

**ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
Խ. ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ
ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**

ՆԱՎԱՍԱՐԴՅԱՆ ՀԱՅԿԱԶՆ ՍԱՐԻՔԵԿԻ

**ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑՈՒՄ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ
ԱՐՏԱԴԱՍԱՐԱՆԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄՆ ԱՐԴԻ
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

ԺԳ.00.02- «Դասավանդման և դաստիարակության մեթոդիկա»
(մաթեմատիկա) մասնագիտությամբ մանկավարժական գիտությունների
թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ – 2017

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Խ.Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանում:

Գիտական ղեկավար՝

Ֆիզիկամաթեմատիկական
գիտությունների դոկտոր,
պրոֆեսոր Ա.Ա.Ղուկասյան

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

մանկավարժական գիտությունների
դոկտոր Մ.Ա.Մկրտչյան
մանկավարժական գիտությունների
թեկնածու Ս.Մ.Ասատրյան

Առաջատար կազմակերպություն՝

Շիրակի Միքայել Նալբանդյանի
անվան պետական համալսարան

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2017 թ. սեպտեմբերի 27-ին՝ ժամ 12⁰⁰-ին, Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈՀ-ի «Մանկավարժություն» 020 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցե՝ 0010, Երևան, Տիգրան Մեծի 17:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Խ.Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2017 թ. օգոստոսի 26-ին:

Մասնագիտական խորհրդի գիտ. քարտուղար,
մանկավարժական գիտությունների թեկնածու,
դոցենտ՝



Ա.Ա.Սվաջյան

ԱՏԵՆԱՆՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Հետազոտության արդիականությունը: Հայաստանի Հանրապետության կրթական համակարգը հայտնվել է զարգացման մի փուլում, երբ փորձ է արվում աշխարհի կրթական մարտահրավերների և ազգային առանձնահատկությունների համադրմամբ ստեղծելու նոր կրթական միջավայր: Կրթական հարացույցը փոխակերպվել է նոր մանկավարժական տեխնոլոգիաների, որոնք ուղղորդված են ոչ թե դեպի գիտելիքի գերակայություն, այլ մասնագետների պատրաստման անհատական ստեղծագործական ձևեր ու եղանակներ:

Ըստ ՀՀ «Հանրակրթության պետական կրթակարգի» (2004)՝ դպրոցական առարկայական ծրագրերի, դասագրքերի և հայտնի ուսուցման մեթոդների, բնագիտական առարկաներին և մաթեմատիկային ներկայացվող պահանջները հաշվարկված են այսպես կոչված «միջին» աշակերտի համար: Սակայն բոլորիս է հայտնի, որ արդեն առաջին դասարանից սկսվում է սովորողների կոլեկտիվի շերտավորում.

- ❖ սովորողներ, որոնք շատ հեշտ և հետաքրքրությամբ յուրացնում են ծրագրային նյութը,
- ❖ սովորողներ, ովքեր ցուցաբերում են բավարար արդյունքներ,
- ❖ 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 բավարար չէ՝ դպրոցական ծրագրային նյութն ամբողջությամբ յուրացնելու համար: Դա վերաբերում է ոչ միայն հանրակրթական, այլև մաթեմատիկայի խորացված ուսուցմամբ դասարաններին, որտեղ այդ առարկայի ուսուցումը բարձր մակարդակի վրա է: Անհրաժեշտություն է դառնում ուսուցման անհատականացումը, որի ձևերից մեկն էլ արտադասարանային աշխատանքներն են:

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

**Արտադասարանային աշխատանքները սովորողների հետ դասա-
ժամից դուրս ոչ պարտադիր, համակարգված պարապմունքներ են:**

Անհրաժեշտ է տարբերակել երկու տեսակի արտադասարանային աշխատանք.

- աշխատանք հետ մնացող 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: Սակայն միայն հետ մնացող աշակերտների հետ տարվող աշխատանքը կարող է վնասել մաթեմատիկայի ուսուցման մակարդակի և արդյունավետության բարձրացմանը:

Խորացված ուսուցմամբ դասարանների աշակերտներն արդեն մաթեմատիկայի նկատմամբ ցուցաբերել են որոշակի հետաքրքրություն, և անհրաժեշտություն է առաջանում նրանց հետ հատուկ մշակված ծրագրով անցկացնելու արտադասարանային աշխատանքներ, քանի որ ստանդարտ ձևերն ու մեթոդներն արդյունավետ չեն լինի:

Հանրակրթական դպրոցի ուսուցման գործընթացի ուսումնասիրություններից և հիմնախնդրի տեսական վերլուծությունից պարզվում է, որ ներկա ժամանակներում մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների (և ոչ միայն մաթեմատիկայի) մեթոդական տեսանկյունները բավարար չափով մշակված չեն: Մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների ուղղությամբ կատարված ուսումնասիրություններում հաշվի չեն առնված համալիր մեթոդներ, այդ թվում և նրանք, որոնք հենվում են տեղեկատվական տեխնոլոգիաների վրա: Հոգեբանության և մանկավարժության տեսական ուսումնասիրությունները անբավարար չափով են ներդրված մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդներում:

Ապենսխոսության արդիականությունը որոշվում է մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների անցկացման և կազմակերպման գիտականորեն, հոգեբանորեն և դիդակտիկորեն հիմնավորված **մեթոդական համակարգի մշակման պահանջարկով**: Նման համակարգը հնարավոր կդարձնի սովորողների մի որոշակի մասի մեջ սեր արթնացնել մաթեմատիկայի նկատմամբ, զարգացնել տրամաբանական մտածողություն՝ նպատակ ունենալով պատրաստելու դարի մարտահրավերներին դիմակայելու ունակ բարձրորակ մասնագետներ:

Հետազոտության հիմնախնդիրն այն հակասությունների լուծումներն են, որոնք կրթության արդիականացման ժամանակակից պահանջների համատեքստում առաջացել են.

❖ սովորողի նկատմամբ հասարակության արդի պահանջարկի և բովանդակային, իրավական, անձնային և հաղորդակցային առանձնահատկությունները բացահայտող արտադասարանային աշխատանքների համալիր մեթոդների բացակայության միջև,

❖ արտադասարանային աշխատանքների անհրաժեշտության և այն կազմակերպելու համար պահանջվող բովանդակային և մեթոդական հարցերի անբավարար մշակվածության միջև,

❖ հանրապետական և միջազգային օլիմպիադաներում սովորողներին ներկայացված պահանջների և դպրոցում ստացած մաթեմատիկական գիտելիքների անհամապատասխանության միջև:

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

Հետազոտության նպատակը արդի պայմաններում մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման և անցկացման հայեցակարգի, մեթոդական համալիր համակարգի մշակումն է, այդ թվում նաև հաղորդակցային տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ներդրմամբ սովորողների մեջ իմացական հետաքրքրության, մաթեմատիկական մտածողության և մշակույթի ձևավորումն ու զարգացումը:

Հեղազոտության օբյեկտը մաթեմատիկական գիտելիքների խորացման գործընթացն է արտադասարանային տարատեսակ աշխատանքներ իրականացնելու ճանապարհով:

Հեղազոտության առարկան մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքն է հանրակրթական դպրոցի 7-12-րդ դասարաններում և հատկապես մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ հետաքրքրություն ցուցաբերած սովորողների հետ:

Հետազոտության վարկածը: Եթե մեր կողմից մշակված համակարգը.

- հասանելի լինի բազմաթիվ աշակերտների,
- ընդգրկի տրամաբանությունը զարգացնող նյութեր, որոնք դուրս են մաթեմատիկայի հանրակրթական ծրագրերից,
- պարունակի մրցույթային խնդիրներ՝ իրենց լուծումներով,
- լիարժեք պատասխան տա սովորողներին հետաքրքրող հարցերին՝ ներառելով նաև S<S համակարգը, **ապա** բազմաթիվ աշակերտների մեջ

կնկատվեն մաթեմատիկայի նկատմամբ հետաքրքրության դրսևորում և կայուն գիտելիքների առաջընթաց, կնպաստի օժտված երեխաների, ինչպես նաև ուսուցիչների հետազոտական, ստեղծագործական ունակությունների զարգացմանը, կձևավորի վերլուծելու և ընդհանրացնելու կարողություններ, կբարձրանա ուսուցման արդյունավետությունը:

Հետազոտության հիմնական խնդիրները: Հետազոտության նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է եղել լուծել 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 կազդեն բոլոր սովորողների մաթեմատիկական գիտելիքների կատարելագործման վրա:

3. Հիմնավորել արտադասարանային աշխատանքների տարբեր ձևերի կազմակերպման անհրաժեշտությունը մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում, ներառելով նաև S<S համակարգը:

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

5. Մշակել և փորձարարությամբ հիմնավորել մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման արդյունավետ մեթոդական համակարգ:

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

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

Հետազոտության գիտական նորույթը:

1. Համակարգվել են մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կայացման ու զարգացման վերաբերյալ հայեցակարգային մոտեցումները:

2. Մշակվել է մաթեմատիկական թեքումով հատուկ դպրոցի մաթեմատիկայի մասնագիտական դասընթացների ծրագիր, օլիմպիա-

դաների կազմակերպման նոր հայեցակարգ և անցկացման նոր ձևաչափ, որոնք կիրառվել է ՀՀ-ի և ԼՂՀ-ի բոլոր դպրոցներում:

3. Մշակվել է մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման արդյունավետ մեթոդական համակարգ, որը ներառում է մաթեմատիկայից արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման նոր հայեցակարգը, աշխատանքների բովանդակությունը, նպատակը, սկզբունքները, ձևերը, մեթոդներն ու տեխնոլոգիաները:

Հետազոտության տեսական նշանակությունը: Տեսականորեն հիմնավորվել է, որ մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքները սովորողի ուսումնախմբական գործունեության համալիրի կատարելագործման իրական ուղիներից են և որոշվում են նրանով, որ առաջարկվող մեթոդական համակարգը և արտադասարանային միջոցառումները, որոնք ընդգրկում են մաթեմատիկայով հետաքրքրվող բոլոր աշակերտներին, հնարավորություն են ընձեռում սովորողներին ինքնուրույն և ստեղծագործաբար աշխատելու, որոշ դեպքերում մղում են նաև հետազոտական գործունեության:

Հետազոտության գործնական նշանակությունը: Մշակված մեթոդական համակարգը սովորողներին հնարավորություն է տալիս համակարգելու գիտելիքները և կիրառելու դրանք պրակտիկ գործունեության մեջ: Այդ համակարգը կարող է մեթոդական օգնություն լինել մաթեմատիկայի ուսուցիչներին՝ սովորողների արտադասարանային գործունեությունը կազմակերպելու համար:

Հետազոտության փուլերը: Հետազոտական աշխատանքներն իրականացվել են երեք՝ միմյանց հետ փոխկապակցված փուլերով:

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

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

Երրորդ փուլ (2014-2015 թթ.): Կատարված աշխատանքի արդյունքների մշակում, վերլուծություն, համակարգում և ընդհանրացում: Մեթոդական ձեռնարկների տպագրում. «Հետաքրքրաշարժ և տրամաբանական խնդիրների ժողովածու» (7-10-րդ դասարաններ): Մաթեմատիկայի և բնագիտական առարկաների միջազգային օլիմպիադաների խնդիրների և լուծումների տպագրում, բնագիտական առարկաներից օնլայն օլիմպիադաների կազմակերպում: Հետազոտության հիմնական եզրակացությունների ձևակերպում:

Հետազոտության մեթոդաբանական հիմունքները: Որպես հետազոտության մեթոդաբանական հիմք են ծառայել գիտական իմացության, արժեքանության, անձի զարգացման տեսությունների հիմնական դրույթները, զարգացնող ուսուցման և գործունեական մոտեցման հայեցակարգերը, ակտիվ ուսուցման մանկավարժական սկզբունքները:

Հետազոտության մեթոդները: Հետազոտության մեթոդական համակարգը ներառում է՝

ա) տեսական վերլուծություն. թեմայի վերաբերյալ տեղեկատվության հավաքում, համեմատում և դասակարգում, առկա իրավիճակի բնութագրում և գնահատում,

բ) վերացարկում և ընդհանրացում. նպատակների, խնդիրների և իրականացման հնարավորությունների հստակեցում, խնդիրների լուծման տարբերակների համադրում,

գ) հակադարձ կապի ապահովում. մանկավարժական գիտափորձերի և հարցումների անցկացում, արդյունքների գնահատում, որոշումների ճշգրտում և կոնկրետացում:

Պաշտպանության ներկայացվող դրույթները: Պաշտպանության են ներկայացվում հետևյալ դրույթները.

1. հանրակրթական դպրոցի բոլոր աստիճաններում (տարրական, հիմնական և ավագ) մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման նոր հայեցակարգի և մաթեմատիկական թեքումով դպրոցի գործունեության ծրագրի տեսագործնական հիմնավորումը, որը հնարավորություն կտա զարգացնելու սովորողների մաթեմատիկական ներուժը՝ միևնույն ժամանակ ապահովելով սովորողների ազատ ժամանակի արդյունավետ կազմակերպումը:

2. Մաթեմատիկայից սովորողների արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման մեթոդաբանությունը, որի կառուցվածքի մեջ մտնում է արտադասարանային աշխատանքների առանձին ձևերի համար մշակված խնդիրների, վարժությունների, առաջադրանքների համալիրը:

3. Արտադասարանային աշխատանքների ընթացքում օգտագործելու համար ստեղծված մեթոդական համակարգը, որի հիմնական բովանդակությունը համապատասխանում է ստեղծագործական բնույթի խնդիրներին ու առաջադրանքներին:

4. Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման հնարավորությունն ու արդյունավետությունը արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման գործընթացում: Համացանցի օգտագործումը՝ որպես օլիմպիական խմբակների կազմակերպման և օլիմպիադաների անցկացման արդյունավետ եղանակ:

Ատենախոսության կառուցվածքը: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երկու գլխից՝ յուրաքանչյուրը երեք ենթագլխով, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից (128 անուն), տրամագրերից (9 հատ), հարցաթերթիկներից (4 հատ), ընդհանուր ծավալը՝ 123 էջ: Ատենախոսությունում զետեղված են նաև 15 հավելված՝ 21 էջ ծավալով:

Ներածությունում հիմնավորված է հետազոտության թեմայի արդիականությունը, սահմանված է հիմնախնդիրը, ներկայացված են առարկան, օբյեկտը, նպատակը, վարկածը, տեսական հիմքերը և խնդիրները, հետազոտության տեխնոլոգիան (մեթոդները, փուլերը, արդյունքների ներդրումը), որոշված են աշխատանքի որակական պարամետրերը (գիտական նորույթը, գործնական նշանակությունը, ստացված տվյալների հավաստիությունը), ձևակերպված են պաշտպանության դուրս բերվող դրույթները:

Ատենախոսության **«Մաթեմատիկա առարկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման հիմնախնդիրները» խորագիրը կրող առաջին գլուխը** նվիրված է հետազոտության տեսական-մեթոդաբանական տեսանկյուններին և **բաղկացած է երեք ենթագլխից:**

Առաջին՝ 1.1 ենթագլխում՝ «Արտադասարանային աշխատանքների տեղը մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում, կազմակերպման հոգեբանամանկավարժական և տեսական հիմունքները» կատարվել է մաթեմատիկա առարկայի արտադասարանային աշխատանքների մեթոդաբանության վերլուծություն: Ներկայացվել են հանրակրթական դպրոցի սովորողների հետ տարվող մաթեմատիկա առարկայի **արտադասարանային աշխատանքների հիմնախնդիրները. արտադասարանային աշխատանքը մաթեմատիկայից ստեղծագործող անձի պարրասպուման կարևոր ասպեկտ է և կոչված է լուծելու երկու հիմնական խնդիր.**

❖ բարձրացնել մաթեմատիկական ընդունակություններ դրսևորած սովորողների մաթեմատիկական մտածելակերպի մակարդակը, խորացնել տեսական գիտելիքները և զարգացնել գործնական հմտությունները: Այս խնդրի լուծումը նպատակ է դնում բավարարելու մաթեմատիկայի նկատմամբ ակնհայտ հետաքրքրություն դրսևորող սովորողների պահանջները,

❖ նպաստել մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ հետաքրքրություն դրսևորող աշակերտների թվի ավելացմանը: Հիմնավորվել է, որ արտադասարանային աշխատանքների անհրաժեշտությունը բխում է ընդհանուր կրթության բարեփոխումների հայեցակարգից և ռազմավարության պայմաններից, այն է՝ ուժեղացնել տարբերակված ուսուցման ծրագրերը, որոնք ուղղված են սովորողների տարբեր խմբերին՝ հաշվի առնելով նրանց առանձնահատկությունները, ընդունակությունները, ուսումնական գործունեության դրդապատճառները: Հաստատվել է, որ արտադասարանային աշխատանքը տարբերակված ուսուցման մեծ հնարավորություններ ունի, քանի որ այն ապահովում է ցանկացած սովորողի անձի զարգացման, ինքնուրույնության, իմացական ակտիվության պայմանները:

Երկրորդ՝ «Սովորողների մաթեմատիկական ստեղծագործական մտածողության ձևավորման դիդակտիկական և հոգեբանական տեսանկյունները» խորագիրը կրող ենթազխում սովորողների մտավոր և ստեղծագործական պոտենցիալի զարգացումը դիտարկվել է որպես դիդակտիկայի գլխավոր և դժվարագույն խնդիր: Ներկա ժամանակներում խիստ անհրաժեշտություն կա զբաղվելու սովորողների ստեղծագործական և հետազոտական ընդունակությունների զարգացմամբ, քանի որ այդ ընդունակությունների բացահայտումը շատ կարևոր է ոչ միայն սովորողի, այլև հասարակության համար ընդհանրապես: Այս ենթազխում՝ մանրամասն ուսումնասիրվել և վերլուծվել են մի շարք գիտնականների հետազոտություններ: Անձի մաթեմատիկական ընդունակությունները մշտապես եղել և մնում են հոգեբանների, մանկավարժների հետազոտության առարկա: Այդ խնդրով զբաղվել են բազմաթիվ հոգեբաններ: Առանձնացվել են մաթեմատիկական ընդունակությունների երկու բնութագրիչներ՝ 1) որպես ստեղծագործական գիտական ընդունակություններ (որպես մաթեմատիկական գործունեություն), 2) որպես ուսումնական ընդունակություններ (մաթեմատիկայի բովանդակության յուրացում):

Առաջին գլխի երրորդ ենթազխումը՝ «Մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման մեթոդներն ու

ձևերը», նվիրված է արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման տարբեր ձևերին: Դիտարկել է նաև ուսուցչի դերը մաթեմատիկա առարկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման և անցկացման գործում, արտադասարանային աշխատանքների վերաբերյալ նրանց կարծիքները կարևորելու նպատակով իրականացվել է հարցում ՀՀ տարբեր դպրոցների 260 ուսուցիչների շրջանում:

Մանկավարժական տեսանկյունից ուշագրավ է այն փաստը, որ այս ենթագլխում համեմատականներ է անցկացվել դաս-դասարանային և մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման ձևերի միջև, բացահայտվել առանձնահատկությունները և ընդգծվել ընդհանրությունները:

Անդրադարձ է կատարվել մանկավարժ-դիդակտների կողմից առաջադրված մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման մեթոդներին ու ձևերին և ընդհանուր հիմունքներով դրանք վերլուծվել և բնութագրվել: Հանգամանորեն ներկայացվել են «Մաթեմատիկայի խմբակ», «Մաթեմատիկական մարտ», «Ամառային դպրոց» արտադասարանային պարապմունքների եղանակները: Ներկայացվել են այդ աշխատանքների կազմակերպման նոր ձևերն ու մեթոդները, մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման նպատակներն ու ժամանակակից խնդիրները:

Ատենախոսության **երկրորդ գլխի՝ «Արտադասարանային աշխատանքների դերը մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ հետաքրքրություն դրսևորող սովորողների ուսուցման գործընթացում»,** առաջին ենթագլուխը՝ **«Արտադասարանային աշխատանքների դերը մաթեմատիկական ուղղվածությամբ մասնագիտացված հանրակրթական դպրոցների սովորողների ուսուցման գործընթացում»,** նվիրված է մաթեմատիկական մասնագիտացված դպրոցի ծրագրերին: Հանգամանորեն նշված են ինչպես մասնագիտացված դպրոցի, այնպես էլ արտադասարանական պարապմունքների նպատակները: Հետևաբար՝ մաթեմատիկական մասնագիտացված դպրոցների ստեղծումը, այդ դասընթացների ծրագրերի մշակումը կարող են նոր հեռանկարներ բացել արտադասարանային աշխատանքների, մասնավորապես խմբակների նորովի կազմակերպման համար: Մանրամասնորեն ներկայացված են մաթեմատիկական մասնագիտական դպրոցի համակարգված մասնագիտացված ծրագրեր՝ 7-12-րդ դասարանների համար, որոնք երկու տարի շարունակ փորձարկվել են Ա.Շահինյանի անվան ֆիզմաթ հատուկ

դպրոցում, Գյումրու «Ֆուտոն» վարժարանում, Վանաձորի մաթեմատիկայի և բնագիտական առարկաների խորացված ուսուցմամբ հատուկ դպրոցում, Ա.Շահինյանի անվան ֆիզմաթ հատուկ դպրոցի Ստեփանակերտի մասնաճյուղում: Ծրագրերը հաստատվել են կրթության և գիտության նախարարության կողմից, և այդ մասնագիտացված ծրագրերին համապատասխան 2016 թվին համահեղինակությամբ հրատարակվել են «Մաթեմատիկա, խորացված դասընթաց» խորագրով 5 ձեռնարկ 8-ից 12-րդ դասարանների համար: Խոսքն այն մասին է, որ արդի պայմաններում բոլոր դպրոցներում համացանցի առկայությունը հնարավորություն է ընձեռում արտադասարանական պարապմունքների ժամանակ ներբեռնելու և օգտագործելու՝ ծրագրերն ու ձեռնարկները: Պարզ օրինակներով հիմնավորվել է նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառման արդյունավետությունը մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման գործընթացում, և համացանցը ներկայացվել է որպես այդ աշխատանքների կազմակերպման կարևոր գործոն:

Ատենախոսության **երկրորդ գլխի 2.2 ենթագլխում՝ «Առարկայական օլիմպիադաները՝ որպես գիտական հերթափոխի և մասնագիտական կողմնորոշման միջոց»**, ներկայացված են մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման տարբեր եղանակներ: Հատուկ ուշադրություն է հրավիրվում օլիմպիական խմբակների և ընդհանրապես օլիմպիադաներին մասնակցելու համար մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման նոր ձևաչափերին՝ օգտագործելով ժամանակակից տեխնիկական միջոցների և համացանցի հնարավորությունները: Խոսելով դպրոցում մաթեմատիկայի և ընդհանրապես ցանկացած առարկայից արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման մասին ընդգծվել է օլիմպիական խմբակների և առարկայական օլիմպիադաների դերը: Հիմնավոր վերլուծության է ենթարկվել առարկայական օլիմպիադաների անցկացման կանոնակարգը, գործառույթները, փուլերը, վերջին երեք տարիների արդյունքները, ներկայացվել է դինամիկան: Կատարվել է հարցումներ ուսուցիչների և աշակերտների շրջանում՝ նպատակ ունենալով պարզել կատարված աշխատանքի արդյունավետության մակարդակը: Դիտարկվել են նրանց առաջարկությունները, կարծիքները: Հենվելով հարցումների արդյունքների վրա բացահայտվել են այն թեմատիկ ուղղությունները, որոնք արժանացել են ուսուցիչների և աշակերտների հավանությանը: Դիտարկվել է հեռավար օլիմպիադաների անցկացման գաղափարը: Կարևորելով ժամանակակից կրթական տիրույթում S<S-ների առաջնայնությունը՝ նպատակ է դրվել ապահովել olymp.am կայքի անխափան և արդյունավետ

աշխատանքը: Նշվում է, որ բոլոր դպրոցներում օլիմպիական խմբակների ստեղծումն ու ֆինանսավորումը, համապատասխան բարձրակարգ մասնագետների ընդգրկումն այդ գործընթացներում կարող են լուրջ դժվարություններ առաջացնել և անհնարին դարձնել իրականացումը: Մյուս կողմից գյուղի և քաղաքի դպրոցներում սովորողների հնարավորությունների տարբերության պատճառով կարող են չբացահայտվել գյուղական դպրոցների օժտված աշակերտները:

Ենթազխում ներկայացված է օլիմպիադաների կարևորությունը դասավանդման մակարդակի բարձրացման, արտադասարանային աշխատանքների ակտիվացման, առաջատար մասնագետների և օժտված երեխաների բացահայտման գործընթացում: Ուստի առարկայական օլիմպիադաների նախապատրաստման, կազմակերպման և անցկացման գործընթացները պետք է դիտարկել որպես կրթական գործընթացի կարևորագույն բաղադրիչ, որը հատուկ ուղղված է սովորողների անձի ինքնազարգացմանը: 2012 թվականից համացանցի օգնությամբ կազմակերպվող դպրոցականների մաթեմատիկայի օլիմպիադաների նոր ձևաչափի արդյունավետությունը հաստատվում է նրանով, որ տարեցտարի ավելանում է մաթեմատիկայի տարբեր մրցույթների և օլիմպիադաների մասնակիցների թիվը:

Որպես արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման նոր ձև՝ առաջարկվել է 2009 թվականից փորձարկված համացանցի օգնությամբ օլիմպիական խմբակների և մրցույթների անցկացման եղանակը:

Երրորդ ենթազուխը՝ «Փորձարարական հետազոտության արդյունքների վերլուծություն», նվիրված է հանրակրթական դպրոցներում մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպման հիմնական նպատակների իրականացմանը՝ սովորողների մեջ մաթեմատիկայի ուսուցման որակի բարձրացմանն ու օժտված երեխաների բացահայտմանը, նրանց մաթեմատիկական ընդունակությունների զարգացմանը: Մաթեմատիկա առարկայի օլիմպիադայի դպրոցական փուլում մասնակիցների թիվը կամա թե ակամա խոսում է այդ առարկայի վարկանիշի, նրանով հետաքրքրված սովորողների քանակի մասին: 2012 թվականից մաթեմատիկա առարկայի օլիմպիադայի դպրոցական փուլը արդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաների և համացանցի օգնությամբ կազմակերպելու արդյունքում տարեցտարի աճել է մասնակիցների թիվը: Այսպես, եթե 2012 թ. մաթեմատիկայի օլիմպիադայի դպրոցական փուլին մասնակցել են մոտ 9000 սովորող, ապա 2013 թ. նրանց քանակը եղել է ավելի քան 11000, 2014 թ.՝ 17000, 2015 թ.՝ 20000, իսկ 2016 թ. նրանց թիվը գերազանցել է 21000-ը: Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ

օլիմպիադային մասնակցած սովորողներից շատերն օգտվել են ստեղծված օլymp.am կայքի ընձեռած հնարավորություններից: Վերլուծության են ենթարկվել մաթեմատիկայի օլիմպիադայի երեք փուլերի մասնակիցների թիվն ըստ դասարանների, մարզերի և տարիների: Արդյունքները ներկայացվել են տրամագրերով: Նշվում են նման մեթոդով օլիմպիադաների կազմակերպման առավելությունները և արտադասարանային աշխատանքների արդյունավետությունը: Այդ մասին են վկայում միջազգային մրցույթներում մեր հանրապետության աշակերտների ցուցաբերած գերազանց արդյունքները: Այս ենթագլխում ներկայացվել են նաև առաջարկված ձևաչափով օլիմպիադաների հետագա կազմակերպման նպատակահարմարության մասին անցկացված հարցման արդյունքները: Վերլուծվել են հարցմանը մասնակցած ավելի քան 350 սովորողների, ուսուցիչների և տնօրենների պատասխաններն ու առաջարկությունները:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Հետազոտությամբ ստացված արդյունքները հավաստեցին մեր կողմից առաջարկված գիտական վարկածի ճշմարտացիությունը՝ թույլ տալով ձևակերպել հետևյալ **եզրակացությունները**.

1. արտադասարանային աշխատանքների կազմակերպումը բազմատեսանկյուն 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 գիտությամբ զբաղվել 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 արդյունավետությունն ապահովելու համար ստեղծվել է խնդիրների համակարգ, որի հիմնական բովանդակությունը համապատասխանում է ստեղծագործական բնույթի խնդիրներին ու առաջադրանքներին:

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 են, 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 կարևորագույն բաղադրիչ:

7. Որպես արտադասարանային աշխատանքի հիմնական ձև՝ ընտրվել են մաթեմատիկայի առարկայական օլիմպիական խմբակները, օլիմպիական և օլիմպիադային նախապատրաստվելու տարբեր եղանակները: Ինչպես գիտենք, մեր հանրապետությունում օլիմպիականները 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 աշխարհագրություն առարկաների օլիմպիադաները կազմակերպվում են երեք՝ դպրոցական, մարզային և հանրապետական փուլերով,
- ❖ յոթ առարկաների դպրոցական և մարզային փուլերը կազմակերպվում են համացանցի օգնությամբ՝ հեռավար,

- ❖ դպրոցական փուլն անցկացվում է դպրոցներում, բայց առաջադրանքները կազմում են հանրապետական հանձնաժողովները,
- ❖ օլիմպիադային կարող է մասնակցել համապատասխան դասարանի ցանկացած սովորող՝ անկախ նրա ունեցած առաջադիմությունից,
- ❖ առաջին փուլի առաջադրանքների արդյունքները լրացվում են «հատուկ» պատասխանների թերթիկներում և ստուգվում համակարգչի օգնությամբ,
- ❖ յուրաքանչյուր հաջորդ փուլ անցնելու շեմը որոշվում է միասնական՝ ըստ առարկայի և դասարանի,
- ❖ առաջադրանքները, պատասխանները և լուծումները, ինչպես նաև օլիմպիադաներին վերաբերող իրավական ակտերը, մասնակիցների ցուցակները, արդյունքներն ու այլ տեղեկատվություն տեղադրվում են olymp.am կայքում,
- ❖ olymp.am կայքում տեղադրվում են օլիմպիադաներին նախապատրաստվելու համար անհրաժեշտ գրականություն, նախորդ տարիների հանրապետական և միջազգային օլիմպիադաների առաջադրանքները՝ հնարավորություն ընձեռելով նվազագույնի հասցնելու մարզային և քաղաքային դպրոցներում սովորող աշակերտների համար ստեղծված անհավասար պայմանները,
- ❖ հեռավար օլիմպիադաների կազմակերպման կանոնակարգը,
- ❖ մաթեմատիկայի մասնագիտական դասընթացների ծրագրերը:

Առաջադրվել են մաթեմատիկական ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման ժամանակակից մեթոդներն ու տեխնոլոգիաները:

Թվարկված միջոցառումների շնորհիվ կտրուկ մեծացել է մաթեմատիկայի և բնագիտական առարկաների օլիմպիադաների դպրոցական փուլի մասնակիցների թիվը:

Առենախոսության հիմնական դրույթներն արտացոլված են հետևյալ հրապարակումներում.

1. Հ.Ս.Նավասարդյան, Բնագիտական առարկաների դասավանդումը հոսքային ավագ դպրոցներում, Բնագետ №5, 2008, Հատուկ թողարկում, էջ 106-107,
2. Լ.Ա.Սահակյան, Հ.Ս.Նավասարդյան, Սովորողների ստեղծագործական մտածողության ձևավորման դիդակտիկական և հոգեբանական տեսանկյունները, Մանկավարժական միտք, 2011, 1-2, էջ 7-16,
3. Հ.Ս.Նավասարդյան, Համացանցը որպես օլիմպիադաների և օժտված երեխաների հետ տարվող աշխատանքների կազմակերպման գործիք, Բնագետ 2012, Հատուկ թողարկում, էջ 150-152,
4. Հ.Ս.Նավասարդյան, Կրթությունը 21-րդ դարում: Մասնագիտացված հանրակրթական դպրոց, Բնագետ, 2014, Հատուկ թողարկում, էջ 171-172,
5. Հ.Ս.Նավասարդյան, Առարկայական օլիմպիադաները որպես գիտական հերթափոխի պատրաստման և մասնագիտական կողմնորոշման միջոց, «Մանկավարժության ժամանակակից հիմնախնդիրները» տարածաշրջանային միջազգային գիտաժողովի նյութերի ժողովածու, Զանգակ հրատարակչություն, Երևան 2015, էջ 157-162:
6. Հ.Ս.Նավասարդյան, Մաթեմատիկայի արտադասարանային աշխատանքները որպես սովորողների մտավոր մշակույթի ձևավորման մեթոդ, Մանկավարժական միտք, 2017, 1-2, էջ 53-57:

НАВАСАРДЯН АЙКАЗН САРИБЕКОВИЧ

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕКЛАССНЫХ РАБОТ ПО МАТЕМАТИКЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ, В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02. «Методика преподавания и воспитания» (математика).

Защита диссертации состоится 27 сентября 2017г. в 12⁰⁰ на заседании специализированного совета по педагогике 020 ВАК при Армянском государственном педагогическом университете им. Х. Абовяна по адресу: 0010 Ереван, ул. Тиграна Меца 17.

Актуальность исследования. В современных условиях образовательная парадигма заменена новыми педагогическими технологиями, где преимущество дается не знаниям, а индивидуальным творческим методам и формам для подготовки специалистов. Появились противоречия в контексте современных требований модернизации образования в необходимости организации внеклассных работ по математике и недостаточной разработки организации ее методов и технологии. В имеющихся исследованиях посвященным внеклассной работе по математике, не учтены комплексные методы, в том числе и те, которые базируются на информационных технологиях.

Цель исследования - организация внеклассной работы по математике в современных условиях, разработка методической системы, направленной на формирование и развитие познавательного интереса, математического мышления и культуры у учащихся.

Задачи исследования

Для достижения поставленной цели и для проверки реальности научной гипотезы предложены следующие задачи:

1. подвергнуть научному анализу основную задачу: состояние организации внеклассной работы в общеобразовательной школе в контексте современной концепции учебного предмета "Математика",
2. определить те основные методические и педагогические условия внеклассных работ, которые плодотворно влияют на совершенствование математических знаний всех учащихся,
3. разработать методическую систему для организации результативных внеклассных работ,

4. выявить одаренных детей, организовать для них специальные кружки, определить организационные педагогические подходы.
5. разработать новую концепцию математических олимпиад с акцентом на новый формат проведения олимпиад и реализовать его во всех школах,
6. проанализировать процесс развития олимпийского движения в Армении по математике и естественным наукам в течение последних 10 лет, выявить закономерность достижений на республиканских и международных олимпиадах.

Научная новизна исследования

- ❖ Систематизированы концептуальные подходы о состоявшихся и развивающихся внеклассных работах по математике в Армении.
- ❖ Разработана новая методическая система, которая включает в себя концепцию организации внеклассных работ по математике. Предложенная методическая система и внеклассные мероприятия охватывают всех заинтересованных учащихся по профилю математики, предоставляя им возможность выполнять самостоятельную и творческую работу, а в некоторых случаях направляют на исследовательскую деятельность.
- ❖ Разработан новый учебный план для школ с математическим уклоном, новая концепция организации олимпиад и новый формат их проведения с использованием ИКТ, реализованный во всех школах РА и НКР.

Теоретическая значимость исследования обусловлена новыми подходами к организации внеклассных занятий. Теоретически обосновано, что математические внеклассные работы являются одним из реальных путей усовершенствования научно-познавательной деятельности учащихся, и это позволит педагогам организовать творческую деятельность, направляя лучших учащихся на проведение исследовательских работ, тем самым приумножая их научный математический потенциал.

Практическая значимость исследования. Предложенная методическая система предоставляет учащимся возможность систематизировать знания и применять их в практической деятельности, а также может оказать методическую помощь учителям в организации внеклассных занятий учащихся.

Объем и структура работы

Диссертация состоит из введения, двух глав, каждая из которых содержит 3 части, заключения, списка использованной литературы, приложения. В работе содержатся 9 диаграмм и 13 таблиц.

Объем диссертации составляет 123 компьютерные страницы.

HAYKAZN S. NAVASARDYAN

**ORGANIZATION OF OUT-OF-SCHOOL WORKS ON MATHEMATICS IN
GENERAL EDUCATION SCHOOL IN ACTUAL CONDITIONS**

Thesis for the degree of candidate of pedagogical sciences, specialty 13.00.02 – “Teaching and Educating Methodology” (mathematics).

The thesis defense of will be held at the session of the Special Board of Pedagogy 020 HAC (Higher Attestation Commission) at the Armenian State Pedagogical University after Kh.Abovyan, on the 27 the of September 2017 at 12⁰⁰ am.

Address: Tigran Mets ave., 17, 0010 Yerevan.

SUMMARY

The relevance of the research. New pedagogical technologies have substituted for educational paradigm which give the prevalence not to the knowledge but to the individual creative methods and forms for training specialists. Thus, contradictions in the context of contemporary demands for modernizing education related to the importance of conducting in extracurricular activity on mathematics and insufficient working out of organizing its methods and technologies have occurred.

The aim of the research: The aim of the investigation is: organization and conduction of mathematical in extracurricular activity concepts under current conditions, working out of methodical system by means of which to form and develop cognitive interest, mathematical thinking culture in pupils.

The Objectives of the research. To achieve the aim, to check the reality of scientific hypothesis the following objectives are suggested:

1. To subject the main task to scientific analysis: the condition of in extracurricular activity organization in schools providing general education in the context of current conception of teaching the academic subject “Mathematics” ;
2. To define the main methodical and pedagogical conditions for in extracurricular activity which have fruitful influence on current mathematical knowledge of all pupils;
3. To justify the importance of organizing different methods of in extracurricular activity in the process of teaching mathematics;

4. To reveal exceptional children, to organize special societies for them, to define organizational pedagogical approaches, to improve in extracurricular activity;
5. To work out and experimentally justify the methodical system for organizing resultful in extracurricular activity on mathematics
6. To work out a new conception of mathematical Olympiads. To work out a new format of conducting Olympiads and realizing it in all schools of RA;
7. To analyze the process of developing Olympic movement on mathematics and natural sciences during the last 10 years, to reveal the regularity of successes achieved in republican and international Olympiads.

The scientific novelty of the research. All the conceptual approaches on existing and developing in extracurricular activity on mathematics are systematized. Program for special schools with mathematical bias, a new conception of organizing Olympiads and a new format of conducting them, which was implemented in all schools of RA and MKh are worked out. A new fruitful methodical system is worked out which includes a new conception of organizing in extracurricular activity on mathematics (particularly Olympiads), the content of work, aim, principles forms, methods and technologies, which allow the teacher s to organize creative activity directing the best pupils for carrying out research work, thus, multiplying their scientific mathematical potential.

Theoretical significance of the research. It is theoretically proved that in extracurricular activity on mathematics is one of the real ways of improving pupils' scientific-cognitive activity and it is defined by the fact that the suggested methodical system and in extracurricular measurement which involve all the pupils interested in mathematics provide them the possibility to carry out self-work and creative work and, in some cases, direct them to conduct research work.

Practical significance of the research. The worked out methodical system provides the pupils with possibility to systematize their knowledge and implement it in their practical activity. This system can be a methodical help for teachers in organizing pupils' in extracurricular activity.

a) Data on comparative analysis of the obtained results.

Volume and structure of the thesis. The thesis consists of introduction, 2 chapters each of them includes 3 parts, conclusion, references, appendix. It contains 9 diagrams and 13 tables.

The volume of the work is 123 computer pages.



