների
ապացուցում:

Մեկ փոփոխականով բազմանդամներ: Բազմանդամների
բաժանելիությունը:

Յանրահաշվական ռացիոնալ հավասարումներ:

Ամբողջ և կոտորակային մասեր պարունակող առաջադրանքներ:

Էքստրեմումային խնդիրներ:

11-րդ դասարան (2 սքսթանթ 1 ժամ, ընդամենը 34 ժամ)

Թվային հաջորդականություններ: Յաջորդականությունների
սահմանը:

Պրոգրեսիսներ և գումարներ:

Յավասարությունների և անհավասարությունների և ծում՝ Ֆուլկցիաների
հատկությունների կիրառում:

Ֆուլկցիաների ուղղակիությունը և գոգավորությունը: Իենսենի
անհավասարությունը:

Ֆուլկցիոնալ հավասարումներ:

Վեկտորների կիրառումը երկրաչ ափակ ան խնդիրներ և ծելիս:

12-րդ դասարան (2 սքսթանթ 1 ժամ, ընդամենը 34 ժամ)

Մի քանի փոփոխականներով բազմանդամներ: Սիմետրիկ
բազմանդամներ: Յամասեռ բազմանդամներ:

Յավասարությունների համակարգեր:

Անհավասարությունների համակարգեր:

Ոչ ստանդարտ հավասարումներ և անհավասարումներ :

Էքստրեմումային խնդիրներ :

Ածանցիկ կիրառումը տարատեսակ խնդիրներ և ծելիս :

Ասույթներ: Պնդումներ:

Այս ծրագրերում ընդգրկված են մաթեմատիկայի հանրակրթական հիմնական դասընթացներում չընդգրկված նուրբ, բարդ և հետաքրքիր թեմաներ: Այդ թեմաների մեծ մասը ներառվում են տարբեր դասարանների սովորողների հետ կազմակերպվող մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կատարման ծրագրերում և կարող են օգտագործվել Հայաստանի Հանրապետության, ինչպես նաև Ջավախքի և Արցախի ցանկացած դպրոցի մաթեմատիկայի արտադասարանային պարապմունքների ժամանակ: Ներկա պայմաններում տեղեկատվական տեխնոլոգիաները հնարավորություն են տալիս ծրագրերը տեղադրելու համացանցում [50], որտեղից կարող են օգտվել բոլոր ցանկացողները:

Երկու տարի ծրագրերը փորձարկելով ԱՇահինյանի անվան Ֆիզմաթ հատուկ դպրոցում, հաշվի առնելով մասնագետների դիտողություններն ու առաջարկությունները՝ 2016թ. իմ, Կորյուն Առաքելյանի և Արման Սարգսյանի համահեղինակությամբ ստեղծվեցին «Մաթեմատիկա, խորացված դասընթաց» խորագրով 5 ձեռնարկ՝ 8-ից 12-րդ դասարանների համար՝ մասնագիտացված ծրագրերին համապատասխան:

Ձեռնարկներն այժմ հաջողությամբ օգտագործվում են ոչ միայն ԱՇահինյանի անվան Ֆիզմաթ հատուկ դպրոցում մասնագիտացված ծրագրերը դասավանդելիս, այլև մի շարք դպրոցներում մաթեմատիկայի արտադասարանային պարապմունքների կազմակերպելիս: Մասնավորապես՝ Գյումրու «Ֆոտոն» վարժարան, Վանաձորի մաթեմատիկայի և բնագիտական առարկաների խորացված ուսուցմամբ հատուկ դպրոց, ԱՇահինյանի անվան Ֆիզմաթ հատուկ դպրոցի Ստեփանակերտի մասնաճյուղ:

Օգտագործելով այն հնարավորությունները, որ բոլոր հանրակրթական դպրոցներում առկա է համացանց, հրատարակված ձեռնարկները կարելի է հասանելի դարձնել այն սովորողներին, ովքեր ցանկանում են խորացնել իրենց գիտելիքները ինքնուրույն կամ դպրոցում կազմակերպվող մաթեմատիկայի արտադասարանային պարապմունքների ժամանակ: Նախատեսվում է նաև այդ ձեռնարկները տեղադրել olymp.am կայքում:

Յենվելով կրտսեր դպրոցականների մտավոր զարգացման մեխանիզմների և ուսուցման հիմնախնդիրների հոգեբանական հետազոտությունների վրա՝ Լ.Ս.Վիգոտսկին նշում է, որ պետք է վախենալ սովորողներին ավելի դժվար, ավելի ուշ ուսումնասիրվող ինչ-որ թեմաներ մատուցելուց: Յաստատվել է, որ մտավոր զարգացումը իրականացվում է առավել հաջող, եթե ուսուցումը կառուցվում է ոչ միայն սովորողների կողմից ձեռք բերած մակարդակին համապատասխան, այլև այն իմացական մեխանիզմների վրա, որոնք դեռ չեն հասունացել, բայց կարող են գործել: «Միայն այն ուսուցումն է համարվում լավը, որն ընթանում է զարգացմանն ընդհանրապես» [64, էջ 624], այն առաջացնում է սովորողների ակտիվ մտավոր գործունեություն:

Բնականաբար մաթեմատիկայի մասնագիտացված դասընթացները ներառում են մաթեմատիկայի ծրագրային նյութի մի մասը: Յետևաբար մասնագիտացված դպրոցներում հնարավորություն է ստեղծվում արտադասարանային պարապմունքներում ներառել նոր ծրագրեր կամ առավել խորացված ուսումնասիրել անցած ծրագրերը՝ մաթեմատիկայի նկատմամբ մեծ հետաքրքրություն դրսևորող սովորողներին հասցնելով որակական ավելի բարձր մակարդակի:

Յանրակրթության երկրորդ և երրորդ աստիճաններում մաթեմատիկայից արտադասարանային աշխատանքները կազմակերպելիս անհրաժեշտ է նկատի ունենալ և հաճախակի օգտագործել մասնագիտացված դպրոցների առաջադեմ փորձը:

Բնական գիտությունների ծնող մայրը մաթեմատիկան է, և այսօր էլ հնարավոր է պատկերացնել այդ գիտությունների զարգացումն առանց մաթեմատիկայի լուրջ կիրառության:

Սովորողների մեջ ստեղծագործական, հետազոտական մտածողություն զարգացնելու նպատակով առավել ընդունակ, արտակարգ ընդունակություններ ունեցող երեխաների համար անհրաժեշտ է կազմակերպել արտադասարանային աշխատանքներ, ինչը կլրացնի, կավելացնի սովորողների գիտելիքները և նրանց հնարավորություն կտա նորովի, ոչ ստանդարտ եղանակներով մոտենալ ու դրված խնդիրների լուծմանը: Նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառությունը նպաստեց մաթեմատիկայի դասավանդման արդյունավետության բարձրացմանը, իսկ համացանցը

դարձավ որպես մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման կարևոր գործոն:

**2.2. ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՕԼԻՄՊԻԱԴԱՆԵՐԸ՝ ՈՐՊԵՍ ԳԻՏԱԿԱՆ
ՉԵՐԹԱՓՈԻԻ ԵՎ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՈՂՄՆՈՐՈՇՄԱՆ ՄԻՋՈՑ**

Աշխարհի գրեթե բոլոր երկրներում առկա է շատլավ ավանդույթ. տարբեր գիտությունների ներկայացուցիչներ փնտրում են իրենց հերթափոխը դպրոցականների շրջանում՝ իրենց ապագա փոխարինողներին նախապատրաստելով: Այդ նպատակով հանրակրթական դպրոցներին ու բուհերին կից ստեղծում են խմբակներ, ակումբներ, կազմակերպում առարկայական օլիմպիադաներ և այլ միջոցառումներ: Դրանք կոչված են օգնել ու հետաքրքրասեր աշակերտներին՝ կողմնորոշվել ու մասնագիտությամբ ընտրություն հարցում:

Մասնակիցների թիվն առավելագույնի հասցնելու նպատակով տարբեր գիտությունների ներկայացուցիչներ մրցությամբ են: Դա, իսկապես, միայն խրախուսելի է, քանզի վերջին հաշվով նրանք բոլորն էլ ընդհանուր գործն են առաջ տանում, և ինչքան շատ առարկաներ են ընդգրկվում նման միջոցառումներում, այնքան մեծ է ապագա մասնագիտությունը ճիշտ ընտրելու հավանականությունը [71], [94]:

Դպրոցում մաթեմատիկայից և ընդհանրապես ցանկացած առարկայից արտադասարանային աշխատանքների նպատակային և ավելի արդյունավետ կազմակերպումը հիմնականում կատարվում է օլիմպիական խմբակների միջոցով: Չասկանալի է, որ բոլոր դպրոցներում օլիմպիական խմբակների ստեղծումը և ֆինանսավորումը, համապատասխան բարձրակարգ մասնագետների ընդգրկումը այդ գործընթացին կարող են լուրջ դժվարություններ առաջացնել և անհնարին դարձնել իրականացումը: Մյուս կողմից գյուղի և քաղաքի դպրոցներում սովորողներն ինքնին արդեն

գտնվում են տարբեր հնարավորությունների շրջանակներում, որի արդյունքում կարող են չբացահայտվել գյուղական դպրոցների օժտված աշակերտների ընդունակությունները:

Օլիմպիական խմբակների պարապմունքները հետազոտական, վերլուծական և ստեղծագործական աշխատանքներ կատարելու սաղմերն են, որոնք խթանելու են վաղվա գիտնականի, առաջատար մասնագետի ձևավորման և զարգացման գործընթացը:

Իր ձևավորման առաջին իսկ օրից օլիմպիական շարժումը որպես գլխավոր նպատակ դրել է դպրոցականների ընդգրկումը գիտության մեջ:

Սկսած 1960-ական թվականներից օլիմպիական շարժումը ենթարկվել է հատուկ կանոնակարգման: Առաջին կանոնադրությունը ութամյա և միջնակարգ դպրոցների սովորողների ֆիզիկամաթեմատիկական և քիմիական օլիմպիադաների վերաբերյալ հաստատվել է 1965 թ.: Նրանում թվարկված է՝

- ա) սովորողների հետաքրքրվածության բարձրացումը մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի և քիմիայի նկատմամբ, գիտատեխնիկական խմբակների, ակումբների, ընկերությունների ցանցի, ինչպես նաև ցանկացած արտադասարանական միջոցառումների ակտիվացում և զարգացում,
- բ) մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի և քիմիայի դասավանդման որակի բարձրացում դպրոցում,
- գ) խմբակների, դասախոսությունների և մաթեմատիկայով, ֆիզիկայով և քիմիայով հետաքրքրվող սովորողների հետ տարվող այլ աշխատանքների արդյունքների ամփոփում,
- դ) օգնություն բարձր դասարանների երեխաներին մասնագիտության ճիշտ ընտրություն հարցում,
- ե) ուժեղագույն մասնակիցների բացահայտում:

Օլիմպիադան դպրոցականի կյանքում խոշոր իրադարձություն է, գիտելիքների ստուգատես, կատարված աշխատանքների ամփոփում: Ցանկացած մակարդակի օլիմպիադա նպաստում է գիտելիքների պրոպագանդան ու մասսայականացմանը, դասավանդման մակարդակի բարձրացմանը, արտադասարանային աշխատանքների ակտիվացմանը, առաջավոր մասնագետների և օժտված երեխաների բացահայտմանը:

Ժամանակակից մանկավարժական գիտություն մեջ բացակայում է առարկայական օլիմպիադաների ամբողջական դիտարկումը որպես կրթության ձև, որը հատուկ ուղղված է սովորողների անձի ինքնազարգացմանը: Դպրոցականների առարկայական օլիմպիադաների դերը կրթության մեջ դեռևս չի արժանացել համակողմանի գնահատականի: Այդ մասին է վկայում Վ.Ա.Սիտարովի «Դիդակտիկա» ուսումնական ձեռնարկում առկա հետևյալ արտահայտությունը. «Արտադասարանական գործունեության կազմակերպման անընդհատ գործող ձևերի հետ միասին միասնական մանկավարժական գործընթացում մեծ նշանակություն ունեն նաև այնպիսի *դիպլոմային միջոցառումներ*, ինչպիսիք են օլիմպիադաները, վիկտորիաները, մրցույթները, ցուցահանդեսները և այլն» [114, էջ 36]:

Ցավոք, դա բավականին տարածված կարծիք է դպրոցականների օլիմպիադաների վերաբերյալ: Առավել ակնհայտ է նաև փաստում, որ այնպիսի կարծիքի են մանկավարժական հասարակության մեծ մասը [96]: Ի տարբերություն շատ երկրների որտեղ հատուկ ուշադրություն են դարձնում օլիմպիական խմբակներին, մեր երկրում, որոշ դպրոցների տնօրեններն ու ՆԻՍԿ խոչընդոտում են իրենց սաների մասնակցությանը՝ հատուկ կազմակերպված օլիմպիական խմբակներին:

Կարծիք կա, որ առարկայական օլիմպիադաները միայն «հատուկ» երեխաների համար են, և այդ օլիմպիադաներին պետք է մասնակցեն առավել օժտվածները:

Ներկա ժամանակներում օլիմպիական շարժումը պետք է լուրջ դիտարկվի որպես *կրթական գործընթացի կարևորագույն բաղադրիչ*, որում ընդգրկված են մեծ թվով երեխաներ և մեծահասակներ: Եթե XX դարի 90-ական թվականներին Հայաստանում օլիմպիադաներ էին անցկացվում հիմնականում չորս առարկայից (մաթեմատիկա, ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն), ապա այսօր նրանք անց են կացվում հանրակրթական 16 առարկաներից:

Առարկայական օլիմպիադաների հիմնական նպատակներից մեկը երեխաների ընդունակությունների բացահայտման, նրանց մոտայդ առարկայի նկատմամբ հետաքրքրությունն առաջացնելն է և մեծ

հաշվով հանրակրթության որակի բարձրացումն է: Ինչքան շատ աշակերտներ մասնակցեն արտադասարանային առարկայական աշխատանքներին և օլիմպիադաներին այնքան կբարձրանա այդ առարկայի կրթության որակը:

Որպես կրթական գործընթացի կարևորագույն բաղադրիչ՝ օլիմպիադան կատարում է ուսուցանող, դաստիարակող և զարգացնող գործառույթներ:

Ուսուցանող գործառույթը ենթադրում է. օլիմպիադայի բոլոր մասնակիցների գիտելիքների որակի բարձրացում, մաթեմատիկայի և բնագիտական առարկաների բարձր գիտական մակարդակի ապահովում:

Դաստիարակող գործառույթը. օլիմպիադան նպաստում է սովորողների բարոյականային որակների, հանդուրժողականության, մրցակցային կարողությունների ձևավորմանը:

Չարգասնող գործառույթը. օլիմպիադաները զարգացնում են սովորողների ընդունակությունները, կոլեկտիվ մտածողությունը, ուսուցչի, ընկերների հետ կորպորատիվ գործունեության կարողություններն ու հմտությունները:

Կարևորելով դպրոցականների առարկայական օլիմպիադաների դերը սովորողների ստեղծագործական, հետազոտական ունակությունների բացահայտման և զարգացման, ինչպես նաև մաթեմատիկայի արտադասարանային պարապմունքների կազմակերպման գործընթացում՝ մեր կողմից մշակվեց և ՀՀ կրթության և գիտության նախարարություն ներկայացվեց դպրոցականների առարկայական օլիմպիադաների կազմակերպման հայեցակարգ:

ՀՀ ԴՊՐՈՑԱԿԱՆՆԵՐԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՕԼԻՄՊԻԱԴԱՆՆԵՐԻ ՀԱՅԵՏԱԿԱՐԳ

Ներածություն

Հայաստանի Հանրապետության կրթության ամբողջ համակարգը գտնվում է բարեփոխումների փուլում: Վերջին տասնամյակում ընդունվել են օրենքներ կրթության բոլոր մակարդակների համար: Արդյունավետ կերպով ընթանում է հանրապետության

մասնագիտական կրթական համակարգը եվրոպական կրթական միասնական տարածքում ներգրավելու գործընթացը:

Բոլոր երկրներում առկա է ապագա գիտնականների, հետազոտական և ստեղծագործական աշխատանք կատարող երիտասարդների բացահայտման և նրանց հետ համապատասխան աշխատանքների կազմակերպման հիմնախնդիրը: Այդ նպատակով հանրակրթական դպրոցներում ստեղծում են օլիմպիական խմբակներ, դպրոցների և բուհերի կողմից կազմակերպվում են արտակայական օլիմպիադաներ և այլ միջոցառումներ: Դրանց նպատակն է օգնել հետաքրքրասեր աշակերտներին՝ ճիշտ գտնելու իրենց սիրած մասնագիտությունը:

Հանրակրթության հիմնական խնդիրներից մեկը երեխայի ընդունակությունների բացահայտումն է և դրանց հետագա զարգացման ապահովումը: Առավելապես կարևոր է արտակարգ ընդունակություններ ունեցող երեխաների բացահայտումը և նրանց հետ համապատասխան աշխատանքի կազմակերպումը: Կատարվող շարունակական աշխատանքի արդյունքում հնարավոր կլինի համալրել գիտահետազոտական աշխատանքներով զբաղվող երիտասարդների բանակը:

Օլիմպիադաները ի սկզբանե նպատակաուղղված են եղել ամենից առաջ և հիմնականում շնորհալի և տաղանդավոր աշակերտներին, խթանելու նրանց մտավոր գործունեությունը և մասնագիտական կողմնորոշումը: Սակայն այն սովորողները, ովքեր չեն հաղթահարել առաջին՝ դպրոցական փուլը ոչ միայն օլիմպիադաների կազմակերպիչների, այլ հաճախ նաև ուսուցիչների կողմից մնում են ուշադրությունից դուրս:

Նմանատիպի րավիճակներում (ոչ պատշաճ ուշադրություն միջին օղակի սովորողներին) ավելի հաճախ ունենում ենք բացասական արդյունք՝ դպրոցականների գերակշռող մասի մոտ առաջանում է անտարբերություն, և երբեմն էլ բացասական վերաբերմունք մասնակցելու օլիմպիադաներին, որը չի կարող բարենպաստ ազդեցություն ունենալ ամբողջ օլիմպիական շարժման վրա:

Սովորողների մոտ ստեղծագործական, հետազոտական մտածողությունն զարգացնելու համար անհրաժեշտ է կազմակերպել արտադասարանային աշխատանք, ինչը կլրացնի, կավելացնի սովորողների գիտելիքները և նրանց հնարավորությունն կտա

նորովի, ոչ ստանդարտ եղանակներով մոտենալ դրված խնդիրների
լուծմանը:

Դպրոցում արտադասարանային աշխատանքների ավելի
արդյունավետ կազմակերպումը հիմնականում կատարվում է
օլիմպիական խմբակների միջոցով: Հասկանալի է, որ բոլոր
դպրոցներում օլիմպիական խմբակների ստեղծումը և
ֆինանսավորումը, այդ գործում համապատասխան բարձրակարգ
մասնագետների ընդգրկումը կարող է հանդիպել լուրջ
խոչընդոտների և չիրականանալ: Մյուս կողմից գյուղական
համայնքների և քաղաքի դպրոցներում սովորողները ինքնին արդեն
հայտնվել են տարբեր հնարավորություների շրջանակներում, որի
արդյունքում կարող են չբացահայտվել գյուղական համայնքի
դպրոցում սովորող շնորհաշատ աշակերտի ընդունակությունները:

Օլիմպիական խմբակների պարապմունքները հետազոտական,
վերլուծական և ստեղծագործական աշխատանքներ կատարելու
սաղմերն են, որոնք խթանելու են վաղվա գիտնականի, առաջատար
մասնագետի ձևավորման և զարգացման գործընթացին:

Սովորաբար լուրջ հաջողությունների են հասնում այն
գիտաշխատողները, ովքեր սկսել են զբաղվել հետազոտական և
ստեղծագործական գործունեությամբ դեռևս դպրոցական
տարիներից: Հետաձգելով երիտասարդների ներգրավումը այդ
աշխատանքներին, մենք անվերադարձ կորցնում ենք նրանցից
շատերին, ովքեր կարող էին դառնալ ստեղծագործող ակտիվ
գիտնականներ:

Օլիմպիադան դպրոցականի կյանքում խոշոր իրադարձություն է,
գիտելիքների ստուգատես, կատարված աշխատանքների ամփոփում:
Ցանկացած մակարդակի օլիմպիադա նպաստում է գիտելիքների
պրոպագանդմանն ու մասսայականացմանը, դասավանդման մակարդակի
բարձրացմանը, արտադասարանական աշխատանքի ակտիվացմանը,
առաջավոր մասնագետների և օժտված երեխաների բացահայտմանը:

Դպրոցական փուլում որևէ առարկայի մասնակիցների քանակը
կամա թե ակամա խոսում է այդ առարկայի վարկանիշի մասին:
Օլիմպիադաների առաջին՝ դպրոցական փուլը, կարևորվում է
նրանով, որ այդ փուլում է պարզ դառնում, թե սովորողների որ մասն
է հետաքրքրված տվյալ առարկայով, և որոշում է կայացնում իր
գիտելիքները ստուգել մրցակցության մեջ: Առավել
հաջողությունների հասածները շարունակում են մրցակցությունը

մինչև հանրապետական եզրափակիչ փուլ, իսկ շատ ավարդյունքները գուցաբերածները Հայաստանի Հանրապետությանը ներկայացնում են միջազգային օլիմպիադաներում:

Այսօր դպրոցներում համակարգիչների և համացանցի առկայությունը հնարավորություն է ստեղծում օլիմպիադաների առաջին փուլում ավելի շատ աշակերտների /բուրգանկացողների/ մասնակցությունն ապահովելու, ինչպես նաև արտակարգ ընդունակություններ ունեցող երեխաների հայտնաբերման և նրանց հետտարվող աշխատանքների նորովի կազմակերպման համար:

Ժամանակակից մանկավարժական գիտության մեջ բացակայում է առարկայական օլիմպիադաների ամբողջական դիտարկումը որպես կրթության ձև, որը հատուկ ուղղված է սովորողների անձի ինքնազարգացմանը: Դպրոցականների առարկայական օլիմպիադաների դերը կրթության մեջ դեռևս չի արժանացել համակողմանի գնահատականի: Կարծիք կա, որ առարկայական օլիմպիադաները միայն «հատուկ» երեխաների համար են, և այդ օլիմպիադաներին պետք է մասնակցեն առավել օժտվածները: Ներկա ժամանակներում օլիմպիական շարժումը պետք է լուրջ դիտարկվի որպես *կրթական գործընթացի կարևորագույն բաղադրիչ*, որում ընդգրկված են մեծ թվով երեխաներ և մեծահասակներ: Առարկայական օլիմպիադաները հանդիսանում են երեխաների ընդունակությունների բացահայտման և հետագա զարգացման աշխատանքի հիմնարար ձևերից մեկը, որը միավորում է հսկայական քանակով դպրոցականներ, ծնողներ, ուսուցիչներ, ուսանողներ, բուհերի գիտնականներ և դասախոսներ, գիտության աշխատողներ, կրթության ղեկավար մարմինների աշխատակիցներ:

ԻՆԴԻՐՆԵՐ ԵՎ ՆՊԱՏԱԿՆԵՐ

Օլիմպիադան պետական նշանակության միջոցառում է, որը կազմակերպում և վերահսկում է ՀՀ կրթության և գիտության նախարարությունը:

Որպես կրթական գործընթացի կարևորագույն բաղադրիչ՝ օլիմպիադան կատարում է ուսուցման և դաստիարակության գործառնություն:

Արդեն մի քանի տասնամյակ է, ինչ Հայաստանում տարբեր առարկաներից դպրոցական օլիմպիադաներ են անցկացվում: Վերջին

տասնամյակում ձևավորվել ու հաստատվել է օլիմպիադաների անցկացման չորս փուլից բաղկացած համակարգ՝ դպրոցական, տարածքային, մարզային և հանրապետական: Ելնելով առարկայի բնույթից, ընձեռած հնարավորություններից օլիմպիադայի փուլերի քանակը կարող են լինել տարբեր և կազմակերպվել տարբեր ձևաչափերով /մասնավորապես միջազգային օլիմպիադաների յոթ առարկաներից/:

Վերջին երեք տարիներին բնագիտական առարկաների օլիմպիադաների նոր ձևաչափով կազմակերպելու փորձը ցույց տվեց, որ տարեց-տարի ավելանում է այդ առարկաների օլիմպիադաներին մասնակցողների քանակը:

2012-2015 չորս տարիներին Հայաստանի Հանրապետության դպրոցականները միջազգային օլիմպիադաներում արժանացել են 70 մեդալների՝ ապահովելով 63% արդյունք:

Այս ցուցանիշների վերլուծությունը թույլ է տալիս ենթադրելու, որ դպրոցականների առարկայական օլիմպիադաների նկատմամբ դրսևորելով համակողմանի նոր մոտեցում կարելի է հասնել օլիմպիադայի նպատակների և առաջացած խնդիրների արդյունավետ և ճշմաների:

Հայաստանի Հանրապետությունը միջազգային օլիմպիադաներում ներկայացնող թիմերի հավակնորդներին ու մասնակիցներին կարելի է խրախուսել և տալ որոշակի արտոնություններ: Նրանց հետ տարվող աշխատանքները անհրաժեշտ է կազմակերպել ամբողջ տարվա ընթացքում՝ այդ աշխատանքներում ներգրավելով նաև միջազգային փորձագետների և մասնագետների:

Ներկայումս կրթական համակարգում օլիմպիական շարժման առջև դրված են մի շարք դժվար և առայժմ չլուծված խնդիրներ, որոնք խոչընդոտում են յուրաքանչյուր դպրոցականի բազմակողմանի զարգացմանը: Դպրոցականների առարկայական օլիմպիադաների կազմակերպման և անցկացման հիմնական դժվարություններն են հանդիսանում՝

1. Ոչ միայն մրցույթից մրցույթ, այլ նաև տարեց տարի առաջադրանքների բարդացումը:

Օլիմպիադայի անցկացման ժամանակ միտում է զգացվում, որ գնալով ավելի ու ավելի են բարդացվում առաջադրանքները, որը պայմանավորված է ոչ միայն մրցույթից մրցույթ մասնակիցների

ընտրության պահանջների ավելացմամբ, այլ նաև ժամանակին համահունչ առաջադրանքների բարդության մակարդակի բարձրացմամբ: Այս խնդիրը կարող է հանգեցնել նրան, որ այն մասնակիցները, որոնք ցույց են տալիս միջին արդյունքներ, ժամանակի ընթացքում և հաջորդ դասարաններ անցնելիս կարող են չհաղթահարել առաջադրված առաջադրանքներից ոչ մեկը:

2. Օլիմպիադաների պարտադրված մասնակցությունը:

Մասնակիցների մեծամասնության կողմից օլիմպիադայի անցկացումը ընկալվում է որպես «դրսից պարտադրված»: Ծատ դարոցներում օլիմպիադաներին մասնակցության համար ուսուցիչները և տնօրենները ներկայացնում են աշակերտների, որոնք ունեն բարձր առաջադիմություն և տարբեր առարկաներից: Հաճախ, պարտադիր ձևով, գերազանցիկ ու հարվածային աշակերտներն են դառնում օլիմպիադայի մասնակիցներ ինչպես հումանիտար, այնպես էլ ճշգրիտ գիտությունների գծով: Օլիմպիադային մասնակցելու ցանկությունը գալիս է ոչ թե դարոցականներից, այլ դարոցի ղեկավարությունից: Այն կարող է բացասական ազդել սովորողների վրա, քանի որ նմանատիպ գործողությունները դարոցականների կողմից ընկալվում են բացասաբար և նվազեցնում օլիմպիադային մասնակցության հետաքրքրությունը, ինչպես նաև խոչընդոտում են այլ բնագավառներում նրանց ընդունակությունների բացահայտմանը: Սա իր հերթին կարող է մեծ թվով դարոցականների մոտ առաջացնել առարկայական օլիմպիադաների հանդեպ հետաքրքրության անկում:

Դարոցականների ընդունակությունների զարգացման համար ոչ այնքան կարևոր է արդյունքը, որը ցույց է տալիս առաջադրանքի կատարման ժամանակ, այլ հենց օլիմպիադայի կազմակերպման և անցկացման գործընթացը ճիշտ առաջադրանքների ճիշտ կազմելու ց սկսած:

Մանկավարժության գրականության մեջ առանձնացվում են ունակությունների հետևյալ տեսակները՝

- 1) մտավոր ունակություններ,
- 2) ակադեմիական ունակություններ,
- 3) ստեղծարար ունակություններ,
- 4) կազմակերպչական կամ առաջնորդի ունակություններ:

Դարոցական օլիմպիադաների ճիշտ կազմակերպման և անցկացման դեպքում բոլոր թվարկված ունակությունների տեսակները կարող

են ոչ միայն հայ տնաբերվել, այլ նաև զարգանալ, սակայն դրահամար անհրաժեշտ է լուծել կարևորագույն հարցերից մեկը՝ ինչպես դպրոցականներին կամավոր ներգրավել օլիմպիադաներին մասնակցելու համար:

Արդեն իսկ գործող www.olymp.am կայքը որոշ չափով լուծում է այս խնդիրը: Մենք կարող ենք գրանցել ավելի առաջադեմ արդյունքներ, եթե կայքի աշխատանքները կազմակերպենք նորովի:

Կայքը պետք է պարունակի՝

- օլիմպիադաներին վերաբերող նորմատիվային փաստաթղթեր,
- օլիմպիադաների պատմություններ,
- նորություններ օլիմպիադաների մասին,
- առարկայական օլիմպիադաներին վերաբերող գրականություն,
- մեթոդական մշակումներ և ցուցումներ տարբեր առարկաներից,
- ուղեցույցներ և անհրաժեշտ նյութեր օլիմպիադաներին պատրաստվելու համար:

Կայքը միջոցով կարելի է կազմակերպել՝

- հանրապետության բոլոր դպրոցներին /աշակերտներին/ տալ հնարավորություն անհատական /անունով և գաղտնաբառով/ մուտք գործել կայք և գրանցվել դպրոցական փուլին մասնակցելու համար,
- ֆորումներ,
- քննարկել օգտաներերին հետաքրքրող հարցեր,
- առցանց (online) դասընթացներ, առաջադրանքներ և մրցույթներ, օլիմպիադաներ:

Օլիմպիադաների հիմնական սկզբունքներն են.

- 1) օլիմպիադաների մարդասիրական բնույթը, ազգային համամարդկային արժեքների, անհատի ազատ և համակողմանի զարգացման առաջնայնությունը, աշխատասիրությունը, պատասխանատվությունը,
- 2) օլիմպիադաների հավասար հնարավորությունները, մատչելիությունը, շարունակականությունը, հաջորդականությունը և համապատասխանությունը սովորողների զարգացման մակարդակին, առանձնահատկություններին ու պատրաստվածության աստիճանին,
- 3) օլիմպիադայում ժողովրդավարական կառավարման սկզբունքների ապահովումը,
- 4) օլիմպիադաներում ստեղծագործական աշխատանքի խթանումը, սովորողների վերլուծական, քննադատական մտածողության, գիտելիքների ինքնուրույն ձեռքբերման և կիրառման,

տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման
ուսանողների զարգացման առաջնայնությամբ:

Օլիմպիադաների նպատակներն ու խնդիրներն են.

- 1) տաղանդավոր, շնորհալի և ստեղծագործական կարողությամբ ուսանող երեխաների բացահայտում և հետագայում նրանց մտավոր ընդունակությամբ ուսանողների և գիտելիքների զարգացման, մասնագիտական կողմնորոշման ուղղությամբ անհատական աջակցության կազմակերպում,
- 2) ուսումնական առարկաների նկատմամբ սովորողների հետաքրքրությամբ ուսանողների զարգացում,
- 3) Հայաստանի Հանրապետության ուսում կրթության որակի բարձրացում,
- 4) ստեղծագործ ուսուցիչների, բուհերի դասախոսների, գիտահետազոտական հիմնարկների աջակցիկների և ուսուցիչների ներգրավումը օժտված երեխաների հայտնաբերման ու ուսուցման գործընթացում,
- 5) Հայաստանի, որպես գիտելիքահեն պետության վարկանիշի աճի ապահովում,
- 6) առարկայական խմբակների, նախաիրական պարապմունքների և այլ ուսումնական աջակցությունների խթանում,
- 7) առավել ուշադրությամբ ուսմանը հարգանքով նկատմամբ,
- 8) տեղեկատվական տեխնոլոգիաների հնարավորությամբ ուսանողների օգտագործում օլիմպիադաների կազմակերպման և անցկացման գործընթացում,
- 9) տեսական գիտելիքների և փորձարարական հմտությամբ ուսանողների նկատմամբ հետաքրքրասիրությամբ աճ,
- 10) միջազգային կրթական պահանջներին բավարարող մրցունակ երիտասարդների պատրաստում,
- 11) Հայաստանի Հանրապետության` միջազգային օլիմպիադաներին, մրցույթներին մասնակցող թիմերի ձևավորում և նրանց հետ աջակցության կազմակերպում,
- 12) օլիմպիադաների զանգվածային մասնակցությամբ ապահովում,
- 13) օլիմպիական սերվերի ստեղծում:

**Հեռավար օլիմպիադաները` որպես բնագիտական առարկաների
ուսուցման արդյունավետության միջոց**

Մեր հասարակությունը կարիք ունի որակյալ հեռավար ուսուցման: Այդ հիմնախնդրի արդիականությունն արդարացված է մանկավարժական և գիտական որակյալ կադրերի տեղայնացմամբ Երևան քաղաքում և հատկապես գյուղական վայրերում բարձր որակավորում ունեցող ուսուցիչների սակավությամբ: Վերջին տարիներին բոլոր երկրներում մեծ ուշադրություն են դարձնում հեռավար ուսուցմանը, ինչը բացատրվում է մեր կյանքում համակարգիչների և հաղորդակցական միջոցների (համացանցի) դերի բարձրացմամբ [15], [58]: Չարմանալի է, որ համակարգչի և համացանցի ընձեռած հնարավորություններն սկսել են ակտիվ օգտագործել հեռավար ուսուցման գործընթացում:

2012թ. մեր կողմից ստեղծվեց olymp.am կայքը: Ստանալով ՀՀ կրթության և գիտության նախարարության համաձայնությունը և օժանդակությունը՝ 2011-2012 ուստարվա դպրոցականների մաթեմատիկա առարկայի օլիմպիադան կազմակերպեցինք համացանցի օգնությամբ: **olymp.am** կայքը ստեղծելու նպատակներից մեկն այն էր, որ այդ կայքում տեղադրվեն դպրոցականների առարկայական օլիմպիադաների (մաթեմատիկայի և բնագիտական առարկաների) վերաբերյալ բոլոր տեղեկությունները, նորություններն ու հայտարարությունները, հանրապետական և միջազգային օլիմպիադաների խնդիրներն ու լուծումները, մասնակիցների ցուցաբերած արդյունքները:

Նման կայքի առկայությունն աշակերտներին հնարավորություն է ընձեռում տեղյակ լինելու առարկայական օլիմպիադաների հետ կապված բոլոր նորություններին, առաջադրված խնդիրներին և նրանց լուծումներին, որոնց միջոցով օժտված երեխաների համար կկարողանանք իրականացնել ՀՀ դպրոցականների առարկայական օլիմպիադաների կազմակերպման և անցկացման կարգի վերաբերյալ հիմնական սկզբունքները, նպատակներն ու խնդիրները, որոնցում կարևորված են հետևյալ դրույթները՝

ա. օլիմպիադաներում ստեղծագործական աշխատանքի խթանումը, սովորողների մաթեմատիկական ընդունակությունների, վերլուծական, քննադատական մտածողության զարգացումը, գիտելիքների ինքնուրույն ձեռքբերման և կիրառման կարողությունների ձևավորումը, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման կարողությունների զարգացման առաջնայնությունը,

բ. տաղանդավոր, օժտված և մաթեմատիկական ընդունակություններ ունեցող երեխաների հայտաբերումը և նրանց հետանհատական աշխատանքի կազմակերպումը,

գ. Հայաստանի Հանրապետության՝ միջազգային օլիմպիադաներին, մրցույթներին մասնակցող թիմերի ձևավորումը և նրանց հետ աշխատանքի կազմակերպումը:

Հեռավար ուսուցման ընդհանուր նպատակներն են.

- ❖ նվազագույնի հասցնել երևան քաղաքի և երևան քաղաքից դուրս գտնվող դպրոցականների միջև գոյություն ունեցող բարձրակարգ կրթություն և ստանալու, բնածին ընդունակությունները զարգացնելու հնարավորությունների առկատաբերությունը,
- ❖ սովորողներին հնարավորություն և ընձեռել լրացնելու և խորացնելու իրենց գիտելիքները, զարգացնել ընտրած գիտական ոլորտի վերաբերյալ կոմպետենտությունը,
- ❖ օգնել և աջակցել ուսուցիչներին, հատկապես գյուղական դպրոցների ուսուցիչներին, բարձրացնելու դասավանդման մակարդակը,
- ❖ հեշտացնել խմբակների, նախասիրական պարապմունքների և, հատկապես, օլիմպիական խմբակների կազմակերպումը:

Հեռավար ստեղծագործական գործունեության սկզբունքները ձևակերպել է Ա.Վ.Խուտորսկին [125]: Դրանք են ուսուցման արդյունավետ ուղղորդվածությունը, անհատականացումը, կրթության բովանդակության և ուսուցման գործընթացի ակներևությունը, կրթական և հեռահաղորդակցային տեխնոլոգիաների ինտեգրումը (միասնականացում), սովորողների առկա և հեռավար ուսուցման ձևերի զուգակցումը: Նման ուսումնասիրություններ կատարել է նաև Գ.Ա.Անդրիանովան [53], առանձնացնելով ինտեգրման արդյունավետության, հաղորդակցման և կազմակերպչական գործունեության սկզբունքները:

Ժամանակակից հասարակության տեղեկատվական ինֆորմատիզացման գործընթացը չէր կարող չազդել կրթության բարեփոխումների և ռազմավարական զարգացման վրա: Տեղեկատվական կրթությունը դարձել է կրթության առաջնահերթ ուղղություններից մեկը: Տեղեկատվական կրթության

հիմնախնդիրներին է նվիրված Ի.Վ.Ռոբերտի [112] մենագրությունը, որում մանրամասն դիտարկված է ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ուսումնասիրման հնարավորությունը, նրանց կիրառման մանկավարժական նպատակահարմարությունը, հեռանկարային մշակումն ու կիրառումը: Աշխատությունում գիտականորեն հիմնավորված է ուսումնանյութական հիմքի ստեղծման և կիրառման անհրաժեշտությունը՝ ապահովելու համար տեղեկատվական կրթության գործընթացը: Վերլուծությունը հիմնված է ուսուցման նպատակներով օգտագործվող հայրենական և արտասահմանյան ծրագրային միջոցների և համակարգերի, գիտաժողովների, սեմինարների, «վիրտուալ իրականություն» համակարգերի վրա:

Այսպես, օրինակ, սկսած 2006թ. ՌԴ «Эйдоc» հեռավար կրթության կենտրոնում հետազոտություններ են կատարվում այն սովորողների ստեղծագործական գործունեության վերաբերյալ, ովքեր մասնակցում են հեռավար էվրիստիկ օլիմպիադաներին, մրցույթներին, գիտաժողովներին: Այդ հետազոտությունները կատարվել են կենտրոնի փոխտնօրեն Յու.Վ.Սկրիպկինայի կողմից [115], վերլուծության է ենթարկվել կրթական հեռավար միջոցառումներին մասնակից 1-11-րդ դասարանների աշակերտների և ուսանողների ռեֆլեքսային արձագանքները: Պարզվել է, որ մասնակիցները նաև ներկայացնում են իրենց ստեղծած աշխատանքները և գնահատում ընկերների աշխատանքները:

**Մաթեմատիկայից սովորողների արտադասարանային
աշխատանքների արդյունավետ կազմակերպման ժամանակակից
մեթոդներն ու տեխնոլոգիաները**

Դպրոցում մաթեմատիկայից արտադասարանային աշխատանքների ավելի արդյունավետ կազմակերպումը հիմնականում կատարվում է օլիմպիական խմբակների միջոցով: Համապատասխան \$ինանսական միջոցների և բարձրակարգ մասնագետների բացակայությունը հնարավորություն չեն տալիս բոլոր դպրոցներում իրականացնել մաթեմատիկայի օլիմպիական խմբակների կազմակերպման աշխատանքները: Արդի պայմաններում այդ խնդիրը հնարավոր է

լ ու ծ ե լ օ գ տ ա գ ո թ ծ ե լ ու վ տ Ե ղ Ե կ ա տ վ ա կ ան տ Ե ի ն ո լ ո գ ի ան Ե թ ի ը ն ձ Ե ռ ա ծ հ ն ա ր ա վ ո թ ու թ յ ու ն ն Ե թ ը :

Ն կ ա տ ի ու ն Ե ն ա լ ո վ հ ա մ ա ց ան ց ի ա ռ կ ա յ ու թ յ ու ն ը գ թ Ե թ Ե Բ ո լ ո թ դ ա ր ո ց ն Ե թ ու մ 2009 թ վ ի ց փ ո թ ձ Ե ց ի ն ք օ գ տ վ Ե լ ն ր ա հ ն ա ր ա վ ո թ ու թ յ ու ն ն Ե թ ի ց ` վ Ե թ ը ն շ վ ա ծ ի ն ն դ ի թ ը մ ա ս ա մ Բ լ ու ծ Ե լ ու հ ա մ ա ր :

Ն ա յ ա տ ա կ դ թ վ Ե ց մ շ ա կ Ե լ մ Ե թ ո դ ա կ ան հ ա մ ա կ ա ր գ , ո թ ը կ ի թ ա ռ Ե լ ի լ ի ն ի հ ան ր ա կ թ ա կ ան դ ա ր ո ց ու մ մ ա թ Ե մ ա տ ի կ ա յ ի ց ա ր տ ա դ ա ս ա ր ան ա յ ի ն ա շ խ ա տ ան ք ն Ե թ ն ա վ Ե լ ի ա ր դ յ ու ն ա վ Ե տ կ ա գ մ ա կ Ե թ ա Ե լ ու հ ա մ ա ր :

Մ ա թ Ե մ ա տ ի կ ա յ ի ա ր տ ա դ ա ս ա ր ան ա յ ի ն ա յ ա ր ա յ մ ու ն ք ն Ե թ ի կ ա մ գ ա կ Ե թ ա մ ան մ Ե թ կ ո ղ մ ի ց մ շ ա կ վ ա ծ մ Ե թ ո դ ի կ ան ն Ե թ ա ռ ու մ Ե `

- ❖ Զ Զ դ ա ր ո ց ա կ ան ն Ե թ ի ա ռ ա ր կ ա յ ա կ ան օ լ ի մ ա ի ա դ ան Ե թ ի կ ա գ մ ա կ Ե թ ա մ ան հ ա յ Ե ց ա կ ա ր գ ը ,
- ❖ Զ Զ կ թ թ ու թ յ ան և գ ի տ ու թ յ ան ն ա խ ա ր ա ր ու թ յ ան կ ո ղ մ ի ց հ ա ս տ ա տ վ ա ծ մ ա թ Ե մ ա տ ի կ ա ա ռ ա ր կ ա յ ի մ ա ս ն ա գ ի տ ա կ ան դ ա ս ը ն թ ա ց ն Ե թ ի ծ թ ա գ թ Ե թ ը (2014թ.),
- ❖ Զ Զ կ թ թ ու թ յ ան և գ ի տ ու թ յ ան ն ա խ ա ր ա ր ու թ յ ան կ ո ղ մ ի ց հ ա ս տ ա տ վ ա ծ մ ա թ Ե մ ա տ ի կ ա ա ռ ա ր կ ա յ ի մ ա ս ն ա գ ի տ ա կ ան դ ա ս ը ն թ ա ց ն Ե թ ի ծ թ ա գ թ Ե թ ի ն հ ա մ ա յ ա տ ա խ ան ձ Ե ռ ն ա ր կ ն Ե թ ը (2016թ.),
- ❖ Զ Զ դ ա ր ո ց ա կ ան ն Ե թ ի «Մ ա թ Ե մ ա տ ի կ ա» ա ռ ա ր կ ա յ ի օ լ ի մ ա ի ա դ ա յ ի ն ո թ ձ և ո վ կ ա գ մ ա կ Ե թ ա մ ան և ան ց կ ա ց մ ան ը ն թ ա ց ա կ ա ր գ ը (2012թ.),
- ❖ հ Ե ռ ա վ ա ր օ լ ի մ ա ի ա դ ան Ե թ ի կ ա գ մ ա կ Ե թ ա մ ան և ան ց կ ա ց մ ան կ ան ո ն ա կ ա ր գ ը ` ն ա յ ա տ ա կ ն Ե թ ը , ի ն ն դ ի թ ն Ե թ ը , ա ռ ան ձ ն ա հ ա տ կ ու թ յ ու ն ն Ե թ ը , ս կ գ Բ ու ն ք ն Ե թ ը , թ Ե մ ա տ ի կ ան , գ ի տ Ե լ ք ի ն Ե թ ի ս տ ու գ մ ան և գ ն ա հ ա տ մ ան կ ա ր գ ը ,
- ❖ մ ա թ Ե մ ա տ ի կ ա կ ան ո չ ս տ ան դ ա ր տ ի ն ն դ ի թ ն Ե թ ի լ ու ծ մ ան ժ ա մ ան ա կ ա կ ի ց մ Ե թ ո դ ն Ե թ ն ու տ Ե ի ն ո լ ո գ ի ան Ե թ ը :

Մ Ե թ կ ո ղ մ ի ց մ շ ա կ վ Ե ց վ ա ր ժ ու թ յ ու ն ն Ե թ ի և թ Ե ս տ Ե թ ի հ ա մ ա կ ա ր գ ` մ ա թ Ե մ ա տ ի կ ա յ ի ն կ ա տ մ ա մ Բ հ Ե տ ա ք թ ք թ ու թ յ ու ն ց ու ց ա Բ Ե թ ո ղ , ա ր տ ա կ ա ր գ ը ն դ ու ն ա կ ու թ յ ու ն ն Ե թ ու ն Ե ց ո ղ Ե թ Ե խ ան Ե թ ի ն հ ա յ տ ն ա Բ Ե թ Ե լ ու և ն ր ան ց հ Ե տ հ Ե տ ա գ ա ա շ խ ա տ ան ք տ ան Ե լ ու հ ա մ ա ր : Մ Ե թ կ ա ր ծ ի ք ո վ , Ե թ Ե մ շ ա կ վ ա ծ մ Ե թ ո դ ա կ ան հ ա մ ա կ ա ր գ ը հ ա ս ան Ե լ ի լ ի ն ի Բ ո լ ո թ ս ո վ ո թ թ ո ղ ն Ե թ ի ն , մ ա տ չ Ե լ ի ձ և ո վ մ ա տ ու ց վ ի մ ա թ Ե մ ա տ ի կ ա յ ի հ ան ր ա կ թ ա կ ան ծ թ ա գ թ Ե թ չ ը ն դ գ թ կ վ ա ծ ,

բայց տրամաբանությունը զարգացնող նյութեր [97], առաջադրվի և լուծումներով ներկայացվի մրցութային խնդիրներ, տրվի աշակերտներին հետաքրքրող հարցերի և իարժեք պատասխաններ, ապակխթանվի բազմաթիվ սովորողների մաթեմատիկայի նկատմամբ հետաքրքրվածություն և մաթեմատիկական գիտելիքների որակի բարձրացման առաջընթաց, կնպաստի առավել օժտված երեխաների հետազոտական, վերլուծական և ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացմանը:

Այսօր դպրոցներում համակարգիչների և համացանցի առկայությունը հնարավորություն էն ընձեռում մաթեմատիկական ընդունակություններ ունեցող երեխաներին հայտնաբերելու և նրանց հետտարվող աշխատանքները նորովի կազմակերպելու համար:

Դպրոցներում մաթեմատիկայից արտադասարանային և օլիմպիական խմբակների գործունեության արդյունավետությունը բարձրացնելու համար կիրառվել են քեյս-ստադիի (իրավիճակի վերլուծություն), պրոբլեմային, հետազոտական, մասնակի որոնողական, էվրիստիկ-հետազոտական, տարբերակային առաջադրանքների, հատուկ վարժությունների, մաթեմատիկական-իմացական խաղերի, ինքնուրույն աշխատանքների մեթոդները:

Ուսուցման ժամանակակից տեխնոլոգիաներից կիրառել ենք մոդուլային, համագործակցային, խաղային, պրոբլեմային, ստեղծակամական տեխնոլոգիաները:

Նշված նպատակներին հասնելու համար առաջարկվել է համացանցի միջոցով լուծել հետևյալ խնդիրները՝

1. Օգնություն և դիմորդին

Դիմորդը կարող է հարցում կատարել իրեն հետաքրքրող խնդրի, տեսական հարցի վերաբերյալ, ստանալ պարզաբանում կամ լուծում՝ նշելով խնդրի աղբյուրը:

2. Օլիմպիական խմբակ

- պարբերաբար հրապարակել օլիմպիադաներում հաճախակի հանդիպող նյութեր և տիպային խնդիրներ իրենց լուծումներով,
- մատուցել մաթեմատիկայի հանրակրթական ծրագրեր չընդգրկված, բայց տրամաբանությունը զարգացնող նյութեր,
- առաջադրել խնդիրներ՝ ինքնուրույն լուծելու համար,

- ստեղծագործական ունակությունները զարգացնելու նպատակով առաջարկել մասնակիցներին ներկայացնել սեփական տեսակետն այս կամ այն հարցի, խնդրի վերաբերյալ :

Յուրաքանչյուր հաջորդ նյութը մատուցելիս տրվել են նախորդ նյութի հետառաջադրված խնդիրների լուծումները:

3. Մրցութային խնդիրներ

- պարբերաբար հրապարակել մրցութային խնդիրներ,
- կազմակերպել մրցույթներ և հեռակաօլիմպիադաներ:

2009 թվից Կրթական տեխնոլոգիաների ազգային կենտրոնի /ԿՏԱԿ/ armedu.am կայքում պարբերաբար մեր կողմից տեղադրվում են խնդիրներ, պարզաբանվում են օլիմպիադաներում հաճախակի հանդիպող նյութեր, լուծվում են տիպային խնդիրներ: Յուրաքանչյուր նյութ ներկայացվում է պարզ և հակիրճ, առաջադրվում են մրցութային խնդիրներ՝ 5-9-րդ դասարաններում սովորող աշակերտների համար:

Սովորողները սահմանված ժամկետում համացանցի միջոցով ուղարկում են իրենց լուծումները, ինչը մեր կողմից ստուգվում է, գնահատվում, և արդյունքները տեղադրվում են նույն կայքում: Սովորողի կողմից տրված ճիշտ և յուրօրինակ լուծումները տեղադրվում են կայքում՝ նշելով սովորողի անունը, որը մեծ ոգևորություն է առաջացնում սովորողների մոտ և նրանց դրդում հետագայում ևս զբաղվելու մրցութային խնդիրներով: Հատկանշական է այն, որ դպրոցների տնօրենները և ուսուցիչները նույնպես հետաքրքրված են իրենց աշակերտների մասնակցությամբ: Մեծ է նաև հետաքրքրությունը ծնողների կողմից:

Համացանցով սովորողների համար պարզաբանված, նրանց և ուսուցիչների գոհունակությանն արժանացած թեմաներից են՝ **Չույգություն, Բաժանելություն, Բաղդառումներ, Հավասարումներ ամբողջ թվերով, Դիրիխլեի սկզբունքը և նրակիրառումը խնդիրներ լուծելիս, Նշանավոր կետեր և գծեր եռանկյան և քառանկյան մեջ, Կառուցման խնդիրներ, Թվաբանության հիմնական թեորեմը, Թվերի տեսություն, Հավասարումներ և անհավասարումներ, Հետաքրքրաշարժ խնդիրներ և այլն:**

Ներկայացնենք համացանցով առաջադրված մրցութային որոշ խնդիրներ: Սովորողները ներկայացրել են շատ հետաքրքիր և

յ ու ր օ ր ի ն ա կ լ ու ծ ու մ ն եր, որ ո ն ք առ ա ն ց փ ո փ ո խ ու թ յ ա ն բ եր վ ա ծ ե ն հ ա վ ե լ վ ա ծ 15- ու մ :

5-րդ դասարան

Խնդիր 1. Մի ն կ ու յ ն տ առ եր ը փ ո խ ա ր ի ն ե լ ն ու յ ն թ վ ա ն շ ա ն ո վ ա յ ն ա փ ս , որ ճ շ գ ր ի տ լ ի ն ի AAA – AA – A = BB հ ա վ ա ս ա ր ու թ յ ու ն ը :

Խնդիր 2. Գ տ ն ե լ ե ռ ա ն ի շ թ վ ի և ն ր ա թ վ ա ն շ ա ն ն եր ի գ ու մ ար ի հ ար ա ք եր ու թ յ ա ն ա մ ե ն ա մ ե ծ ար ժ ե ք ը :

Խնդիր 3. Առ ա ն ց չ ա փ մ ա ն գ ո ր ծ ի ք ի ի ն չ ա փ ° ս 2/3 մ թ ե լ ի ց կ տ ր ե լ 1/2 մ :

6-րդ դասարան

Խնդիր 1. Տր վ ա ծ ե ն 25 թ վ եր : Ն ր ա ն ց ի ց ց ա ն կ ա ց ա ծ չ ո ր ս ի գ ու մ ար ը դ ր ա կ ա ն է : Ա պ ա ց ու ց ե լ , որ ա յ դ թ վ եր ի մ ե ջ կ ա ն առ ն վ ա զ ն ա) 7, բ) 22 դ ր ա կ ա ն թ վ եր :

Խնդիր 2. Ար կ ղ ի մ ե ջ կ ա 25 կ գ մ ե խ : Ի ն չ ա փ ° ս ն ժ ա ր ա վ ո ր կ շ ե ռ ք ի և 1 կ գ կ շ ռ ա ք ար ի օ գ ն ու թ յ ա մ ք եր կ ու կ շ ռ ու մ ո վ առ ա ն ձ ն ա ց ն ե լ 19 կ գ մ ե խ :

Խնդիր 3. Մ ե կ բ ա ք բ ե ն զ ի ն ո վ ձ կ ն ո ր ս ը , պ ա հ պ ա ն ե լ ո վ մ ո տ ո ր ա ն ա վ ա կ ի ս ե փ ա կ ա ն ար ա գ ու թ յ ու ն ը , գ ե տ ի հ ո ս ա ն ք ո վ կ ար ո ղ է գ ն ալ 30 կ մ կ ա մ գ ե տ ի հ ո ս ա ն ք ի ն հ ա կ առ ա կ ` 20 կ մ : Ու ն ե ն ալ ո վ մ ե կ բ ա ք բ ե ն զ ի ն ` ձ կ ն ո ր ս ն ա մ ե ն ա շ ա տ ը ք ա ն ի ° կ մ կ ար ո ղ է գ ն ալ գ ե տ ի հ ո ս ա ն ք ո վ , որ ա փ ս զ ի կ ար ո ղ ա ն ա վ եր ա դ առ ն ալ :

7-րդ դասարան

Խնդիր 1. Ու ղ ի ղ ը ն եր կ վ ա ծ է եր կ ու գ ու յ ն ո վ : Ա պ ա ց ու ց ե լ , որ ա յ դ ու ղ ղ ի վ ր ա կ ար ե լ ի է գ տ ն ե լ A, B, C կ ե տ եր , որ ո ն ք ն ու յ ն գ ու յ ն ի ե ն , և B-ն AC հ ա տ վ ա ծ ի մ ի ջ ն ա կ ե տ ն է :

Խնդիր 2. ABC ե ռ ա ն կ յ ա ն կ ո ղ մ եր ի եր կ ար ու թ յ ու ն ն եր ը եր ե ք հ ա ջ ո ր դ ա կ ա ն բ ն ա կ ա ն թ վ եր ե ն , ի ս կ A գ ա գ ա թ ի ց տ ար վ ա ծ մ ի ջ ն ա գ ի ծ ն ու ղ ղ ա հ ա յ ա ց է B ա ն կ յ ա ն կ ի ս ո ր դ ի ն : Գ տ ն ե լ ե ռ ա ն կ յ ա ն կ ո ղ մ եր ի եր կ ար ու թ յ ու ն ն եր ը :

Խնդիր 3. Ե ռ ա ն ի շ թ վ ի ն ս կ զ բ ու մ ձ ա փ ի ց , ա յ ն ու հ ե տ ն ա ջ ի ց կ ց ա գր ե ց ի ն 7 : Ս տ ա ց վ ա ծ առ ա ջ ի ն ք առ ա ն ի շ թ վ ի ց հ ա ն ե լ ե ն եր կ ր ո ր դ ը , հ ա յ տ ն ի է , որ ա յ դ տ ար բ եր ու թ յ ու ն ը 882 է : Գ տ ն ե լ ա յ դ ե ռ ա ն ի շ թ ի վ ը :

8-րդ դասարան

Խնդիր 1. Գ տ ն ե լ ա յ ն բ ու ո ր ե ռ ա ն ի շ թ վ եր ը , որ ո ն ց թ վ ա ն շ ա ն ն եր ի գ ու մ ար ը 11 ա ն գ ա մ փ ո ք ր է ա յ դ ե ռ ա ն ի շ թ վ ի ց :

Խնդիր 2. ABCD զուգահեռագծի A անկյան կիսորդը BC կողմը հատում է M կետում, իսկ AMC անկյան կիսորդն անցնում է D կետով: Գտնել զուգահեռագծի անկյունները, եթե հայտնի է, որ $\angle MDC=45^\circ$:

Խնդիր 3. Հավաքույթին մասնակցում էին 25 երեխա: Հայտնի է, որ նրանցից կամայական 3 երեխայից 2-ը ծանոթ են: Ապացուցել, որ կա երեխա, որն ունի ամենաքիչը 12 ծանոթ:

9-րդ դասարան

Խնդիր 1. Էլեկտրոնային ժամացույցը ժամանակը ցույց է տալիս 00.00.00-ից մինչև 23.59.59: Մեկ օրվա ընթացքում ժամացույցի վրա թվերը քանի՞ անգամ են ձախից աջ և աջից ձախ կարդալիս ցույց տալիս միևնույն ժամը:

Խնդիր 2. Մեկ (1) թվանշանը չպարունակող բնական թվի բոլոր թվանշանների արտադրյալը հավասար է 24-ի: Գտնել այդ թվերի քանակը:

Խնդիր 3. Գտնել այն բոլոր պարզ թվերը, որոնք հնարավոր չէ ներկայացնել երկու բաղադրյալ թվերի գումարի տեսքով:

Խնդիր 4. Հայտնի է, որ ABC եռանկյան մեջ $\angle B=60^\circ$: O-ն AA₁ և CC₁ կիսորդների հատման կետն է: Ապացուցել, որ եռանկյունն A₁OC₁-ը հավասարասրուն է:

Մրցութային խնդիրներն ընտրելիս հաշվի են առնվել տարիքային առանձնահատկությունները, անցած նյութի բովանդակությունը, նախկինում լուծված խնդիրներում կիրառված մոտեցումներն ու մեթոդները, տարբեր բարդությունների խնդիրների առկայությունը, որոնք կարող են ապահովել սովորողների տրամաբանական մտածողության և իմացության զարգացումը:

Փորձը ցույց է տալիս, որ աստիճանաբար ավելանում է մրցութային խնդիրներով զբաղվող սովորողների թիվը: Եթե 2009 թվականին առաջադրանքները կատարում էին 40-50 սովորող, ապա 2011թ. առաջադրանքները կատարել և լուծումները մեզ են ուղարկել հարյուրից ավելի սովորողներ:

Նոր տեխնոլոգիաների և համացանցի օգտագործումը արտադասարանական պարապմունքների արդյունավետ կազմակերպման համար օգտակար է և տալիս է իր արդյունքները: Մեր ուսումնասիրությունները բերեցին այն համոզման, որ`

- հետզհետե ավելանում է համացանցում տեղադրված նյութերը կարդացող և առաջադրված մաթեմատիկական մրցութային խնդիրները լուծող աշակերտների թիվը,

- աճում է այդ աշակերտների կրթության /և ոչ միայն մաթեմատիկայի/ որակը, գրեթե այդ բոլոր աշակերտները մասնակցում են դպրոցականների հանրապետական մաթեմատիկական օլիմպիադայի տարբեր փուլերին:

2011թ. առավել ակտիվ մասնակցություն են ցուցաբերել տարբեր մարզերի՝ Երևանի թիվ 55, 129, 177, 198, Վանաձորի թիվ 19, 23, Կոտայքի մարզի Աբովյան քաղաքի թիվ 10, Զրազդան քաղաքի թիվ 10, Գեղարքունիքի մարզի Կարմիր գյուղի թիվ 2, Սյունիքի մարզի Գորհայքի և Կապան քաղաքի թիվ 13 դպրոցների աշակերտները:

2.3. Փորձարարական հետազոտության արդյունքների վերլուծությունը

Արդեն մի քանի տասնամյակ է, ինչ Զայաստանում տարբեր առարկաներից դպրոցական օլիմպիադաներ են անցկացվում: Վերջին տասնամյակում ձևավորվել ու հաստատվել է օլիմպիադաների անցկացման չորս փուլից բաղկացած համակարգ՝ դպրոցական, շրջանային, մարզային և հանրապետական:

Այդ փուլերից յուրաքանչյուրը տարբեր խնդիրներ է լուծում, և դժվար է որոշել, թե որ փուլն է ավելի կարևոր:

Օլիմպիադաների առաջին՝ դպրոցական փուլը կարևորվում է նրանով, որ այդ փուլում է պարզ դառնում, թե սովորողների որ մասն է հետաքրքրված տվյալ առարկայով, և որոշում է կայացնում իր գիտելիքները ստուգել մրցակցության մեջ: Առավել հաջողությունների հասածները շարունակում են մրցակցությունը մինչև հանրապետական եզրափակիչ փուլ, իսկ շատ ավարդյունքներ ցուցաբերածները Զայաստանի Զանրապետությունը ներկայացնում են միջազգային օլիմպիադաներում:

Դպրոցական փուլում տվյալ առարկայի մասնակիցների քանակը կամաթե ակամա խոսում է այդ առարկայի վարկանիշի մասին: Այսօր դպրոցներում համակարգիչների և համացանցի առկայությունը հնարավորություն է ստեղծում մաթեմատիկական ընդունակություններ ունեցող երեխաների հայտնաբերման և նրանց հետտարվող աշխատանքների նորովի կազմակերպման համար:

Օլիմպիադաների առաջին փուլում ավելի շատ աշակերտների /բոլոր ցանկացողների/ մասնակցությունն ապահովելու նպատակով, օգտագործելով տեղեկատվական տեխնոլոգիաների և համացանցի ստեղծած արդի պայմանները, մեր կողմից 2012 թվին առաջարկվել և ՀՀ ԿԳ նախարարության հավանություն է արժանացել մաթեմատիկա և ֆիզիկա առարկաների օլիմպիադաների առաջին երկու փուլերի կազմակերպումը համացանցի միջոցով: 2013 թ. մաթեմատիկա առարկայի դպրոցական փուլին մասնակցել են մոտ 11000, 2014 թվին՝ 17500, 2015 թվին՝ 20000, իսկ 2016 թվին՝ 21500 աշակերտներ:

Օլիմպիադայի դպրոցական փուլին կարող է մասնակցել ցանկացած աշակերտ, ով գրանցվում է առավել մեծ թվով աշակերտներ օլիմպիադաները նդգրկելու նպատակով ստեղծված **olymp.am** կայքում և ստանում անձնական կոդ: Նախապես որոշված օրվա նշված ժամին օլիմպիադայի տարբերակները /թեստերի ձևով/ տեղադրվում են կայքում, իսկ դպրոցները դրանք բազմացնում և բաժանում են մասնակիցներին: Պատասխանների լրացված ձևաթղթերը դպրոցներն ուղարկում են մարզկենտրոններ, իսկ մարզկենտրոնները՝ հանրապետական կազմկոմիտե:

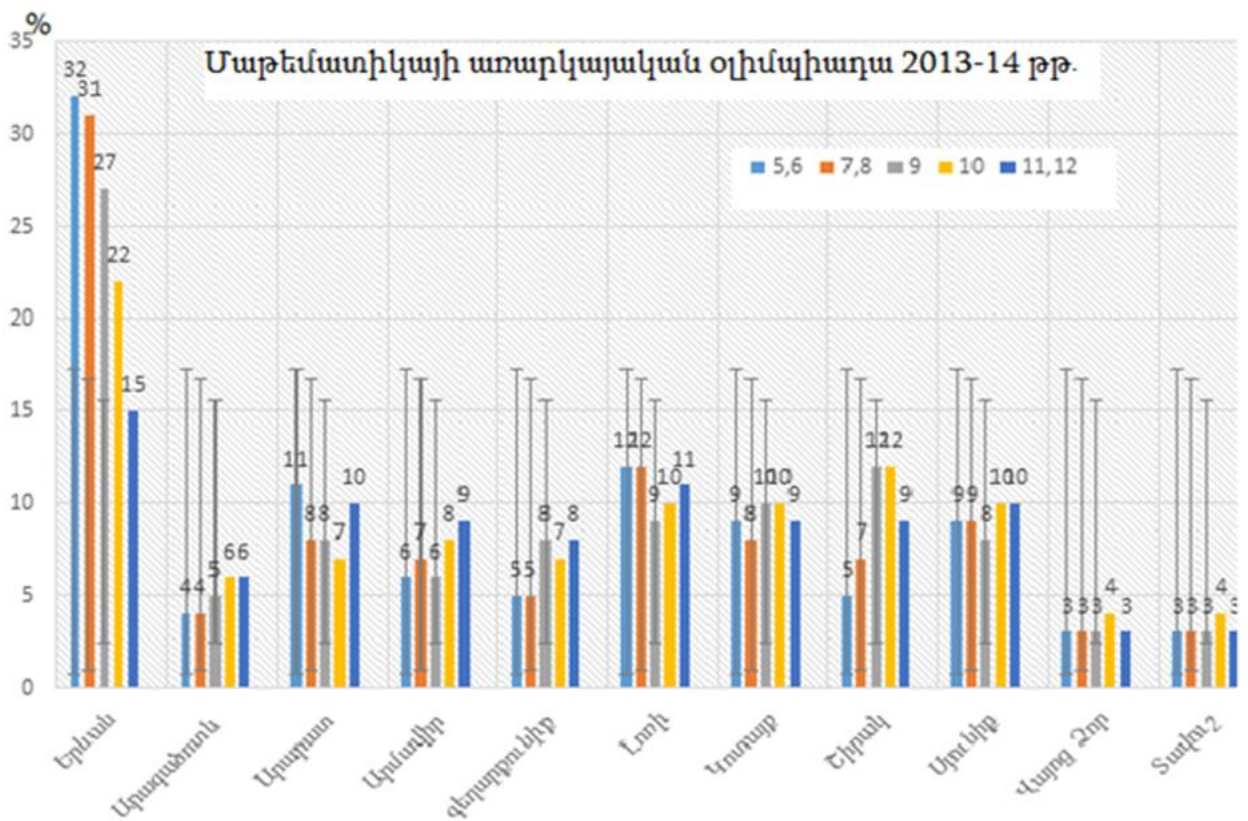
Աշակերտների պատասխանների ձևաթղթերը ստուգվում են այնպես, ինչպես պետական միասնական քննությունների ախատանքները: Ձևաթղթերը սկանավորվում են և ստուգվում համակարգչի օգնությամբ:

Ընդհանրապես, օգտվելով համացանցի հնարավորություններից, կայքում տեղադրվում և լուսաբանվում են դպրոցականների առարկայական օլիմպիադաների հետ կապված գրեթե բոլոր հարցերը: Տեղադրվում են օլիմպիադաների մասնակցության հայտարարություններ, տարբեր առաջադրանքներ, որոշ ժամանակ հետո՝ նաև դրանց լուծումները, տեղեկություններ հանրապետական և միջազգային օլիմպիադաների մասին: Ստացվում է Արտադասարանական և օլիմպիական խմբակների պարապմունքները կատարվում են համացանցի օգնությամբ՝ ստեղծելով հավասար պայմաններ բոլոր երեխաների համար և ոչ միայն. հարկ է փաստել ուսուցչի օգտատեր լինելու հանգամանքը, ապահովվում է նաև նրա կրթության շարունակականության խնդրի հնարավոր լուծումը:

Այս ափսոսվ, օլիմպիական խմբակ կամ համապատասխան մասնագետ ունենցող և չունենցող դպրոցների միջև եղած անջրպետը վերացնելու փորձ է արվում:

Մեր կողմից մանրամասն վերլուծության է ենթարկվել անցած երեք տարիների արդյունքները և՛ ըստ մարզերի, և՛ ըստ դասարանների: Վերլուծությանը ցույց է տալիս, որ 2013-2014 ուստարում մաթեմատիկայի օլիմպիադային մասնակցել է 17500 աշակերտ ու ընտանիք (հավելված 1):

Պարզվում է, որ մասնակիցների թիվը երևան քաղաքից կազմում է ընդհանուրի մոտ 1/3-ը (4920 /17492): Առավել քիչ թվով աշակերտներ են մասնակցել Վայոց Ձորի, Տավուշի և Արագածոտնի մարզերից: Մնացած մարզերից մասնակիցների թիվը մոտավորապես նույնն է (տե՛ս տրամագիր 4):



Տրամագիր 4. Դպրոցական փուլի մասնակիցներն ըստ մարզերի և դասարանների

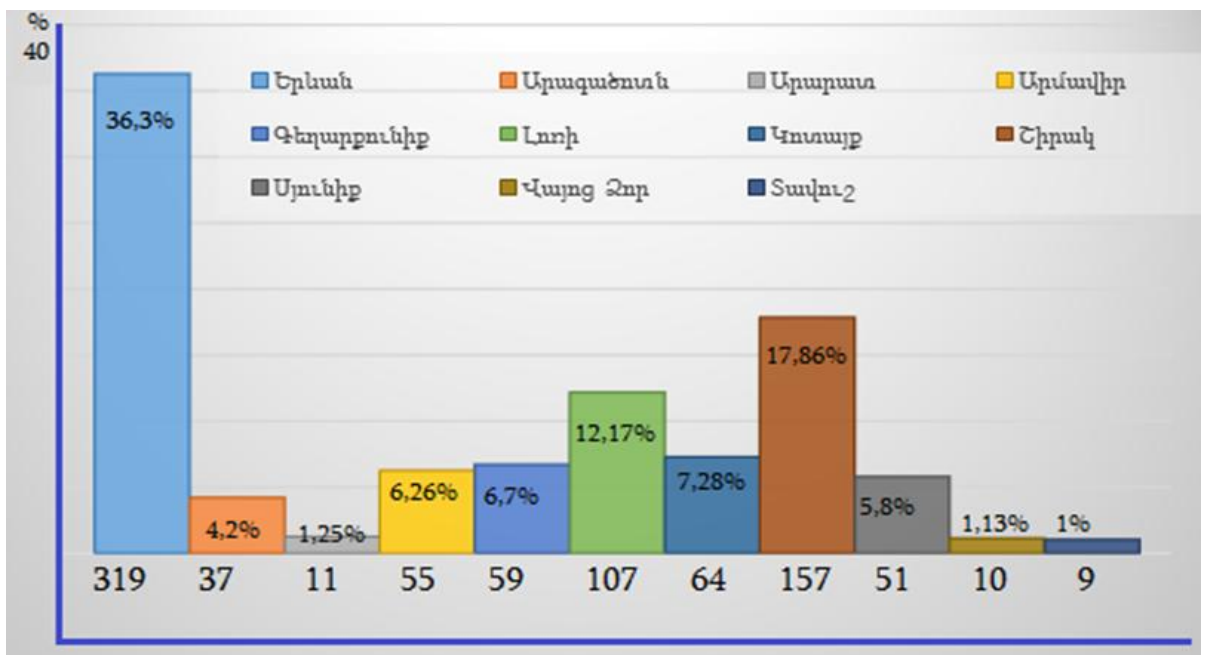
Վերլուծությանը ցույց է տալիս, որ մասնակից աշակերտների թիվը ցածր դասարաններում (5-6-րդ) ավելի մեծ է և զգալիորեն պակասում է 10, 11, 12-րդ դասարաններում:

Դիտարկելով աշակերտների ստացած միավորներն ըստ դասարանների՝ հանրապետական առարկայական հանձնաժողովը որոշում է երկրորդ՝ մարզային փուլին մասնակցելու համար անցողիկ միավորը, ըստ որի էլ որոշվում է մարզային փուլի մասնակիցները (հավելված 2):

Կենտրոնական հանձնաժողովի որոշմամբ 2014 թ. մարզային փուլ է անցնել 879 մասնակից: Արդյունքները ներկայացված են ըստ մարզերի (տես ստրամագիր 5):

Երկրորդ՝ մարզային փուլն անցկացվում է մարզկենտրոններում: Առաջադրանքները կրկին տեղադրվում են կայքում՝ նախապես որոշված օրը՝ որոշակի ժամի: Առաջադրանքների լուծումները ստուգվում են առարկայական հանձնաժողովի կողմից, և միավորներն ուղարկվում են կենտրոնական հանձնաժողով: Օլիմպիադաների հետ կապված բոլոր տեղեկությունները, ցուցակները, առաջադրանքները, լուծումները, միավորները, հաջորդ փուլ անցած մասնակիցների անունները տեղադրվում են **olymp.am** կայքում:

Մաթեմատիկայի առարկայական օլիմպիադա 2013-2014 ուստարի

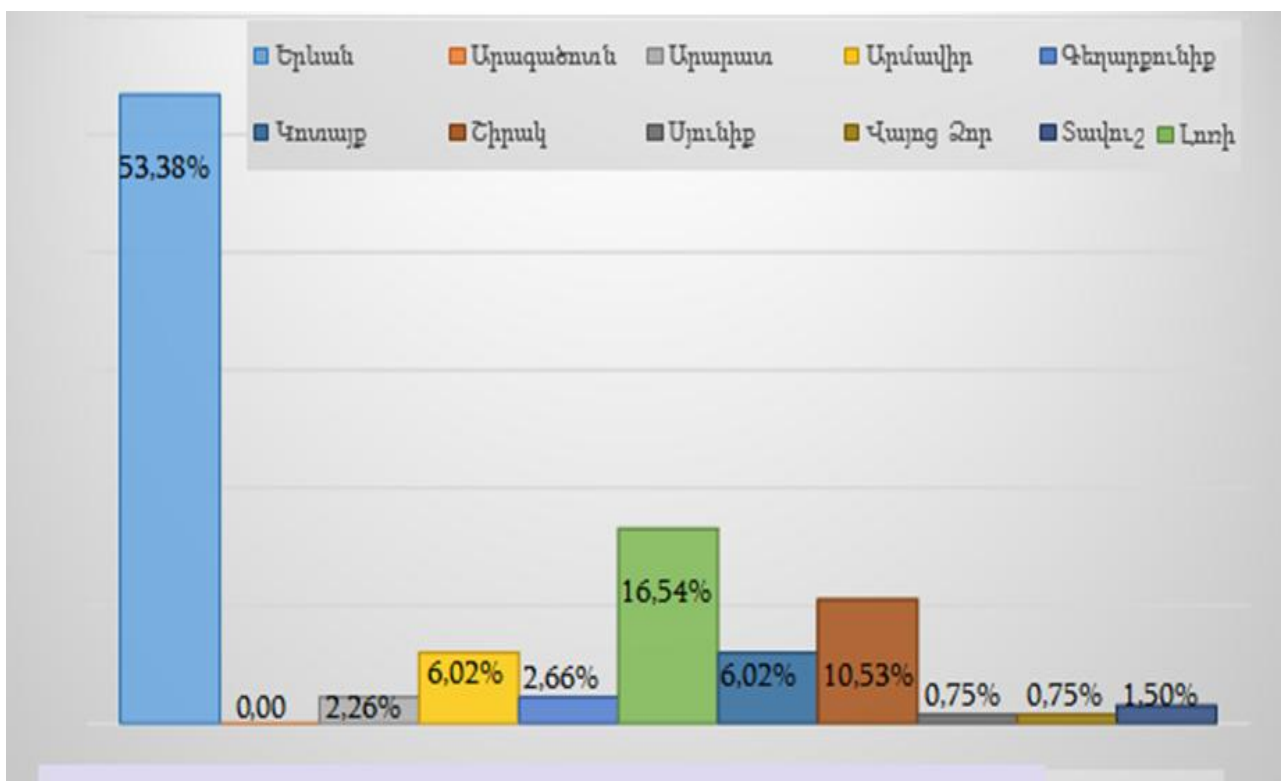


Տրամագիր 5. Մարզային փուլի մասնակիցներն ըստ մարզերի

Ինչպես երևում է տրամագիր 5-ից մարզային փոփոխության մասնակիցները երևան քաղաքի, Գյումրի և Լոռի մարզերի աշակերտներն են:

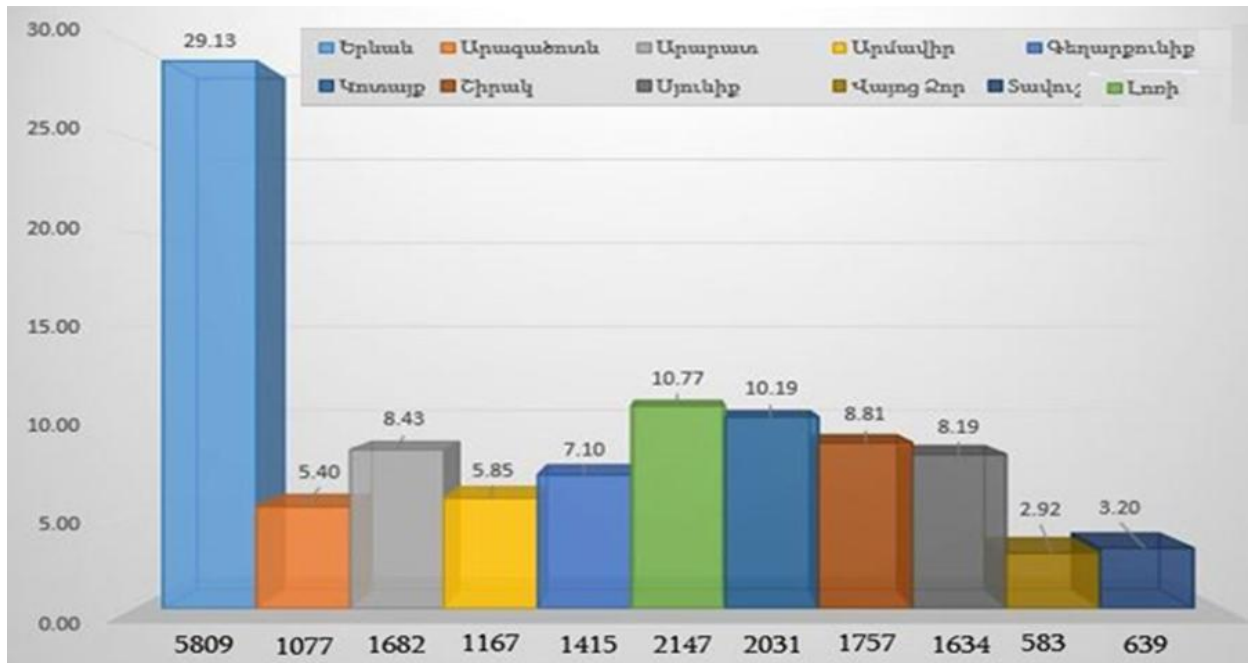
Կենտրոնական հանձնաժողովը ստացած միավորների արդյունքներով որոշվում է հանրապետական եզրափակիչ փոփոխության անցողիկ միավորը՝ **անցողիկ միավորը ≥ 7** :

Կենտրոնական հանձնաժողովի որոշմամբ հանրապետական փոփոխության 133 մասնակից: Մասնակիցների թիվն ըստ մարզերի ներկայացված է 6-րդ տրամագրում:



Տրամագիր 6. Հանրապետական փոփոխության մասնակիցներն ըստ մարզերի

2014-2015 ուստարում մաթեմատիկայի օլիմպիադայի դպրոցական փոփոխության մասնակցել է 19941 աշակերտ, ինչը մոտ 2500-ով գերազանցում է նախորդ տարվա քանակը:



Տրամագիր 7. Դպրոցական փուլի մասնակիցներն ըստ մարզերի

Ընդհանուր տեղեկություններ ներկայացված են հավելված 4-ում, իսկ դպրոցական փուլի 19941 մասնակիցների թիվն ըստ մարզերի՝ 7-րդ տրամագրում:

2014-2015թթ. մաթեմատիկայի առարկայական օլիմպիադայի դպրոցական փուլի 19941 մասնակցից մարզային փուլ է անցել 772-ը, որը կազմում է մոտ 4%: Մանրամասն տեղեկություններ բերված են հավելված 5-ում: Կենտրոնական հանձնաժողովի որոշմամբ հանրապետական փուլ է անցնում 156 մասնակից:

Ըստ դասարանների ստացվել է հետևյալ պատկերը՝ 55 աշակերտ (35,26%) 11-12-րդ դասարաններից, 46 աշակերտ (29,49%) 10-րդ դասարան, 21 աշակերտ (13,46%) 9-րդ դասարան, 34 աշակերտ (21,79%) 8-րդ դասարան: Եթե ըստ դասարանների հանրապետական օլիմպիադային մասնակցած աշակերտների թիվը համաչափելի են, ապա նույնը չենք կարող ասել ըստ մարզերի բաշխվածության վերաբերյալ: 156 մասնակցի 66%-ը (103 մասնակից) հանրապետական փուլ է անցել Երևան քաղաքից:

Մեր կողմից մշակված մեթոդական համկարգը կիրառելի է ոչ միայն մաթեմատիկայի և բոլոր բնագիտական առարկաների համար:

Բացի մաթեմատիկայից մեր նախաձեռնությամբ նույն ձևով է անցկացվել բնագիտական առարկաները: Ֆիզիկայի առարկայական օլիմպիադան նման ձևով է անցկացվել 2013-2014 ուստարվանից (հավելված 7 և 8), իսկ քիմիայի և կենսաբանության առարկայական

օլիմպիադաները 2014-2015 ուստարվանից: Մենք ուսումնասիրել ենք նաև բնագիտական առարկաների օլիմպիադաների արդյունքները: 2013-2014 ուստարում ֆիզիկայի առարկայական օլիմպիադային մասնակցել է 4194 աշակերտ ՅՅ տարբեր մարզերից (տե՛ս տրամագիր 8):

Կենտրոնական հանձնաժողովը 4194 մասնակիցներից **մարզային փուլի** համար ընտրել է 899 մասնակից, ինչը կազմում է 21,43%-ը: Ընդհանուր տեղեկություններ ֆիզիկայի առարկայական օլիմպիադային մարզային փուլի մասնակիցների վերաբերյալ ըստ դասարանների և մարզերի տրված է 8-րդ հավելվածում:

Ֆիզիկայի առարկայական օլիմպիադային *մարզային փուլի* 899 մասնակիցների 41,16%-ը (370 մասնակից) 8-9-րդ դասարանի աշակերտներ են, 1,78%-ը՝ (16 մասնակից) 10-րդ դասարանի, 19,8%-ը՝ (178 մասնակից) 11-րդ դասարանի, 37,26%-ը՝ (335 մասնակից) 12-րդ դասարանի աշակերտներ են: 899 մասնակիցների 28%-ը երևանի դպրոցներից են: Մաթեմատիկայի համեմատաբար առարկայից մարզերում վիճակն ավելի բարվոք է: Սակայն հանրապետական փուլ անցած 123 մասնակիցների 56%-ը երևան քաղաքի սովորողներն են, 8%-ը Սյունիքի աշակերտներն են, մյուս բոլոր մարզերից մասնակիցների թիվը չի անցել 5%-ը (հավելված 9): Ըստ դասարանների օրինաչափությունը նույնն է, ինչ որ մաթեմատիկայի դեպքում. ցածր դասարաններում մասնակիցների թիվն անհամեմատ մեծ է, ինչը համընկնում է մեր նպատակներին՝ ապահովել մեծ թվով աշակերտների մասնակցությունը (8-9-րդ դասարան՝ 53,25%, 10-րդ դասարան՝ 17,72%, 11-րդ դասարան՝ 16,32%, 12-րդ դասարան՝ 12,7%):

Տրամաբանական է, որ գուճահեռաբար մեծանում է արտադասարանական խմբակների մասնակիցների թիվը, բարձրանում է բնագիտական առարկաների կրթության որակը: 2014-2015 ուստարում մասնակիցների թիվը ֆիզիկա առարկայի դպրոցական փուլում մեծացել է մոտ 1000-ով (ընդհանուր տեղեկություններ բերված են հավելված 10-ում):

Դպրոցական փուլի 5085 աշակերտներից մարզային փուլ է անցել 476 մասնակից, որի 46%-ը երևան քաղաքից /հավելված 11/: Յանրապետական փուլ անցել են 97 աշակերտ/հավելված 12/: ՅՅ 4 մարզի դպրոցականներ հանրապետական փուլ չեն անցել: Մասնակիցներից 64-ը երևան քաղաքից են: Ուսումնասիրությունները վկայում են

այն մասին, որ օլիմպիադաներում հաջողություներ ունեցող կամ պարզապես մասնակցող աշակերտների գերակշռող մասն ունի բարձր առաջադիմություն:

Olymp.am կայքում տեղադրված են ավելի ընդհանրական տեղեկություններ /անվանական, ըստ մարզերի, ըստ դպրոցների, ըստ դասարանների/:

Առաջին անգամ փորձ է արվել համեմատական վերլուծություն կատարելու մաթեմատիկա և ֆիզիկա առարկաների օլիմպիադաներին մասնակցության և արդյունքների վերաբերյալ՝ ըստ դասարանների և ըստ մարզերի:

Համադրելով տարբեր տարիների արդյունքները՝ կարելի է հետևություններ անել վիճակը բարելավելու ուղղությամբ կատարված աշխատանքների մասին: Olymp.am կայքում տեղադրված տվյալների օգնությամբ տարբեր վերլուծություններ, համեմատություններ ու հետազոտություններ ենք կատարել, նպատակներ դրել և ձեռնամուխ եղել դրանց իրականացմանը:

Օրինակ.

- ինչպիսի՞ն է վիճակը յուրաքանչյուր մարզում ըստ առարկայի,

- ինչպիսի՞ն է վիճակն ըստ դասարանի,

- ինչպիսի՞ն է վիճակն ըստ մարզերի,

- ինչպիսի՞ն է վիճակն ըստ դպրոցական և մարզային փուլերի,

- ինչպիսի՞ն է փոփոխություններն ըստ տարիների և առարկաների:

Նշված եղանակով օլիմպիադաների կազմակերպումն ունի մի շարք դրական կողմեր:

Նշենք դրանցից մի քանիսը.

- դպրոցական փուլին կարող է մասնակցել ցանկացած աշակերտ, ինչի շնորհիվ մեծանում է մասնակիցների /հետաքրքրվողների/ քանակը,

- նույն դասարաններում տրվում է միևնույն առաջադրանքը,

- առաջին փուլի առաջադրանքների պատասխանները ստուգվում են համակարգչի միջոցով, ինչն առավելագույնի է հասցնում անաչ առությունը,

- ՀՀ բոլոր մասնակիցների համար հաջորդ փուլի անցողիկ միավորը /ըստ դասարանի/ նույնն է,

- հաջորդ փուլ անցնում են առավել լավ հանդես եկած աշակերտները /չկան սահմանափակումներ ըստ մարզերի, ըստ դպրոցների, ըստ դասարանների/,

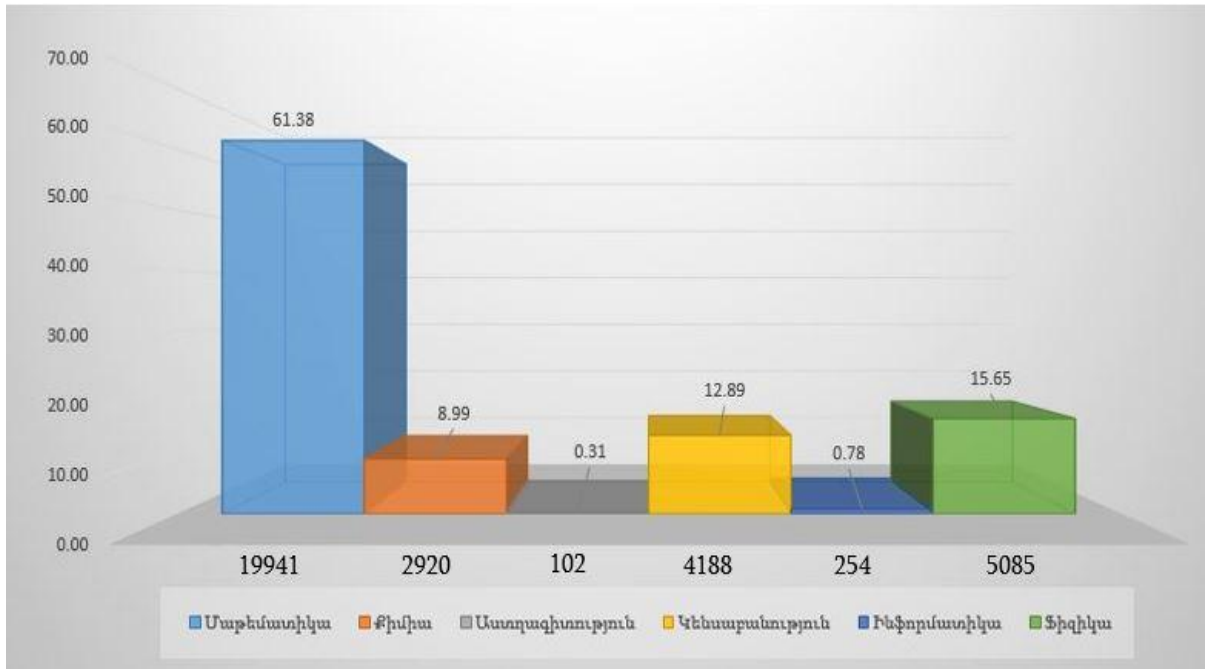
- լուծում է հետադարձ կապի խնդիրը:

Տարիների փորձն ու ուսումնասիրության ունենքը ցույց են տալիս, որ եթե օլիմպիադաների ավարտից հետո բազմակողմանի վերլուծություներն չի կատարվում, չեն բացահայտվում եղած թերություններն ու բացթողումները, չեն մատնանշվում ձեռք բերված հաջողությունների հիմքերը, այսինքն՝ չկա անդրադարձ, ապա այն նպատակներն ու խնդիրները, որոնց լուծմանը կարող էր ծառայել օլիմպիադան, մնում են հիմնականում չլուծված:

«Կրթությունն ամբողջ կյանքի համար» կարգախոսը մեր օրերում համացանցի ընձեռած հնարավորությունների պայմաններում ձեռք է բերել նոր հնչեղություն՝ «Կրթությունն ամբողջ կյանքի ընթացքում»:

2014-2015 ուսումնական տարում, օգտագործելով համացանցի հնարավորությունները և նկատի ունենալով երկու տարիների հաջողված փորձը, ՀՀ ԿԳ նախարարությունը որոշում կայացրեց բնագիտական բոլոր առարկաների դպրոցական և մարզային փուլերը կազմակերպել այնպես, ինչպես մաթեմատիկա առարկայինը, իսկ ինֆորմատիկայի օլիմպիադան՝ օնլայն տարբերակով:

Ներկայացնենք 2014-2015 ուսումնական տարվա բնագիտամաթեմատիկական յոթ առարկաների օլիմպիադաների մասնակիցների մասին ընդհանուր տեղեկություններ (հավելված 13): Բնագիտական առարկաներից դպրոցական փուլին մասնակցել են 32 490 աշակերտ, որոնց մոտ 60 %-ը մաթեմատիկա առարկայից:



Տրամագիր 8. Դարոցականների առարկայական օլիմպիադաների դարոցական փուլի 32490 մասնակիցներն ըստ առարկաների

Ունենալով դարոցականների առարկայական օլիմպիադաների նոր ձևաչափով կազմակերպման երեք տարվա փորձ կարելի է ենթադրել, որ կիրառվող ձևը խթանում է տվյալ առարկայի նկատմամբ հետաքրքրության աճը, մեծ թվով աշակերտների ընդգրկմանը, և, բնականաբար, նպաստում է կրթության որակի բարձրացմանը:

2015 թ. մայիս ամսին կազմակերպվեց հարցում՝ հետագայում այսպիսի ձևաչափով օլիմպիադաների անցկացումը շարունակելու նպատակով: Մասնակիցներին առաջարկվեց համացանցից ներբեռնել «Հարցում» **WORD**-ի ֆայլը, լրացնել այն, չնշել կամ նշել լրացնողի անունը և ուղարկել էլ. փոստի **info@olymp.am** հասցեին:

Ներկայացնենք հարցմանը պատասխանած **367** հարցաթերթիկների տվյալները:

Հարցաթերթիկ 4

Անուն ազգանուն -----(կարող եք գրել կամ չգրել)

Ձեր կարգավիճակը (ընդգծել)– ուսուցիչ, աշակերտ, ծնող, օլիմպիադայով հետաքրքրված անձ

1) Որտեղի՞ց եք ստացել օլիմպիադայի անցկացման վերաբերյալ

տեղեկատվությունը.

251 դպրոց 120 համացանց 5 հեռուստացույց 10 ընկերներ
2) Ո՞ր առարկայի օլիմպիադան է Ձեզ հետաքրքրում.

271 մաթեմ 186 ֆիզիկա 164 քիմիա 163 կենսա 53 աստղ.
127 ինֆորմ.

3) Ինչպե՞ս եք գնահատում օլիմպիադաների անցկացման համակարգչային

եղանակը.

306 Այն 19 Ոչ 42 Չեմ կողմնորոշվում

4) Ձեր դպրոցում կամ դասարանում համակարգչային եղանակով օլիմպիադա-

ների անցկացումը նպաստե՞ց մասնակից աշակերտների թվի ավելացմանը:

327 Այն 15 Ոչ 25 Չեմ կողմնորոշվում

5) Պատասխանների ձևաթղթերի Լրացման ո՞ր ձևն եք ճիշտ համարում.

Շրջանակի ներկում Այն Ոչ V

Լշում V Այն Ոչ

6) Ճի՞ տեղին ընտրված Ձեզ հետաքրքրող առարկայի համար օլիմպիադայի

անցկացման օրը.

մաթեմատ., ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբ., աստղ., ինֆորմ.

07.02.2015թ. 14.02.2015թ. 09.02.2015թ. 12.02.2015թ. 11.02.2015թ. 13.02.2015թ.

շաբաթ շաբաթ երկուշաբթի հինգշաբթի չորեքշաբթի
ուրբաթ

195	այն	162	այն	89	այն	203	այն	15	այն	184	այն
98	ոչ	94	ոչ	184	ոչ	37	ոչ	32	ոչ	30	ոչ

7) Ճի՞ տեղին ընտրված օլիմպիադաների անցկացման ժամերը.

մաթեմատ., ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբ., աստղ., ինֆորմ.

10 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	12 ⁰⁰	12 ⁰⁰	12 ⁰⁰
265 այ ն	226 այ ն	168 այ ն	189 այ ն	150 այ ն	170 այ ն
37 ն չ	36 ն չ	59 ն չ	63 ն չ	46 ն չ	50 ն չ

7) Ճի՞շտ էր պատասխանների թերթիկները դարոցներում պատճենահանելը.

26 այ ն	126 ն չ	194
---------	---------	-----

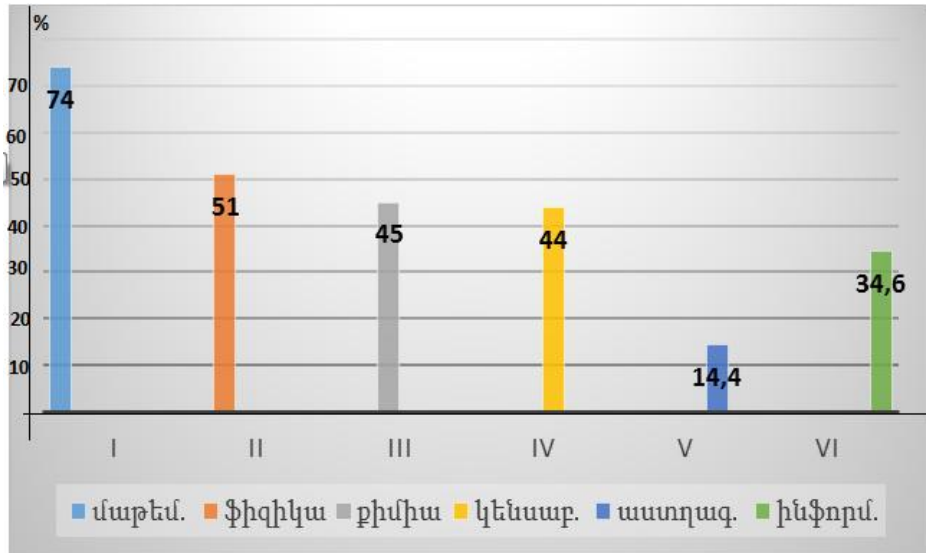
8) Լրացուցի՞՛ր ն չ կարծիքներ կամ առաջարկություններ ու ներ ու ներ, գրեք ներքևում՝

176

Ներկայացնենք հարցաթերթիկների վերլուծությունն ըստ հարցերի:

Աշակերտների կարծիքները և առաջարկները

Հարցմանը մասնակցել էին 102 աշակերտ, որոնց գերակշռող մասը օլիմպիադայի անցկացման մասին տեղեկություն (հարց 1) ստացել էր դարոցից (92): Ըստ մեզ կարևոր էր 2-րդ հարցը՝ սովորողների հետաքրքրվածությունը տարբեր առարկաներից օլիմպիադաների անցկացման վերաբերյալ (գծանկար 16): Հարցվածների մոտ 74%-ը նախընտրել էր մաթեմատիկան, 51%-ը՝ ֆիզիկան, 45%-ը՝ քիմիան, 44%-ը՝ կենսաբանությունը, 14,4%-ը՝ աստղագիտությունը, 34,6%-ը՝ ինֆորմատիկան (յուրաքանչյուր աշակերտ ընտրել էր մեկ և մեկից ավելի առարկա): Օլիմպիադաների անցկացման համակարգչային տեղանակը (հարց 3) ընդունում է գերակշռող մասը (96 աշակերտ): Իրենց դարոցներում միանշանակ ավելացել է հետաքրքրվածությունը օլիմպիադաների նկատմամբ (հարց 4. այ ն՝ 65, ն չ՝ 10):



Տրամագիր 9. Առարկայ ական օլ իմպիադաների ընտրու թյ ու նը

Պատասխան թերթերի ո՞ր ձևն էք ճիշտ համարում: Բոլորը միանշանակ ընտրել էին ձևը, հիմնավորելով, որ այս դեպքում ժամանակը լինայ վում է:

Օլ իմպիադաների անցկացման օրերի ընտրության հարցի վերաբերյալ (հարց 6), շաբաթ օրերը չընդգրկելու թվային տվյալները՝ մոտ երկու-երեք անգամ ավելի են, քան մյուս օրերին (մաթեմատիկա՝ այո 62 աչակերտ, ոչ՝ 16, ֆիզիկա՝ այո 42 աչակերտ, ոչ՝ 14, մյուս առարկաների համար այոները 8-ից 10 անգամ գերազանցում են ոչերը): Ըստ մեզ օրերի հարցում սխալ վում են, քանի որ շաբաթ և նույնիսկ կիրակի օրերն առավել հարմար են: Այդ օրերին և՛ աչակերտները, և՛ ուսուցիչներն ազատ են:

Ժամերի ընտրության հարցում (հարց 7) բացարձակ գերակշռում է այո պատասխանը: Պատասխանների թերթիկը դարոցում պատճենահանելու հարցում (հարց 8) կողմ էին 23-ը և դեմ՝ 62-ը:

Չարցմանը մասնակցած աչակերտներից 41-ը առաջարկություններ էին ներկայացրել, որոնցից առանձնացնում ենք հիմնականները՝

- բոլոր առարկաներն անցկացնել այս ձևաչափով, այն հարմար է և կարող են շատ աչակերտներ ներգրավվել օլ իմպիադաներ: Այս եղանակն ապահովում է անաչ առություն և ովքեր ուզում են կարող են մասնակցել:

- **պատասխանների թերթիկների լրացում**, որում նշում են շրջանակները լրացնելու վրա ժամանակի վատնումը, առաջարկում են այն լրացնել X կամ V տառերով:

- **այլ առաջարկներից և դիտարկումներից**

1. առաջարկում են բոլոր մասնակիցներին հուշանվերներ և վկայագրեր տրամադրել: Այս առաջակն ընդունելի է: Սակայն այն պետք է հատկացնի համապատասխան կրթօջախը:

2. Որոշ առաջադրանքներ բարդ էին: Իրավիճակը կարելի է շտկել մարզերու դարկելով մասնագետներ՝ աշակերտների հետ աշխատելու համար, կամ ավելի լավ օգտագործել **olymp.am** կայքի հնարավորությունները: Այս առաջարկը մենք կարևորում ենք և հնարավորության սահմաններում կարող ենք իրականացնել:

3. Ապահովել **olymp.am** կայքի անխափան աշխատանքն ինֆորմատիկայի օլիմպիադայի ժամանակ:

Ուսուցիչների կարծիքները և առաջարկները

Չարցմանը մասնակցել էին 171 ուսուցիչ, որոնց գերակշռող մասը օլիմպիադայի անցկացման մասին տեղեկություն ստացել էր դպրոցից (123), իսկ մյուս մասը՝ համացանցից (57): Նրանց հետաքրքրվածությունը տարբեր առարկաներից օլիմպիադաների անցկացման վերաբերյալ հետևյալն է՝ մաթեմատիկայով հետաքրքրվածները 118-ն էին, ֆիզիկայով՝ 88, իսկ մյուս առարկաներով՝ 60-ի, աստղագիտությունով՝ 19:

Օլիմպիադաների անցկացման այսպիսի ձևաչափը ընդունում է հարցվածների գերակշռող մասը: Իրենց դպրոցներում միանշանակ ավելացել է հետաքրքրությունը օլիմպիադաների նկատմամբ (այն՝ 129, ոչ՝ 32): Օլիմպիադաների անցկացման օրերի ընտրության հարցի վերաբերյալ (հարց 6.) շաբաթ օրերը չընդգրկելու թվային տվյալները՝ մոտերկու-երեք անգամ ավելի են, քան մյուս օրերին: Ժամերի ընտրության հարցում (հարց 7.) բացարձակ գերակշռում է այն պատասխանը:

Պատասխան թերթիկների լրացման նման տարբերակին կողմ և դեմ հարաբերակցությունը 1:3 է (կողմ՝ 43, դեմ՝ 127): Պատասխանների թերթիկը դպրոցում պատճենահանելուն կողմ էին 41-ը և դեմ կամ թերթիկները տպագրված դպրոցին տրամադրելուն՝ 152-ը, որը նույնպես մտածելու տեղիք է տալիս:

Հարցմանը մասնակցած ուսուցիչներից 38-ը առաջարկություններ էին ներկայացրել, որոնցից առանձնացնում ենք հիմնականները.

- **բոլոր առարկաները անցկացնել այս ձևաչափով**, որը կարող է ապահովել մեծ թվով աշակերտների ներգավածություն և շատ ու շատ այլ առավելություններ:

- **օլիմպիադաների անցկացման օրեր**, առավելությունը տրվում է աշխատանքային օրերին անցկացնելուն, հակառակ դեպքում լուծել լրացուցիչ վճարման հարցերը, աշակերտները չեն մասնակցում օլիմպիադային շաբաթ օրը հանգստանալու պատճառով (տարօրինակ պատճառաբանություն է, տարվամեջ կարելի է մեկ կամ երկու շաբաթ օր չհանգստանալ, մանավանդ որ մի շաբաթ դպրոցներում վեցօրյա պարապմունքներ են), իսկ անցկացման ժամի հետ կապված գերադասում են, որ այն լինի ավելի ուշ ժամի՝ ժամը 12:00-ից հետո:

- **պատահանների թերթիկների լրացում**. նշում են շրջանակները լրացնելու վրա ժամանակի վատնումը, առաջարկում են այն լրացնել X կամ V տառերով:

- **այլ առաջարկների և դիտարկումներ.**

- ❖ ուղեցույցների, բրոշյուրների, խնդրագրքերի տրամադրում,
- ❖ օլիմպիադաները թափանցիկ և օբյեկտիվ անցկացնելու մեխանիզմների մշակում,
- ❖ համացանցային կայքի որակի լավացում,
- ❖ նախապես հրապարակում ըստ դասարանների այն թեմաները, որոնցից առաջադրանքներ են ընդգրկվելու տարբերակներում, ինչը կհեշտացնի սովորողների պատրաստվելը օլիմպիադաներին: Նման կերպ են վարվում, օրինակ Ռուսաստանում և միջազգային օլիմպիադաներում:

- **օլիմպիադայի առաջադրանքների փոխանցումը դպրոցներին.**

ուսուցիչներն առաջարկում են առաջադրանքներն ուղարկել դպրոցների էլեկտրոնային հասցեներով, քանի որ համացանցում տեղադրելիս տարբերակները ներբեռնելու հնարավորություն ստանում են բոլորը, որը նպատակահարմար չէ:

Չնայած մենք չէինք նախատեսել, բայց 67 դպրոցի տնօրեն արձագանքել էին մեր հարցմանը: Ստորև ներկայացնում ենք նրանց **կարծիքները և առաջարկները:**

Յարգմանը մասնակցել էին 67 դպրոցների տնօրեններ, նրանցից 19-ը օլիմպիադայի անցկացման մասին տեղեկությունները ստացել էր դպրոցից, իսկ 47-ը՝ համացանցից: Նրանց հետաքրքրվածությունը տարբեր առարկաներից օլիմպիադաների անցկացման վերաբերյալ գրեթե նույնն էր (առավել շատ հետաքրքրված էին մաթեմատիկա և ֆիզիկա առարկաներով, առավել քիչ՝ աստղագիտությամբ):

Օլիմպիադաների անցկացման այսպիսի ձևաչափը բոլորն ընդունում են: Պարզվում է, որ իրենց դպրոցներում միանշանակ ավելացել է հետաքրքրվածությունն օլիմպիադաներով (այո՝ 53, ոչ՝ 12): Յետաքրքիր էր օլիմպիադաների անցկացման օրերի ընտրության հարցի պատասխանը, որոնցում զգացվում են շաբաթ օրերը չընդգրկելու միտումը՝ մոտ երկու անգամ ավելի, քան մյուս օրերին (մաթեմատիկա՝ այո – 43, ոչ – 22, ֆիզիկա՝ այո – 38, ոչ – 22: Ժամերի ընտրության հարցը ըստ էության մեծ կարևորություն չունեն:

Ինչ վերաբերում էր պատասխանների թերթիկների լրացման նման տարբերակին, ապա հարկ է նշել, որ գերակշռող մեծամասնությունը դեմ է նման տարբերակին: Պատասխանների թերթիկը դպրոցում պատճենահանելուն կողմ էին 19-ը և դեմ՝ 41-ը, որը ցույց է տալիս պատասխանների թերթիկները դպրոցների հասցնելու անհրաժեշտության մասին, առավել ևս, որ դպրոցներում տպած կամ պատճենահանած թերթիկներում շատ էին անորակները:

Յարգմանը մասնակցած տնօրեններից 38-ը առաջարկություններ էին ներկայացրել, որոնցից առանձնացնում ենք հիմնականները՝

- **բոլոր առարկաները անցկացնել օնլայն ձևաչափով**, որը կարող է լուծել մի շարք հարցեր՝ ֆինանսական, տրանսպորտային, մեծ թվով աշակերտների ներգավածություն, առարկայական օլիմպիադաների անցկացման հավասարություն, արդյունավետություն և այլն:

- **օլիմպիադաների անցկացման օրեր**. առավելությունը տրվում է աշխատանքային օրերին, քանի որ այն պահանջում է լրացուցիչ աշխատանքային ուժ, որը խնդիրներ է առաջացնում աշխատանքային օրենսգրքի հետ: Աշակերտների որոշ մասը չի մասնակցում օլիմպիադային՝ շաբաթ օրը ազատ լինելու պատճառով, իսկ անցկացման ժամի հետ կապված գերադասում են ավելի ուշ ժամը՝ 12:00-ից կամ 14:00-ից հետո:

- **պատահանների թերթիկների լրացում**, որում նշում են շրջանակները լրացնելիս ժամանակի վատնումը, առաջարկում են այն լրացնել X կամ V տառերով:

- **այլ առաջարկներից** արժե նշել տվյալ առարկայից օլիմպիադաների վերաբերյալ ուղեցույցների, բրոշյուրների կամ խնդրագրքերի տրամադրում, ինչպես նաև օլիմպիադաները թափանցիկ և անաչառ անցկացնելու մեխանիզմների մշակում:

ԵԶՐԱԿԱՏՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐ

Հանրակրթական դպրոցում մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման հիմնախնդրի փորձնական և տեսական

հետազոտությունների հիման վրա ստացվել են հետևյալ արդյունքները:

1. արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպումը բազմառեսուսանկյուն հիմնախնդիր է, որի լուծումը պահանջում է .

- հաշվի առնել սովորողի տարիքային և անհատական առանձնահատկությունները,
- բացահայտել սովորողի հատուկ ընդունակությունները և ապահովել նրա հետագա զարգացումը,
- կարևորել մաթեմատիկական ընդունակություններ ունեցող սովորողների ներգրավումը մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների տարբեր ձևերում: Երեխաների և նրանց հետ տարվող աշխատանքը հասցնել ուսումնահետազոտական և ապա հետազոտական մակարդակի՝ համալրելով գիտությունը գրառվել ցանկացող երիտասարդների բանակը, նկատի ունենալով, որ ուսումնահետազոտական աշխատանքը սովորողների մտածողության զարգացման, իմացական կարողությունների, ինքնուրույնության, գիտական աշխարհայացքի, մաթեմատիկական մտածողության և հետազոտական մշակույթի ձևավորման կարևոր միջոցներից է,
- ակտիվացնել սովորողների ուսումնական գործունեությունը՝ կիրառելով ուսուցման գործընթացը և սովորողների իմացական գործունեությունը, որոնք կնպաստեն սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացմանը:

2. Արտադասարանային աշխատանքների արդյունավետությունը ապահովելու համար ստեղծվել է խնդիրների համակարգ, որի հիմնական բովանդակությունը համապատասխանում է ստեղծագործական բնույթի խնդիրներին ու առաջարկանքներին:

3. Ցույց են տրվել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման հնարավորությունն ու արդյունավետությունը արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման գործընթացում: Համացանցի օգտագործումը ոչ միայն ակտիվացնում է սովորողների իմացական հետաքրքրությունները

մաթեմատիկայի նկատմամբ, այլև նպաստում է մտածողության համակարգման ձևավորմանը:

4. Արտադասարանային աշխատանքները դպրոցականների մաթեմատիկական ընդունակությունների զարգացման հիմնական միջոցներից մեկն է, որի բազմազան ձևերից ուսուցիչը կարող է ընտրել այն, որն իր դասարանին առավել շատ է համապատասխանում:
5. Արտադասարանային աշխատանքների գլխավոր նպատակը ոչ միայն մաթեմատիկայից տեսական նյութի խորացումն ու ընդլայնումն է, այլև գիտելիքները գործնականում օգտագործելը, կարողությունների զարգացումը, ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելու, այդ խնդիրների վրա աշխատելու որոշակի մշակույթ ձևավորելը:
6. Օլիմպիական շարժումը դիտարկվել է որպես կրթական գործընթացի կանոնադրյալ բաղադրիչ:
7. Որպես արտադասարանային աշխատանքի հիմնական ձև մեր կողմից ընտրվել են մաթեմատիկայի առարկայական օլիմպիական խմբակները, օլիմպիադան և օլիմպիադային նախապատրաստվելու տարբեր եղանակները: Ինչպես գիտենք մեր հանրապետության ուսումնական օլիմպիադաները հիմնականում անց են կացվում 4 փուլով՝ դպրոցական, տարածքային, մարզային, հանրապետական: Այդ նպատակով մեր կողմից մշակվել է՝
Օլիմպիադայի նոր հայեցակարգը, ըստ որի՝
 - ❖ մաթեմատիկա, ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն, ինֆորմատիկա, աստղագիտություն և աշխարագրություն առարկաների օլիմպիադաները կազմակերպվում են երեք՝ դպրոցական, մարզային և հանրապետական փուլերով,
 - ❖ այս յոթ առարկաների դպրոցական և մարզային փուլերը կազմակերպվում են համացանցի օգնությամբ՝ հեռավար կերպով,
 - ❖ դպրոցական փուլն անցկացվում է դպրոցներում, բայց առաջադրանքները կազմում են հանրապետական հանձնաժողովները,

- ❖ օլիմպիադային կարող է մասնակցել համապատասխան դասարանի ցանկացած սովորող՝ անկախ նրա ունեցած առաջադիմությանը,
 - ❖ առաջին փուլի առաջադրանքների արդյունքները և րացվում են հատուկ պատասխանների թերթիկներում և ստուգվում համակարգչի օգնությամբ,
 - ❖ յուրաքանչյուր հաջորդ փուլ անցնելու շեմը որոշվում է միասնական՝ ըստ առարկայի և դասարանի,
 - ❖ առաջադրանքները, պատասխանները և և ուժումները, ինչպես նաև օլիմպիադաներին վերաբերող իրավական ակտերը, մասնակիցների ցուցակները, արդյունքներն ու տարբեր տեղեկատվությունն տեղադրվում են մեր կողմից ստեղծված olymp.am կայքում,
8. olymp.am կայքում տեղադրվում են օլիմպիադաներին նախապատրաստվելու համար անհրաժեշտ գրականություն, նախորդ տարիների հանրապետական և միջազգային օլիմպիադաների առաջադրանքները՝ հնարավորություն ընձեռելով նվազագույնի հասցնել մարզային և քաղաքային դպրոցներում սովորող աշակերտների համար ստեղծված անհավասար պայմանները:
9. Մշակվել է հեռավար օլիմպիադաների կազմակերպման կանոնակարգը:
10. Մշակվել է մաթեմատիկական արտադասարանային պարապմունքների և մաթեմատիկայի մասնագիտացված դասընթացների ծրագրերը:
11. Հրատարակվել են մաթեմատիկայի մասնագիտացված դասընթացների ծրագրերին համապատասխան 5 ձեռնարկներ՝ 8-12 դասարանների սովորողների համար:
12. Առաջադրվել է մաթեմատիկական ոչ ստանդարտ խնդիրների և ուժման ժամանակակից մեթոդներն ու տեխնոլոգիաները:
13. Թվարկված միջոցառումների շնորհիվ կտրուկ մեծացել է մաթեմատիկայով հետաքրքրվող սովորողների, ինչպես նաև մաթեմատիկայի և բնագիտական առարկաների օլիմպիադաների դպրոցական փուլի մասնակիցների թիվը:

ՕԳՏԱԳՈՐԿՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒ ԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Աբրահամյան Ա.Վ. Խնդիրներ, Մաթեմատիկան և ֆիզիկան դպրոցում, 1980.-1,2,3,4.- Էջ 1:
2. Աբրահամյան Ա.Վ. Յեռակա մրցույթի արդյունքները, Մաթեմատիկան և ֆիզիկան դպրոցում, 1980, №6.-Էջ 2:
3. Աբրահամյան Ա.Վ. Յետաքրքրաշարժ մաթեմատիկա, Ե., 2անգակ-97, 2001, 48 Էջ:
4. Աբրահամյան Ա.Վ. Արտադասարանական աշխատանքները տարրական դասարաններում, Մաթեմատիկան և ֆիզիկան դպրոցում, 1980, №4.-Էջ 3:
5. Աբրահամյան Ա.Գ. Անանիա Շիրակացու մատենագրությունը, Ուսումնասիրություններ, Երևան, 1944, Էջ 209:
6. Առաքելյան Կ.Գ., Նավասարդյան Յ.Ս. Յանրապետական մաթեմատիկական օլիմպիադաներ (2009-2010), Եր., Էդիթ Պրինտ, 2011, 82 Էջ:
7. Առաքելյան Կ.Գ., Սեդրակյան Ն.Մ. Յանրապետական մաթեմատիկական օլիմպիադա, եզրափակիչ փուլ, Մաթեմատիկան դպրոցում, №2-3, 2009, Էջ 13-31:
8. Արամյան Ս. Մաթեմատիկան դպրոցում, № 6, 2013, Էջ 11-16:
9. Գրիգորյան Ժ.Ս. Սովորողների ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացումը արտադպրոցական խմբակներում, Երևան, «Տնտեսագետ» հրատ., 2004, 79 Էջ:
10. Յակոբյան Ա., Խրիմյան Ն. Տրամաբանական խաղեր, Եր.: Մակմիլան-Արմենիա, 2000, 200 Էջ:
11. Յակոբյան Ս.Է. Յանրակրթության բարեփոխումների նախնական փուլի քանի հիմնահարցեր, Մաթեմատիկան դպրոցում, № 6, 2013, Էջ 24-34:
12. Յամբարձումյան Գ.Ա., Խաչատրյան Ն.Գ. «Անհամասեռ գրաֆների մի դասի մասին», Մաթեմատիկան դպրոցում.- թիվ 3 (84), 2012, Էջ 52-59:
13. Յանրակրթության պետական չափորոշիչ, ՀՀ, ԿԳՆ, <<Տեղեկագիր>>, թ. 7, 2011, Էջ 4-36:

14. Հանրակրթական ավագ դպրոցի չափորոշիչներ և ծրագրեր: Երկրաչափություն, Եր., Տիգրան Մեծ, 2008, 112 էջ: Հաստատված է ՀՀ ԿԳ նախարարի 02.12.2008թ. N—1078 Ա/Ք հրամանով:
15. Հարությունյան Ն. Դիստանցիոն ուսուցման ինովացիոն տեխնոլոգիաները, Մանկավարժական միտք.-2009, № 3-4, էջ 99-104:
16. Ղարաբեգալյան Գ.Ա. Երկրաչափություն 9-10: Դասագրքերի դժվարին խնդիրների լուծումներ, Եր., Աստղիկ գրատուն, 2004, 95 էջ:
17. Մանուկյան Մ.Մ. Ավագ դպրոցականների համակողմանի ու ներդաշնակ զարգացման ուղիները արտադասարանական դաստիարակչական աշխատանքների համատեքստում. մ.գ.թ. ատենախոսություն Երևան, 1969, 189 էջ:
18. Միրումյան Կ.Ա. Անանիա Շիրակացի, Երևան, «Լուսաբաց հրատարակչատուն», 2012, 254 էջ:
19. Միքայելյան Հ.Ս. «Մաթեմատիկական գեղեցիկի օբյեկտիվ հատկանիշները», Մաթեմատիկական դպրոցում, թիվ 2(95), 2014, էջ 3-28:
20. Միքայելյան Հ.Ս. Գեղեցիկի ձևավորումը թեորեմների ուսուցման գործընթացում, Մաթեմատիկական դպրոցում, թիվ 1(94), 2014, էջ 3-18:
21. Միքայելյան Հ.Ս. «Գեղագիտական զարգացումը և մաթեմատիկական կրթությունը», Մաթեմատիկական դպրոցում, թիվ 1(99), 2015, էջ 21-34:
22. Մկրտչյան Մ.Ա. Ուսուցչան կոլեկտիվ եղանակի իրականացման մեթոդաբանական, տեսական և գործնական հարցերը, Եր.:Հեղ. հրատ., 2011, 148 էջ:
23. Մոսեսյան Կ.Մ. Բազմատարբերակ տեքստային խնդիրների լուծումը գրաֆների միջոցով, Մաթեմատիկական դպրոցում.-թիվ 1 (94), 2014, էջ 40-46:
24. Նավասարդյան Հ.Ս. Երկրաչափության լրացուցիչ նյութեր հարթաչափությունից 8-9 դաս., ուսումնական ձեռնարկ, Եր., Էդիթ Պրինտ, 2015, 52 էջ:
25. Նավասարդյան Հ.Ս. Հետաքրքրաշարժ և տրամաբանական խնդիրներ (7-10 դասարաններ), Եր. Էդիթ Պրինտ, 2015, 164 էջ:
26. Նավասարդյան Հ.Ս. Հետաքրքրաշարժ և տրամաբանական խնդիրներ (7-9 դասարաններ), Եր. Էդիթ Պրինտ, 2011, 126 էջ:

27. Նավասարդյան Յ.Ս. Առարկայական օլիմպիադաները որպես գիտական հերթափոխի պատրաստման և մասնագիտական կողմնորոշման միջոց, «Մանկավարժության ժամանակակից հիմնախնդիրները» տարածաշրջանային միջազգային գիտաժողովի նյութերի ժողովածու, 2015, էջ 57-63:
28. Նավասարդյան Յ.Ս. Բնագիտական առարկաների դասավանդումը հոսքային ավագ դպրոցներում, Բնագետ №5, 2008, Հատուկ թողարկում, էջ 106-107:
29. Նավասարդյան Յ.Ս. Կրթությունը 21-րդ դարում: Մասնագիտացված հանրակրթական դպրոց, Բնագետ, 2014, Հատուկ թողարկում, էջ 171-172:
30. Նավասարդյան Յ.Ս. Համացանցը որպես օլիմպիադաների և օժտված երեխաների հետ տարվող աշխատանքների կազմակերպման գործիք, Բնագետ 2012, Հատուկ թողարկում, էջ 150-152:
31. Նավասարդյան Յ.Ս. Մաթեմատիկայից արտադասարանական պարապմունքների կազմակերպման անհրաժեշտության մասին, Մաթեմատիկայի ուսուցման գիտամեթոդական հարցեր, ժողովածու, պրակ 5, Երևան, Յասոն 2011, էջ 93-96:
32. Նավասարդյան Յ.Ս., Սահակյան Լ.Ա. Սովորողների ստեղծագործական մտածողության ձևավորման դիդակտիկական և հոգեբանական տեսանկյունները, Մանկավարժական միտք, 2011, №5 1-2, էջ 7-16:
33. Ջորջ Փոյա Մաթեմատիկական հայտնություն, Դպիր.-№4.-1994, էջ 21-37:
34. Սահակյան Լ.Ա. Օժտված երեխաների հիմնախնդիրը, Բնագետ, Հատուկ թողարկում, 2012, էջ 34-37:
35. Սարգսյան Ռ.Վ. Արտադասարանական աշխատանք մաթեմատիկայից. Նշանավոր կետեր, գծեր և առնչություններ եռանկյան մեջ, Եր.: Չանգակ, 2001.-48 էջ:
36. Սարգսյան Գ.Ա. Եռանկյունաչափական \$n\$-կողմաների կիրառությունները հանրահաշվական խնդիրներում, Մաթեմատիկական դպրոցում.- թիվ 6 (87), 2012.- էջ 58-62:
37. Սեդրակյան Ն.Մ. Թվերի տեսությունը խնդիրներում, Եր.: Էդիթ Պրինտ, 2007.-260 էջ:
38. Վալեսյան Լ. Տրամաբանական խաղ խնդիրները մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում, Մաթեմատիկական դպրոցում.- թիվ 6 (93), 2013.- էջ 52-60:

39. Վարդանյան Վ. Անթիվ բազմութան լուծումներ ունեցող տեքստային խնդիրների մասին, Մաթեմատիկան դպրոցում.-թիվ 4 (102), 2015, էջ 61-63:
40. Տոնոյան Գ.Ա.Ինչպես նախապատրաստվել դպրոցականների մաթեմատիկական օլիմպիադային, ԵՊՅ հրատարակչություն, Եր.- 1969, 272 էջ :
41. Տոնոյան Գ.Ա.Ինչպես նախապատրաստվել դպրոցականների մաթեմատիկական օլիմպիադային, ԵՊՅ հրատարակչություն, Եր.- 1970, 250 էջ :
42. Sahakyan L.A., Ambarcumyan S.V., Sargsyan J.V. “Some aspects of creation of problem situations and decisions of problems”, Pedagogical Journal. № 3, 2014, P.P. 34-43.
43. <http://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-podgotovki-budushchikh-uchitelei-matematiki-v-pedvuzhe-k-vneklassnoi-rabot#ixzz3VbD3VBrz>.
44. Sargsyan J., Lomadze I., Simonyan S., Sahakyan L. “Experimental task solution as a method of teaching chemistry”, Georgia Chemical Journal, vol. 15, №1, 2015, p.p. 146-150.
45. **www.ysu.am/persons/hy/Sergey-Mergelyan**
46. Абдыкаримов Б.А., Мукашева Ж.К. Модель активизации самостоятельной учебной деятельности учащихся пятого класса на уроках математики, «Педагогика», 2009, №3(55) – С. 161-165.
47. Агаханов Н.Х., Подлинский О.К. Математика. Районные олимпиады. 6-11 классы. М. Просвещения, 2010.- 192 с.
48. Акрамова А.С. Методика организации внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы Учебное пособие.-Алматы, 2010.- 74 с.
49. Алексеев М.А. О работе физико-математических классов в Верхневиллюйской средней школе им. Исидора Барахова / Путь к профессии. Якутск, кн.изд-во, 1974. - 87 с. - с. 3-13
50. Алексеева Г.И. О развитии дистанционного образования, Управление качеством образования в условиях реализации Федеральной программы развития образования. Якутск: ИРО МО РС (Я), 2001. - С.6-10.
51. Алексеева Г.И. Олимпиады по математике, Якутск: ИРО МО РС(Я), 2001г.- 50 с.
52. Ананьев Б.Г. Соотношение способностей и одаренности, Проблемы способностей. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1962. - С.36.

53. Андрианова Г.А. Результаты педагогического эксперимента по организации творческой деятельности учащихся в дистанционном обучении, Интернет-журнал "Эйдос". – 2000, 30 сентября.
<http://www.eidos.ru/journal/2000/0930-01.htm>.
54. Антонова О.Е. Внеклассная работа по математике, Саранск. 2015, 12 с.
55. Артемьева Т.П. Методологический аспект проблемы способностей. М.: Наука, 1977. - 183 с. 16 с.
56. Балашов М.М. Дидактическая игра на уроке, Школьные технологии. – 1998. – № 5. – С. 137-140.
57. Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков, Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1971. — 462 с.
58. Батаева Е.В., Морозова Н.И., Батаев В.А. Дистанционное дополнительное школьное образование, Современные тенденции развития образования: работа с одаренными школьниками.-МГУ.- 2007, С. 78-93.
59. Берг Д.Б. Математические модели жизненного цикла конкуренции в физических и экономических системах, 2002, 355с.
60. Бердяев Н.А. Философия свободы. Смысл творчества. М.: Правда 1989. d.gif (197 bytes) philos.zip (257 Kb).
www.booksite.ru/fulltext/ber/dya/berdyaev_n_a/fil/filosof/
61. Бердяев Н.А. Самопознания,-М.:Наука, 1991
62. Бондаревская Е.В. Гуманистическая парадигма личностно-ориентированного образования, Педагогика. 1997.- №4. С. 11-17.
63. Выготский Л.С. Избранные психологические исследования. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1982. -488 с.
64. Выготский Л.С. Педагогическая психология. Издательство: АСТ, Астрель, Люкс, 2005 г. – 672 с.
65. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. — М.: Просвещение, 1996, 160 с.
66. Гальперин Г.А. Толпыго А.К. Московские математические олимпиады. -М.: Просвещение, 1986, 303 с.
67. Гарднер М. 1000 развивающих головоломок, математических загадок и ребусов для детей и взрослых. - АСТ, 2009, 288 с.
68. Гарднер М. Лучшие математические игры и головоломки, или самый настоящий математический цирк. Перевод с английского М.И. Антипина. М. АСТ, Астрель, 2009, 250 с.

69. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. - М.,1999
royallib.com/.../martin_gardner/matematicheskie_golovolomki_i_razvlec...
70. Гарднер М. Математические новеллы. Пер. с англ. - М.: Мир.–2000, 456с.
www.alleng.ru/d/math/math125.htm
71. Гладиллин А.К. Олимпиады высшего уровня: Общее и различия, Современные тенденции развития образования: работа с одаренными школьниками.-МГУ, 2007.- с. 38-49.
72. Гузеев В.В. Образовательная технология как научная дисциплина, Химия в школею-2003,№5,с.16-23.
73. Гульник Т.А. Внеклассная работа по математике в 3 классе. 2014. с.2-3
ebooks.grsu.by/.../gulnik-t-a-vneklassnaya-rabota-po-matematike-v-3-kl.
74. Демисенова С.В. Совершенствование подготовки будущих учителей математики в педвузе к внеклассной работе по математике в школе в условиях дифференциации обучения школьников и студентов/ 2004, 180 с.
<http://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-podgotovki-budushchikh-uchitelei-matematiki-v-pedvuze-k-vneklassnoi-rabot#>
- 75.Дрогаченко Т.В. Работа с одаренными детьми на уроках математики
saratov.ito.edu.ru/2015/section/233/95686
- 76.Дудко Л.Н. Внеклассная работа по математике как средство повышения качества знаний и умений младших школьников. Дисс. канд. пед наук. -М., 1998.- 148 с.
- 77.Дьяченко В.Н. Наука об обучении и образовательные технологии //Школьные технологии.- 2007.- №6.- С. 27-31.
- 78.Елагина В.С. Развитие творческих, познавательных способностей учащихця, (Челябинск), CDCS<cdcsoffice@Yahoo.com>.
- 79.Епишева О.Б. Общая методика преподавания математики в средней школе: курс лекций.–Тобольск: Изд-во ТГПИ им. Д.И.Менделеева, 1997.-191с.
- 80.Епишева О.Б. Учить школьников учиться математике : Формирование приемов учебной деятельности: Книга для учителя Текст. /О.Б.Епишева. -М.: Просвещение, 1990, 128 с.
81. Колмогоров А.Н. О профессии математика, издательство МУ.-1988, -32 с.
82. Колягин Ю.М., Оганесян В.А., Луканкин Г.Л., Саннинский В.Я.. – М.: Методика преподавания математики в средней школе: общая методика: учеб. пособие для студентов физмат. фак. пед. ин-тов, Просвещение, 1980. – 368 с.
- 83.Колягин Ю.М., В.А.Оганесян, В.Я.Саннин, Г.Л.Луканкин, Методика преподавания математики в средней школе.- М,1975.-464 с.
84. Король А.Д. Зачем и как организовывать коммуникации в учебном процессе?, Интернет-журнал"Эйдос". - 2009.

- <http://www.eidos.ru/journal/2009/1021-2.htm>.
85. Красников П.М. Бимедианы четырехугольников. Часть 1 Текст., Приложение Математика к газете Первое сентября . 2006. - № 21. - с.24-28.
86. Красников П.М. Математические коллоквиумы в школе им. А.Н.Колмогорова, М.: МГУ им. Ломоносова, 2006.- с. 56.
87. Красников П.М. Разрезание и складывание многоугольников, Приложение Математика к газете Первое сентября. 2006.-№3.-с. 9-13.
88. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников Просвещение, 1968. – 265 с.
89. Кублицкая Е.А. Математический КВН для учащихся 9-11 классов, 2012, nsportal.ru/.../11/.../matematicheskij-kvn-dlya-uchashchikhsya-9-11-kl.
90. Леонтьев А.Н. О формировании способностей: Тезисы докладов 1 съезде общества психологов: 1959.- с.144-148.
91. Лейтес Н.С. Возрастные и типологические предпосылки развития способностей.- М.:1970.
92. Лечицкий В.В. Внеклассная работа по математике, 2015, <http://open-lesson.net/2598>
93. Линцова В.В. Внеклассная работа по математике в школе 2003, 49 с. <http://works.ru/50/100132/index.html>.
94. Лисичкин Г.В. Методика проведения олимпиады в школе, Естественнонаучное образование: Вектор развития, М.: МГУ,2015, с.135-142.
95. Ломова Т.И. Математический КВН, 2013, muchkapschkola2.68edu.ru/lomova2.htm.
96. Лунин В.В., Архангельская О.В. Роль олимпиад школьников в развитии образования и науки.- Современные тенденции развития образования: работа с одаренными школьниками.- МГУ, 2007.- с. 5-10.
97. Методика обучения геометрии: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений В.А.Гусев, В.В.Орлов, В.А.Панчишина и др.; под ред. В. А. Гусева. М.: Издат. центр «Академия», 2004. 368 с.
98. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учеб. пособие для студ. педвузов / Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. М.: Просвещение, 1985.- 336 с.
99. Некрасова Л.А. Технология работы с одаренными детьми в профильных естественнонаучных классах, Интернет-журнал "Эйдос".- 2012. - №1. <http://eidos.ru/journal/2012/0129-01.htm>.
100. Ожегов И.Е. Толковый словарь русского языка, 2012, 1376 с.

101. Оржековский П. А., Богомолова Н.В., Давыдов В.Н., Титов Н.А. Творчество учащихся на практических занятиях. М., Арктика, 1999, 152 с.
102. Оржековский П. А. Формирование опыта научного творчества в школе, <http://physfac.bspu.secna.ru/pub/article.htm>.96:
103. Осинская В. Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике /В.Н. Осинская. – Киев: Радянська школа, 1989. – 196 с. <http://pandia.org/text/77/489/55188-3>
104. Педагогическая энциклопедия / под ред. А.И. Каирова, Ф.Н. Петрова. – М.: Советская энциклопедия, 1964. – Т.1. – 832 с.
105. Пирожков В.А. Деловые игры и методы активного обучения, Педагогика. – 1982. – с. 30-32.
106. Подласый, И.П. Педагогика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений: в 2 кн. / И.П. Подласый. – М.: ВЛАДОС, 2002. – Кн. 1. – 576 с.
107. Пономарев Я.А. К теории психологического механизма творчества. Психология творчества., М., “Наука”, 1990, с. 13—37.
108. Пономарев Я.А. Фазы творческого процесса. Исследование проблем психологии творчества, М., Наука, 1985, 302 с.
109. Пышкало А.М. Проблемы совершенствования содержания и методики обучения и воспитания младших школьников, М.: НИИ школ, 1977.- 316 с.
110. Разумовский В.Г. Обучение и научное познание, Педагогика. - 1997. -№1. -с. 7-13. <http://works.tarefer.ru/50/100132/index.html>
111. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1975. - 272 с.
112. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования, Монография. - М.: ИИО РАО, 2010. - 140 с.
113. Семенов И. Н., Степанов С. Ю. Проблема организации творческого мышления и рефлексии: подходы и исследования. Психология творчества, Общая, дифференциальная, прикладная. - М.: Наука, 1990.-с.37-53.
114. Ситаров В.А. Дидактика /под ред. Сластенина.-М.: Академия,2004.- 308 с.
115. Скрипкина Ю.В. Коммуникативный аспект творческой деятельности в дистанционном обучении, Интернет-журнал "Эйдос". - 2012. -№5. <http://www.eidos.ru/journal/2012/0829-07.htm>.
116. Степанов С.Ю. Проблема концептуально-методологического отображения процесса мышления. Вопросы психологии. - 1988. - №5. - с. 38-46.

117. Степанова М. А. Проблема обучения и развития в трудах Л. С. Выготского и П. Я. Гальперина, Вопросы психологии. - 2001. -№ 4, с. 12-19
118. Ташмурадов Б. Организация и методика внеклассной работы по математике в начальных классах. Дисс . канд. пед. наук. Самарканд, 1975.-188 с.
119. Трик Х. Е. Основные направления экспериментального изучения творчества, Хрестоматия по общей психологии, М., 1981, с. 298-304.
120. Уральский XV турнир юных математиков. Киров, 17-23.02.2000:
<http://olympiads.mccme.ru/ural/15/pravmb.htm>.
121. Ушинский К.Д. Собрание сочинений. В 11 т. Т. 2. / К.Д. Ушинский. – М. – Л.: Изд. Акад. пед. наук, 1948. – 591 с.
122. Финько З. М. Внеклассная работа по математике как форма обучения (2014/2015 учебный год) *festival.1september.ru/articles/652352/*
123. Харламов И.Ф. Педагогика: учеб. пособие / И.Ф. Харламов. – М.: Высшая школа, 1990. – 576 с.
124. Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении. Научно-методическое пособие. -М.: Издательство Института образования человека, 2013. -73 с. (Серия «Новые стандарты»).
125. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. - СПб: Питер, 2001. - 544 с.: ил. - (Серия "Учебник нового века").
126. Юркевич В. С. Одаренный ребенок. М., 1996, 136 с.
127. Юркевич В. С. Индивидуальный подход к воспитанию волевых привычек у школьников, М., 1977, 85 с.
128. VII Всероссийская (с международным участием) научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании», «ИТО-Саратов-2015», 2-3 ноября 2015 года, г. Саратов.

Հ Ա Վ Ե Լ Վ Ա Ճ Ն Ե Ր

Հավելված 1

Մաթեմատիկա առարկայի օլիմպիադայի (ԱՕ) դարոցական փուլ

Ընդամուր տեղեկություններ (2013-2014 ուստարի)

h/ h	Մարզը	5-6 դաս.	7-8 դաս.	9 դաս.	10 դաս.	11-12 դաս.	Ընդամ ենը	%
1	Երևան	2213	1332	642	345	388	4920	28.13
2	Արագածոտն	250	168	119	86	145	768	4.39
3	Արարատ	773	349	182	117	254	1675	9.58
4	Արմավիր	422	272	146	120	225	1185	6.77
5	Գեղարքունիք	327	227	188	114	213	1069	6.11
6	Լոռի	833	520	220	154	288	2015	11.52
7	Կոտայք	633	377	236	156	238	1640	9.38
8	Շիրակ	377	307	280	197	329	1490	8.52
9	Սյունիք	651	394	195	156	250	1646	9.41
10	Վայոց ձոր	170	122	78	65	89	524	3.00
11	Տավուշ	231	112	62	70	85	560	3.20
	Ընդամենը	6880	4180	2348	1580	2504	17492	100.00
	%	39.33	23.90	13.42	9.03	14.32	100.00	

Հավելված 2

Մաթեմատիկայի ԱՕ մարզային փուլի մասնակիցներն
ըստ մարզերի և դասարանների **(2013-2014 ուստարի)**

h/ h	Մարզ	7-8- րդ դաս.	9-րդ դաս.	10-րդ դաս.	11-12-րդ դաս.	Ընդամեն ը	%
1	Երևան	167	70	33	49	319	36.29
2	Արագածոտն	13	2	12	10	37	4.21
3	Արարատ	4	5	0	2	11	1.25
4	Արմավիր	17	8	8	22	55	6.26
5	Գեղարքունիք	30	11	6	12	59	6.71
6	Լոռի	41	29	9	28	107	12.17
7	Կոտայք	17	24	6	17	64	7.28
8	Շիրակ	44	32	27	54	157	17.86
9	Սյունիք	19	10	4	18	51	5.80
10	Վայոց ձոր	6	2	1	1	10	1.14
11	Տավուշ	1	3	0	5	9	1.02
	Ընդամենը	359	196	106	218	879	100.00
	%	40.84	22.30	12.06	24.80	100.00	

Հավելված 3

Մաթեմատիկա ԱՕ հանրապետական փուլի մասնակիցներն ըստ մարզերի և դասարանների

Ընդհանուր տեղեկություններ (2013-2014 ուստարի)

h/h	Մարզ	7-8-րդ դաս.	9-րդ դաս.	10-րդ դաս.	11-12-րդ դաս.	Ընդամենը	%
1	Երևան	18	22	18	13	71	53.38
2	Արագածոտն	0	0	0	0	0	0.00
3	Արարատ	1	1	0	1	3	2.26
4	Արմավիր	0	1	1	6	8	6.02
5	Գեղարքունիք	0	1	0	2	3	2.26
6	Լոռի	1	6	1	14	22	16.54
7	Կոտայք	0	1	3	4	8	6.02
8	Շիրակ	0	1	7	6	14	10.53
9	Սյունիք	1	0	0	0	1	0.75
10	Վայոց ձոր	0	1	0	0	1	0.75
11	Տավուշ	1	1	0	0	2	1.50
	Ընդամենը	22	35	30	46	133	100.00
	%	16.54	26.32	22.56	34.59	100.00	

Հավելված 4

Մաթեմատիկայի ԱՕ դպրոցական փուլի իմասնակիցներն ըստ դասարանների և մարզերի

Ընդհանուր սեղեկություններ /2014-2015 ուստարի/

Հ/Հ	Մարզ/Դաս.	5-6 դաս	7 դաս	8 դաս	9 դաս	10 դաս	11-12 դաս	Ընդամենը	%
1	Երևան	2630	988	970	356	345	520	5809	29.13
2	Արագածոտն	403	162	134	85	105	188	1077	5.40
3	Արարատ	773	234	235	102	117	221	1682	8.43
4	Արմավիր	422	172	177	105	91	200	1167	5.85
5	Գեղարքունիք	545	179	186	112	143	250	1415	7.10
6	Լոռի	833	344	340	169	131	330	2147	10.77
7	Կոտայք	879	258	307	143	163	281	2031	10.19
8	Շիրակ	693	228	236	126	177	297	1757	8.81
9	Սյունիք	651	267	234	135	118	229	1634	8.19
10	Վայոց ձոր	170	77	107	51	59	119	583	2.92
11	Տավուշ	231	74	107	56	62	109	639	3.20
	Ընդամենը	8230	2983	3033	1440	1511	2744	19941	100.00
	%	41.27	14.96	15.21	7.22	7.58	13.76	100.0	

Հավելված 5

Մաթեմատիկայի ԱՕ մարզային փուլի իմասնակիցներն ըստ դասարանների և մարզերի **(2014-2015 ուստարի)**

Հ/Հ	Մարզ/Դաս.	8 դաս.	9 դաս.	10 դաս.	11-12 դաս.	Ընդամենը	%
1	Երևան	114	58	89	116	377	48.83
2	Արագածոտն	9	8	0	13	30	3.89
3	Արարատ	0	3	0	8	11	1.42
4	Արմավիր	12	4	5	13	34	4.40
5	Գեղարքունիք	12	8	6	15	41	5.31
6	Լոռի	17	22	11	28	78	10.10
7	Կոտայք	17	6	5	34	62	8.03
8	Շիրակ	21	5	10	50	86	11.14
9	Սյունիք	13	7	3	19	42	5.44
10	Վայոց ձոր	3	1	0	0	4	0.52
11	Տավուշ	1	1	1	4	7	0.91
	Ընդամենը	219	123	130	300	772	100.00
	%	28.37	15.93	16.84	38.86	100.00	

Հավելված 6

Մաթեմատիկայի ԱՕ հանրապետական փուլի իմասնակիցներն ըստ դասարանների և մարզերի

Ընդհանուր տեղեկություններ (2014-2015 ուստարի)

Հ/Հ	Մարզ/Դաս.	8 դաս.	9 դաս.	10 դաս.	11-12 դաս.	Ընդամենը	%
1	Երևան	18	15	36	34	103	66.03
2	Արագածոտն	4	0	0	0	4	2.56
3	Արարատ	0	0	0	0	0	0.00
4	Արմավիր	1	0	0	1	2	1.28
5	Գեղարքունիք	1	0	1	1	3	1.92
6	Լոռի	1	3	4	6	14	8.97
7	Կոտայք	2	0	2	3	7	4.49
8	Շիրակ	2	0	1	4	7	4.49
9	Սյունիք	2	0	0	2	4	2.56
10	Վայոց ձոր	2	0	0	0	2	1.28
11	Տավուշ	0	1	1	0	2	1.28
12	Արցախ	1	2	1	4	8	5.13
	Ընդամենը	34	21	46	55	156	100.00
	%	21.79	13.46	29.49	35.26	100.00	

Հավելված 7

Ֆիզիկայի ԱՕ դպրոցական փուլի իմասնակիցներն
ըստ դասարանների և մարզերի

Ընդհանուր տեղեկություններ /2013-2014 ուստարի/

Հ/Հ	Մարզ/Դաս.	8-9 դաս.	10 դաս.	11 դաս.	12 դաս.	Ընդամեն ը	%
1	Երևան	472	156	133	96	857	20.43
2	Արագածոտն	93	86	59	52	290	6.91

3	Արարատ	95	88	60	72	315	7.51
4	Արմավիր	113	89	67	66	335	7.99
5	Գեղարքունիք	158	98	82	72	410	9.78
6	Լոռի	169	87	96	82	434	10.35
7	Կոտայք	164	92	77	72	405	9.66
8	Շիրակ	171	130	92	83	476	11.35
9	Սյունիք	133	86	57	72	348	8.30
10	Վայոց ձոր	60	51	29	25	165	3.93
11	Տավուշ	56	36	35	32	159	3.79
	Ընդամենը	1684	999	787	724	4194	100.00
	%	40.15	23.82	18.76	17.26	100.00	

Ջալել ված 8

Ֆիզիկայի ԱՕ մարզային փուլի մասնակիցներն ըստ դասարանների և մարզերի

Ընդհանուր տեղեկություններ /2013-2014 ուստարի/

Յ/Յ	Մարզ/Դաս.	8-9 դաս.	10 դաս.	11 դաս.	12 դաս.	Ընդամենը	%
1	Երևան	117	6	69	62	254	28.25
2	Արագածոտն	23	0	2	18	43	4.78
3	Արարատ	9	0	11	22	42	4.67
4	Արմավիր	32	1	13	29	75	8.34
5	Գեղարքունիք	29	2	10	23	64	7.12
6	Լոռի	37	1	21	35	94	10.46

7	Կոտայք	14	0	9	34	57	6.34
8	Շիրակ	66	3	24	46	139	15.46
9	Սյունիք	29	2	13	36	80	8.90
10	Վայոց ձոր	10	1	2	11	24	2.67
11	Տավուշ	4	0	4	19	27	3.00
	Ընդամենը	370	16	178	335	899	100.00
	%	41.16	1.78	19.80	37.26	100.00	

Յալեկ ված 9

Ֆիզիկայի ԱՕ հանրապետական փուլի իմասնակիցներն ըստ դասարանների և մարզերի

Ընդհանուր սեղեկություններ /2013-2014 ուստարի/

Յ/Յ	Մարզ/Դաս.	8-9 դաս.	10 դաս.	11 դաս.	12 դաս.	Ընդամենը	%
1	Երևան	12	23	15	19	69	56.10
2	Արագածոտն	0	0	0	0	0	0.00
3	Արարատ	0	2	1	0	3	2.44
4	Արմավիր	0	0	0	4	4	3.25
5	Գեղարքունիք	0	0	0	5	5	4.07
6	Լոռի	1	2	1	4	8	6.50
7	Կոտայք	1	0	2	6	9	7.32
8	Շիրակ	2	3	0	4	9	7.32
9	Սյունիք	3	1	3	3	10	8.13
10	Վայոց ձոր	1	0	0	0	1	0.81

11	ՏալոՆԶ	0	0	1	4	5	4.07
	Ընդամենը	20	31	23	49	123	100.00
	%	16.26	25.20	18.70	39.84	100.00	

Հավելված 10

Ֆիզիկայի ԱՕ դպրոցական փուլի ի մասնակիցներն
ըստ դասարանների և մարզերի

Ընդհանուր տեղեկություններ /2014-2015 ուստարի/

Յ/Յ	Մարզ/Դաս.	8-9 դաս.	10 դաս.	11 դաս.	12 դաս.	Ընդամեն ը	%
1	Երևան	744	130	119	108	1101	21.65
2	Արագածոտն	165	62	72	52	351	6.90
3	Արարատ	133	49	45	42	269	5.29
4	Արմավիր	213	67	63	57	400	7.87
5	Գեղարքունի ք	184	90	90	65	429	8.44
6	Լոռի	332	92	76	81	581	11.43
7	Կոտայք	313	91	100	65	569	11.19
8	Շիրակ	217	154	108	71	550	10.82
9	Սյունիք	223	91	87	64	465	9.14
10	Վայոց ձոր	85	36	33	26	180	3.54
11	ՏալոՆԶ	99	39	37	15	190	3.74
	Ընդամենը	2708	901	830	646	5085	100.00
	%	53.25	17.72	16.32	12.70	100.00	

Չափելի ված 11

Ֆիզիկայի ԱՕ մարզային փուլի մասնակիցներն
ըստ դասարանների և մարզերի
Ընդհանուր տեղեկություններ (2014-2015 ուստարի)

Յ/Յ	Մարզ/Դաս.	8-9 դաս.	10 դաս.	11 դաս.	12 դաս.	Ընդամենը	%
1	Երևան	84	46	49	40	219	46.01
2	Արագածոտն	4	0	4	3	11	2.31
3	Արարատ	3	1	1	7	12	2.52
4	Արմավիր	5	13	2	7	27	5.67
5	Գեղարքունիք	7	12	3	3	25	5.25
6	Լոռի	12	9	5	16	42	8.82
7	Կոտայք	13	9	2	6	30	6.30
8	Շիրակ	14	27	19	13	73	15.34
9	Սյունիք	2	5	6	7	20	4.20
10	Վայոց ձոր	3	5	0	0	8	1.68
11	Տավուշ	0	3	4	2	9	1.89
	Ընդամենը	147	130	95	104	476	100.00
	%	30.88	27.31	19.96	21.85	100.00	

Հավելված 12

Ֆիզիկայի ԱՕ հանրապետական փուլի իմասնակիցներն
ըստ դասարանների և մարզերի

Ընդհանուր տեղեկություններ /2014-2015 ուստարի/

Յ/Յ	Մարզ/Դաս.	8-9 դաս.	10 դաս.	11 դաս.	12 դաս.	Ընդամեն ը	%
1	Երևան	24	16	11	13	64	65.98
2	Արագածոտն	0	0	0	0	0	0.00
3	Արարատ	0	0	0	2	2	2.06
4	Արմավիր	0	0	0	0	0	0.00
5	Գեղարքունիք	0	0	0	0	0	0.00
6	Լոռի	3	3	2	4	12	12.37
7	Կոտայք	0	0	1	2	3	3.09
8	Շիրակ	0	5	2	1	8	8.25
9	Սյունիք	0	0	1	2	3	3.09
10	Վայոց ձոր	0	0	0	0	0	0.00
11	Տավուշ	0	1	0	0	1	1.03
12	Արցախ	4	1	2	0	7	7.22
	Ընդամենը	31	26	18	22	97	100.00
	%	31.96	26.80	18.56	22.68	100.00	

Հավելված 13

Ընդհանուր տեղեկություններ դաբրոցական ԱՕ դաբրոցական փուլի մասնակիցների վերաբերյալ **(2014-2015 ուս.տարի)**

Հ/Հ	Մարզը	Մաթեմ	Քիմիա	Աստղ	Կենսաբ	Ինֆորմ	Ֆիզիկա	Ընդամենը	%
1	Երևան	5809	614	27	815	211	1101	8577	26.4
2	Արագածոտն	1077	190	0	281	0	351	1899	5.84
3	Արարատ	1682	250	2	411	0	269	2614	8.05
4	Արմավիր	1167	238	2	297	0	400	2104	6.48
5	Գեղարքունիք	1415	315	16	402	6	429	2583	7.95
6	Լոռի	2147	300	7	480	9	581	3524	10.8
7	Կոտայք	2031	274	0	395	7	569	3276	10.1
8	Շիրակ	1757	267	25	443	16	550	3058	9.41
9	Սյունիք	1634	221	11	313	3	465	2647	8.15
10	Վայոց ձոր	583	139	11	187	3	180	1103	3.39
11	Տավուշ	639	112	0	164	0	190	1105	3.40
	Ընդամենը	19941	2920	101	4188	255	5085	32490	100
	%	61.38	8.99	0.31	12.89	0.78	15.65	100.0	

14. Օլիմպիադայի առաջին փուլի արդյունքները չեն բողոքարկվում:

15. Դպրոցի տնօրինությունը պատասխանների լրացված ձևաթղթերը հանձնում է

Հավելված 1

ՀՀ կրթության և գիտության նախարարի
2015 թվականի դեկտեմբերի 21-ի N: 1052 – Ա/Ց հրամանի

17. Օլիմպիադայի երկրորդ փուլն անցկացվում է մարզպետարանների /Երևանի քաղաքապետարանի/ կողմից սահմանված վայրում:

18. Երկրորդ փուլին մասնակցում են առաջին փուլում լավագույն արդյունքներ ցուցաբերած 8-ից 12-րդ դասարանների աշակերտները՝ հանրապետական կազմկոմիտեի որոշման համաձայն:

19. 5-րդ, 6-րդ և 7-րդ դասարանների լավագույն արդյունքներ ցուցաբերած աշակերտները պարգևատրվում են դպրոցների տնօրինության կողմից և երկրորդ փուլին չեն մասնակցում:

20. Օլիմպիադայի երկրորդ փուլն անցկացվում է 2016թ. փետրվարի 20-ին ժամը 10:00-ին:

21. Օլիմպիադայի երկրորդ փուլի աշխատանքները ստուգում է մարզպետարանների /Երևանում քաղաքապետարանի/ կողմից ստեղծված առարկայական հանձնաժողովը:

22. Օլիմպիադայի երկրորդ փուլի աշխատանքների արդյունքների բողոքարկումը կատարվում է օլիմպիադայի անցկացման վայրում՝ առարկայական հանձնաժողովի կողմից նշանակված ժամին:

23. Երկրորդ փուլի հաղթողները պարգևատրվում են մարզպետարանների /Երևանում քաղաքապետարանի/ դիպլոմներով և գովասանագրերով:

24. Օլիմպիադայի երկրորդ փուլի մասնակիցների ցուցակները և ստացած միավորները (ըստ Հավելված 3-ի) Մարզպետարանի կրթության, մշակույթի և սպորտի վարչությունը /Երևանի քաղաքապետարանի հանրակրթության վարչությունը/ մինչև 2016թ. փետրվարի 23-ը ներկայացնում է հանրապետական կազմկոմիտե՝ info@olymp.am էլեկտրոնային հասցեով:

25. Օլիմպիադայի երրորդ փուլն անցկացվում է 2016 թ. մարտի 14-ին և 15-ին սկիզբը՝ ժամը 10:00- ին՝ ՀՀ ԿԳ նախարարության կողմից սահմանված վայրում:

26. Երրորդ փուլին մասնակցում են երկրորդ փուլում լավագույն արդյունքներ ցուցաբերած մասնակիցները՝ համաձայն հանրապետական կազմկոմիտեի որոշման:

27. Օլիմպիադայի երրորդ փուլի աշխատանքների արդյունքների բողոքարկումը կատարվում է օլիմպիադայի անցկացման վայրում՝ առարկայական հանձնաժողովի կողմից նշանակված ժամին:

28. Երրորդ փուլի հաղթողները պարգևատրվում են ՀՀ ԿԳ նախարարության դիպլոմներով և գովասանագրերով:

29. Օլիմպիադայի երրորդ փուլի 10-12-րդ դասարանների դիպլոմակիրները համարվում են մաթեմատիկայի միջազգային օլիմպիադայի ՀՀ թիմի հավակնորդներ:

12. Հանրապետական կազմկոմիտեն հաստատում է առաջին փուլի մասնակիցների ցուցակը, որը տեղադրվում է olymp.am կայքում:

13. Օլիմպիադայի առաջին փուլն անցկացվում է 2016 թ. հունվարի 26-ին ժամը 12:30-ին:

Հավելված 14

6-րդ դասարան

Խնդիր 3. Մեկ բաք բենզինով ձկնորսը, պահպանելով մոտորանավակի սեփական արագությունը, գետի հոսանքով կարող է գնալ 30կմ կամ գետի հոսանքին հակառակ՝ 20կմ: Ունենալով մեկ բաք բենզին՝ ձկնորսն ամենաշատը քանի՞ կմ կարող է գնալ գետի հոսանքով, որպեսզի կարողանա վերադառնալ:

Լուծում:

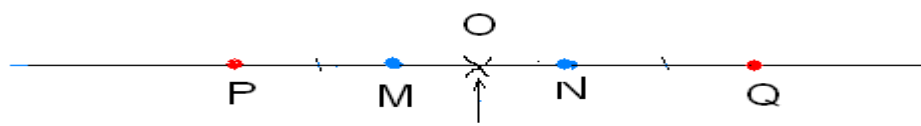
Հոսանքի ուղղությամբ 1կմ գնալու համար ծախսվում է $1/30$ բաք բենզին: Հոսանքի հակառակ ուղղությամբ 1 կմ գնալու համար ծախսվում է $1/20$ բաք բենզին: $1/30 + 1/20 = 5/60 = 1/12$: Հետևաբար՝ $1/12$ բաք բենզին ծախսվում է՝ 1կմ գնալու և վերադառնալու համար: Լիքը բաքը $1:1/12=12$ անգամ շատ է $1/12$ բաքից: Հետևաբար՝ Լիքը բաքով ձկնորսը կարող է գնալ և վերադառնալ 12կմ: **Պատ՝ 12կմ:**

7-րդ դասարան

Խնդիր 1. Ուղիղը ներկված է երկու գույնով: Ապացուցել, որ այդ ուղղի վրակարելի է գտնել A, B, C կետեր, որոնք նույն գույնի են, և B-ն AC հատվածի միջնակետն է:

Լուծում:

Դիցուք՝ M և N կետերը ներկված են մի գույնով, այդ դեպքում P և Q կետերը վերցնենք այնպես, որ $PM=MN=NQ$: Եթե P կամ Q կետերից մեկը լինի M և N կետերի գույնի, ապա այդ կետը M և N կետերի հետմիասին կբավարարեն խնդրի պայմանին: Իսկ եթե P և Q կետերը ներկված են ոչ M և N կետերի գույնով, ապա դիտարկենք M և N կետերի O միջնակետը:



Օ կետը թե՛ MN, թե՛ PQ հատվածների միջնակետն է: Ունենք կետերի եռյակ՝ M, O և N ներկված մեկ գույնով կամ P, O և Q կետերի եռյակ՝ ներկված մյուս գույնով:

Խնդիր 3. Եռանիշ թվին սկզբում ձախից, այնուհետև աջից կցագրեցին 7: Ստացված առաջին քառանիշ թվից հանել են երկրորդը, հայտնի է, որ այդ տարբերությունը 882 է: Գտնել այդ եռանիշ թիվը:

Լուծում:

Եռանիշ թիվը նշանակենք x -ով:

$$\overline{7x} - \overline{x7} = 882,$$

$700 + x - 10x - 7 = 882$, որտեղից $6993 - 9x = 882$ կամ $9x = 6993 - 882$, ուստի $x = 679$:

Պատ՝ 679:

8-րդ դասարան

Խնդիր 1. Գտնել այն բոլոր եռանիշ թվերը, որոնց թվանշանների գումարը 11 անգամ փոքր է այդ եռանիշ թվից:

Լուծում:

Դիցուք եռանիշ թիվը \overline{XYZ} է: Այդ դեպքում՝ $11 \cdot (X + Y + Z) = \overline{XYZ}$

$$11X + 11Y + 11Z = 100X + 10Y + Z \iff 89X - Y - 10Z = 0 \iff Y = 89X - 10Z \implies$$

$$Z = 8, X = 1, Y = 9:$$

Պատ՝ 198:

9-րդ դասարան

Խնդիր 1. Էլեկտրոնային ժամացույցը ժամանակը ցույց է տալիս 00.00.00-ից մինչև 23.59.59: Մեկ օրվա ընթացքում ժամացույցի վրա թվերը քանի՞ անգամ են ձախից աջ և աջից ձախ կարդալիս ցույց տալիս միևնույն ժամը:

Լուծում:

Մտախոսելով ժամացույցի շաբաթից ազդ և ազդից շաբաթ կարգադրված զրոյից սուս էրաջն ժամը, պետք է ժամը ցույց տալիս թվերը վարկերակել: ցույց տալիս թվերը կարգադրված թվաանշաններում գրված թվերը լինել, իսկ թուղիները ցույց տալիս թվերը պետք է կարգադրված լինել էրաջն թվաանշաններում՝ 00.00.00; 00.11.00; 00.22.00; 00.33.00; 00.44.00, 00.55.00, 01.00.00 և այլն: Հարաբանելիս ժամացույցից սուս 6 աչքաբախի ղերք: ընթացն 06.00.00-ից մինչև 09.59.59-ը և 16.00.00-ից մինչև 19.59.59-ը չի կարող աչքաբախի ղերքից սուս լինել, որովհետև ժամացույցից սուս աչք ղերքից չեն գրվում: Սուս իսկ սուս լինելից աչքաբախի ժամացույց 16-ն են ղարաբանելիս 6 ղերք: ղարաբանելից աչքաբախի ղերքից կարգադրված է $16 \cdot 6 = 96$ ղ:

Խնդիր 2. Մեկ (1) թվանշանը չպարունակող բնական թվի բոլոր թվանշանների արտադրյալը հավասար է 24-ի: Գտնել այդ թվերի քանակը:
 Լուծում:

2) Որպեսզի 1 թվանշանն ընդգրկվի թվի թվանշանները պարապրոքային կամպուսը լինի 24-ը պետք է այդ թվերից մտնեն մեծը լինի զանգված, որովհետև, եթե վերջնական մտնաժամբ ցածր թվանշանը, այսինքն 2-ը, ապա ենթանալի որովհետև այն կհանրապես 24-ը: Եսկ մտնաժամբ թվեր պետք է լինի երկուսը, որովհետև մտնաժամբ 2 թվանշանները պարապրոքային է 24: Որպեսզի երկուսը թվերը չգան են 64; 46; 83; 38: Վերա կրանալի թվեր և զանգված թվերը պարապրոքալ են այս թվեր թվանշանները բաժանարարները պարապրոքային:

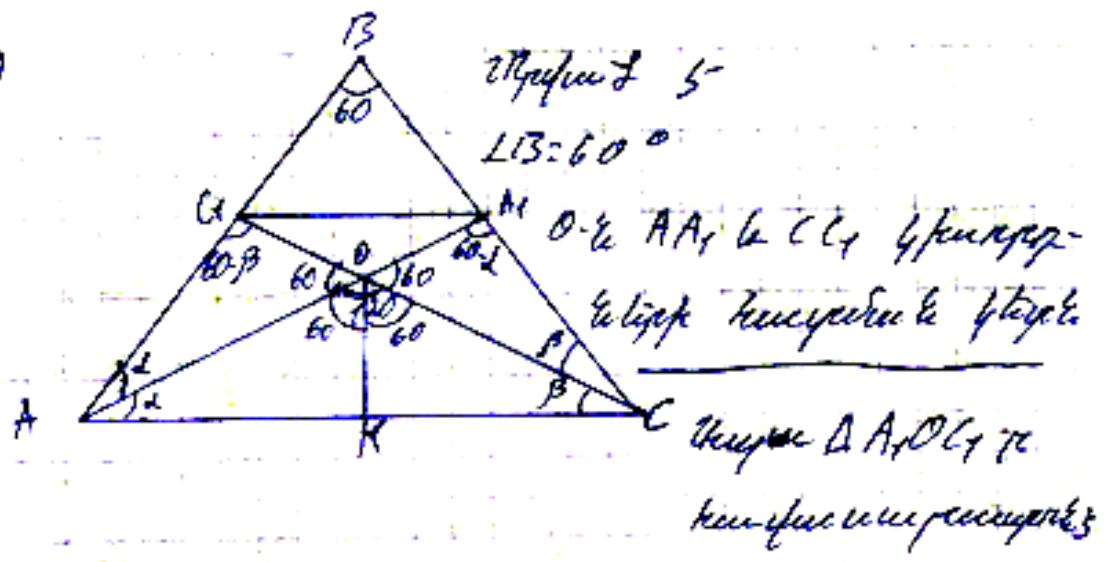
Ենթանալի պարապրոք թվեր զանգված 17-ն է 5: Իրանի են՝ երկուսը 46; 64; 38; 83; կրանալի 234; 243, 324; 423; 342; 432; 226; 262; 622; զանգված 2223; 2232; 2322; 3222:

Ինդիո 3. Գտնել այն բոլոր պարզ թվերը, որոնք հևարավոր չեն ներկայացնել երկու բաղադրյալ թվերի գումարի տեսքով:
Լուծում:

3) Դիցույ՛ք պարզ թվերը, որոնք հևարավոր չեն ներկայացնել երկու բաղադրյալ թվերի գումարի տեսքով մենք 11-ը թեևս չենք բացառում պարզ թվերն են: Իսկ 11-ից մեծ թվերը հևարավոր չեն ներկայացնել, որովհետև յուրաքանչյուր պարզ թվերը կենք թվերն են, իսկ կենք թվերը ներկայացվում են կենք և մյուս թվերի գումարի տեսքով, և եթե կենք թվերը մեզանից 9-ը, ուրք բաղադրյալ է, իսկ մյուս թվերը մյուս է, ուրք նույնպես բաղադրյալ է:

Ինդիք 4. Հայտնի է, որ ABC եռանկյան մեջ $\angle B=60^\circ$: O -ն AA_1 և CC_1 կիսորդների հատման կետն է: Ապացուցել, որ եռանկյունն A_1OC_1 -ը հավասարասրուն է:
Լուծում:

4)



$$\left. \begin{aligned} \angle BAA_1 = \angle A_1AC = \alpha \\ \angle BCC_1 = \angle C_1CA = \beta \end{aligned} \right\} = 72\alpha + 2\beta + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta = 60^\circ$$

$$\Delta AOC \text{ - } \alpha + \beta + \angle AOC = 180^\circ$$

$$60^\circ + \angle AOC = 180^\circ$$

$$\angle AOC = 120^\circ$$

$$\angle C_1OA = \angle A_1OC = 60^\circ$$

$$\Delta A_1C_1C \text{ - } \alpha \text{ - } \beta \text{ - } \angle A_1C_1C = 180^\circ - 2(\alpha + \beta) - \beta = 60 - \beta$$

$$\Delta CA_1A \text{ - } \beta \text{ - } \alpha \text{ - } \angle CA_1A = 180^\circ - 2(\beta + \alpha) - \alpha = 60 - \alpha$$

შენიშნავთ $\angle AOC$ -ის ყველაზე

$$\angle AOK = \angle KOC = 60^\circ$$

რადიუსების სწორება ხანგრძლივ რადიუსებს წარმოადგენს $\Delta AOK = \Delta AOC_1$ და $\Delta KOC = \Delta COA_1$
 $\Rightarrow OC_1 = OK = OA_1 \Rightarrow C_1A_1O$ რადიუსების სწორება 5: