

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

**ԱՐԱՔՍՅԱ ՏԻԳՐԱՆԻ ՄԿՐՏՅԱՆ**

**ՏՐԱՄԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐՐԵՐԻ ՆԵՐԱՌՈՒՄԸ ԵՎ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ  
ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴՊՐՈՑԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՈՒՄ**

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

**ՍԵՂՄԱԳԻՐ**

Երևան-2015

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

**Գիտական ղեկավար՝**

Ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու,  
պրոֆեսոր Հ. Ս. Միքայելյան

**Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝**

Մանկավարժական գիտությունների  
դոկտոր, դոցենտ **Մ. Ա. Մկրտչյան**

Ֆիզմաթ գիտությունների  
թեկնածու **Ս. Խ. Գալոյան**

**Առաջատար կազմակերպություն՝**

Հայ-Ռուսական (Սլավոնական)  
համալսարան

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2015թ. նոյեմբերի 12-ին  
ժամը 12<sup>00</sup>-ին Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական  
համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈՂ-ի «Մանկավարժություն» 020 մասնագիտական  
խորհրդի նիստում:

Հասցեն՝ 0010, Երևան, Տիգրան Մեծի 17

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

Սեղմագիրն առաքված է 2015թ-ի հոկտեմբերի 12-ին:

Մասնագիտական խորհրդի գիտ. քարտուղար,  
մանկավարժական գիտությունների թեկնածու,  
դոցենտ

Ա. Հ. Սվաջյան

## ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

**Թեմայի արդիականությունը և հրատապությունը:** Ժամանակակից կրթական հայեցակարգերում ավելի է կարևորվում սովորողների բարձրակարգ մտածողության զարգացման խնդիրը: Աշխարհում տեղի ունեցող արագընթաց զարգացումները իրենց անմիջական ներգործությունն են ունենում կրթական համակարգերի վրա՝ առաջադրելով գիտելիքահեն տնտեսության և տեղեկատվական հասարակության պայմաններում գործող և ապրող մարդու ձևավորման նոր պահանջ: Եվ դա իր հերթին առաջ է բերում կրթության բովանդակության վերանայման ու արդիականացման խնդիր:

Հանրահայտ է, որ հանրակրթության առանցքային նպատակներից մեկը աշակերտին մտածել սովորեցնելն է: Առանձնացվում են այդ նպատակին հասնելու երկու հիմնական ուղիներ. մտածողության մասին գիտության տրամաբանության տարրերի ուսուցումը և մաթեմատիկայի ուսումնասիրությունը, ինչը բոլոր ժամանակներում դիտվել է որպես սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման լավագույն միջոց: Սակայն այստեղ առաջանում են հետևյալ հարցադրումները. արդյո՞ք պետք է տրամաբանության հիմունքները ներառվեն հանրակրթական ծրագրերում, թե՞ միայն մաթեմատիկայի ուսուցումը բավարար է մտածողության ձևավորման խնդրի լուծման համար: Իսկ միգուցե պետք է համադրել՞ այս մոտեցումները և տրամաբանության տարրերը ներառել մաթեմատիկայի դասընթացում: Տարբեր ժամանակներում տարբեր շեշտադրումներ են կատարվել ու տարբեր մոտեցումներ են ցուցաբերվել այդ հարցերի լուծման նկատմամբ: Դրանք համակողմանիորեն ուսումնասիրված են Ի. Հարությունեանցի, Լ. Ն. Լանդայի, Զ. Բրուների, Լ. Քերոլի, Զ. Պոյայի, Գ. Շեդրովիցկու, Հ. Ֆրոյդենտալի, Պ. Պ. Բլոնսկու, Վ. Մ. Բրադիսի, Ա. Ն. Կոլմոգորովի, Վ. Բոլտյանսկու, Ռ. Ս. Չերկասովի, Ա. Ա. Ստոյարի, Յու. Ա. Պետրովի, Վ. Ի. Ռիժիկի, Գ. Ի. Սարանցևի, Ի. Լ. Տիմոֆեևայի, Գ. Ա. Բրուսյանի, Ս. Հ. Ավետիսյանի, Ա. Վ. Աբրահամյանի, Հ. Ս. Միքայելյանի, Ս. Է. Հակոբյանի, Է. Ի. Այվազյանի և այլոց կողմից:

Սակայն գիտամանկավարժական գրականության մեջ միասնական տեսակետ չի ձևավորվել: Ավելին, հաճախ արտահայտվում են միմյանց հակադիր, իրարամերժ կարծիքներ: Մասնավորապես ԽՍՀՄ-ում, որի կրթական ավանդույթները պահպանվում էին նաև մեր երկրում, 50-60-ական թվականներին գերիշխում և իրականացվում էր այն տեսակետը, որ անհրաժեշտ է միջնակարգ դպրոցում դասավանդել առանձին «Տրամաբանություն» առարկա: Հետագայում, գաղափարական և քաղաքական նկատառումներից ելնելով, դադարեցվեցին այդ առարկայի դասավանդումը, և առաջին պլան մղվեց այն տեսակետը, թե տրամաբանական մտածողության զարգացման համար պետք է բավարարվել

մաթեմատիկայի ընձեռած հնարավորություններով: Մակայն 80-ական թվականներին ստեղծված մաթեմատիկայի, հատկապես հանրահաշվի ծրագրերի ու դասագրքերի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ գերիշխող են դարձել գիտելիքի հաղորդման և յուրացման վարժանքային սխեմաները, ինչի հետևանքով շոշափելի նահանջ է ունեցել սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման մակարդակը: Դրա վերաբերյալ բազմաթիվ արձագանքներ են առկա 1985 թվականից հետո հրատարակված գիտամանկավարժական գրականության մեջ: Հնչում էին տեսակետներ այն մասին, որ առանց տրամաբանական գիտելիքների ուսուցման, անհնար է ապահովել սովորողների մտավոր կարողությունների զարգացումը:

20-րդ դարի վերջին տասնամյակում, ինչպես ՀՀ-ում, այնպես էլ արտերկրում, նոր մոտեցումներ ձևավորվեցին սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման խնդրի վերաբերյալ: Մասնավորապես, արժեքավոր էին ակադեմիկոսներ Գ. Ա. Բրուսյանի, Շ. Ա. Գևորգյանի և այլոց կողմից ստեղծված ձեռնարկները, որոնք հասցեագրված էին ավագ դպրոցի սովորողներին և առավել գործածական էին նախասիրական պարապմունքների ժամանակ: Մակայն դրանով հիմնահարցը դեռևս լիարժեք լուծում չէր ստանում: Այդ ընթացքում ձևավորվեց մեկ այլ մոտեցում ևս, որի էությունը հետևյալն է. տրամաբանական որոշակի գիտելիքներ ներառել մաթեմատիկայի առարկայական ծրագրերում և դրանով հուսալի հիմքերի վրա դնել ինչպես մաթեմատիկական կրթության բովանդակությունը, այնպես էլ սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացումը: Անցյալ դարի վերջերին ձևավորված այդ մոտեցումը կյանքի կոչելու հարցում լուրջ ներդրում էին Շ. Ս. Միքայելյանի հեղինակած դասագրքերը, որոնցով նոր փուլ սկսվեց սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողությունը մաթեմատիկայի ուսուցման միջոցով զարգացնելու գործում: Այդ մոտեցումը ամրագրվեց նաև ՀՀ կառավարության կողմից հաստատված «Հանրակրթական պետական կրթակարգում» և «Միջնակարգ կրթության պետական չափորոշչում»: Մակայն, դրա հետ մեկտեղ, տրամաբանական գիտելիքները հանրակրթական ծրագրերում ներառելու հարցի վերաբերյալ վեճերը դեռևս չեն հանդարտվել: Որոշ հեղինակներ, հավատարիմ մնալով վերջին տասնամյակների խորհրդային կրթական ավանդույթներին, քայլեր ձեռնարկեցին և ՀՀ հանրակրթական միջին դպրոցի հանրահաշվի ծրագրերից դուրս մղեցին տրամաբանությանը վերաբերող նյութը: Այսպիսով, հիմնահարցի վերաբերյալ գոյություն ունեցող մոտեցումների հակասականությունը բավարար հիմք է տալիս եզրակացնելու, որ այն լուրջ հետազոտությունների կարիք ունի, և նրա լուծումից զգալիորեն կախված է կրթության բովանդակության փոփոխության ուղղությունն ու ընթացքը:

Հարցի լուծումը պահանջում է նաև որոնել ուղիղներ, որոնք կնպաստեն սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողության բնականոն զարգացմանը, ներառված կլինեն մաթեմատիկական հասկացությունների, դատողությունների և

մտահանգումների ծրագրային կադապարների շրջանակներում և կունենան սովորողների հետաքրքրասիրությունը բավարարելու ներուժ: Համապատասխան ուսումնական կյուրթի մեթոդական մշակումը և փորձարկումը խիստ հրատապ է մանավանդ հանրահաշվի դասընթացում տրամաբանության տարրերի բացակայության արդի պայմաններում:

**Խնդրի մշակվածության աստիճանը:** Գիտական և մեթոդական գրականության հանգամանալի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման վերաբերյալ Ա. Ա. Ստոլյարի, Յու. Ա. Պետրովի, Վ. Ի. Ռիժիկի, Գ. Ի. Սարանցևի, Ի. Լ. Տիմոֆեևայի և այլոց կողմից կատարված հետազոտությունները կրում են զուտ վերլուծական բնույթ և չեն ապահովում ընդհանուր հարցադրումների մակարդակից անցում առարկայական բովանդակային դաշտ, ուստի և գրեթե չեն արձարծում ուսուցման մեթոդիկայի մշակման հարցեր: Այդպիսի մշակումներ արված են Հ. Ս. Միքայելյանի աշխատանքներում, սակայն այդ մշակումները վերաբերում են միայն միջին դպրոցի հանրահաշվի դասընթացին: Մինչդեռ «Մաթեմատիկա» ուսումնական բնագավառում ներառվում են տարբեր առարկաներ, որոնք դասավանդում են կրթական բոլոր աստիճաններում և, թեև մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունները ինչ-որ չափով ամբողջացնում են կատարված մոտեցումները, բայց, այնուամենայնիվ, հարցի համակարգված դիտարկումը մնում է բաց:

Հետազոտությունների շրջանակից դուրս են մնացել նաև մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում տրամաբանության տարրերի ներառումից բխող հարցեր, որոնք վերաբերում են ուսուցման ընթացքում ժամանակակից մեթոդների կիրառմանը:

**Հետազոտության նպատակը:** Հետազոտության նպատակը հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկա ուսումնական բնագավառի առարկաների ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման հիմնավորումն է և սովորողների լեզվահաղորդակցական կարողությունների ու տրամաբանական մտածողության զարգացմանը ծառայող մեթոդիկայի մշակումը:

**Հետազոտության օբյեկտը:** Հետազոտության օբյեկտը մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացի բովանդակությունն է և ուսուցման մեթոդական համակարգը:

**Հետազոտության առարկան:** Հետազոտության առարկան մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման և ուսուցման գործընթացն է:

**Հետազոտության գիտական վարկածը:**

Եթե՝

- մաթեմատիկա ուսումնական բնագավառի կրթության բովանդակության մեջ համակարգված ձևով ներառվեն տրամաբանության տարրեր,

- մշակվեն ու ներդրվեն տրամաբանության տարրերի ուսուցման արդյունավետ մեթոդիկա և խնդիրների ու վարժությունների համապատասխան համակարգ,

ապա

- տրամաբանության տարրերի նպատակային գործառնական շնորհիվ կբարձրանա մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացի արդյունավետությունը, կապահովվի ուսումնական նյութի ինչպես ճանաչողական, այնպես էլ գործնական-կիրառական ուղղվածությունը:

- կբացահայտվի տրամաբանության տարրերին վերաբերող գիտելիքների, կարողությունների ու հմտությունների հիմնարար նշանակությունը սովորողների բարձրակարգ մտածողության ձևավորման ու զարգացման գործում,

**Հետազոտության հիմնական խնդիրները:** Հետազոտության նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է եղել լուծել հետևյալ խնդիրները.

1. Տեսական հետազոտության միջոցով վեր հանել հանրակրթության համակարգում տրամաբանության առանձին առարկայի և մաթեմատիկայի ուսումնական առարկայի շրջանակներում տրամաբանության ուսուցման ուղղությամբ կատարված համաշխարհային և հայրենական փորձը, դրա նշանակությունը սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողության զարգացման, արժեհամակարգի ձևավորման և մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում:

2. Բացահայտել ՀՀ Հանրակրթության պետական չափորոշչում, մաթեմատիկայի առարկայական չափորոշիչներում, ծրագրերում և դասագրքերում տրամաբանության տարրերի ներառման փորձը:

3. Մշակել և մատնանշել մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրեր ներառելու և դրա միջոցով սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողության զարգացումը ապահովող տեսական և գործնական արդյունավետ ուղիներ և դրանց իրականացմանն ուղղված, մեթոդապես մշակված և փորձարկված համապատասխան նյութեր և երաշխավորություններ:

4. Վեր հանել մաթեմատիկայի հանրակրթական դասընթացներում տրամաբանության տարրերի ներառման կապակցությամբ մաթեմատիկայի ուսուցիչների պատրաստման և վերապատրաստման համակարգերում համարժեք բարելավումներ կատարելու խնդիրները և առաջարկել դրանց լուծման որոշակի եղանակներ:

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

**Առաջին փուլում** (2008-2010 թ.թ.) կատարել ենք որոնողական աշխատանք, հավաքել և դասակարգել ենք թեմայի վերաբերյալ տեղեկատվական նյութը, ուսումնասիրել գրականությունը, առաջ ենք քաշել հիմնահարցի լուծման

ընդհանուր մտտեցումներ, որոնք թույլ են տվել որոշակիացնել հետազոտության նպատակներն ու խնդիրները և ձևակերպել գիտական վարկած, հրատարակել ենք 2 հոդված:

**Երկրորդ փուլում** (2011-2012 թ.թ.) վերլուծել ենք առաջին փուլում հավաքված տեղեկատվական նյութը, հիմնահարցի լուծմանն առնչվող միջազգային և հայրենական փորձը, մշակել ենք նոր մտտեցումներ, կատարել դրանց արդյունավետությունը ստուգող գիտափորձեր, հրատարակել ենք 6 հոդված:

**Շրջորդ փուլում** (2013-2014 թ.թ.) շարունակել ենք մանկավարժական գիտափորձերը, կատարել արդյունքների վերլուծություն, դրանց վերաբերյալ քննարկումներ ենք անցկացրել սեմինարներում, հաղորդումներ տվել գիտաժողովներում, պատրաստել ենք 2 հոդված, հստակեցրել ենք եզրակացությունները և ատենախոսությունը բերել ավարտուն տեսքի:

**Հետազոտության մեթոդաբանական հիմունքները:** Որպես հետազոտության մեթոդաբանական հիմք են ծառայել գիտական իմացության, արժեքանության, անձի զարգացման տեսությունների հիմնական դրույթները, զարգացնող ուսուցման և գործունեական մտտեցման 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 գիտափորձի՝ փորձարարական-հետազոտական աշխատանքների կատարում, հարցումների անցկացում, արդյունքների գնահատում, որոշումների ճշգրտում և կոնկրետացում:

**Հետազոտության գիտական նորույթը:**

1. Սովորողների տրամաբանական մտածողության և դրա հետ շաղկապված լեզվահաղորդակցական կարողությունների զարգացման խնդիրը ընդհանուր հարցադրումների և նպատակադրումների մակարդակից փոխադրվում է կոնկրետ առարկայական իրականացման դաշտ: Եվ դա կատարվում է փոխկապակցված երկու տեսանկյուններից.

ա) որոշակիացվում և հստակեցվում են տրամաբանության այն հասկացությունները, գործողությունները, օրենքները և կանոնները, որոնք հարկավոր են մաթեմատիկայի առարկայական ծրագրերում՝ ըստ կրթական աստիճանների համակարգված ձևով ներառելու համար, ընդ որում՝ հիմնավորվում է, որ նպատակահարմար է կրտսեր-միջին (4-6-րդ)

դասարաններում ընդհանուր ծանոթություն տալ դատողության (ասույթի) նրա տեսակների ու ճշմարտային արժեքների մասին, միջին դպրոցում (7-9-րդ դասարաններում) ընդգրկել գիտելիքներ սահմանման, դասակարգման, տրամաբանական շաղկապների, ապացուցման և հերքման մասին, իսկ ավագ դպրոցում (10-12-րդ դասարաններում)՝ փոփոխական պարունակող դատողությունների, դեդուկտիվ և ինդուկտիվ մտահանգումների մասին,

բ) հանգամանորեն լուսաբանվում են տրամաբանության տարրերի ուսուցման մեթոդական հարցերը, առաջարկվում մեթոդական հնարներ, ներկայացվում խնդիրների, վարժությունների և առաջադրանքների նոր տեսակներ, որոնց նպատակային գործածման շնորհիվ ոչ միայն բացահայտվում են ուսումնական նյութի ճանաչողական և կիրառական տեսանկյունները, այլև ուսուցման գործընթացը սովորողների համար դառնում է մատչելի, հետաքրքիր և գրավիչ:

2. Դիտարկումների վերլուծության հիման վրա փաստարկներ են բերվում այն թեզի օգտին, ըստ որի մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման և արդյունավետ մեթոդների կիրառման շնորհիվ ուսումնական բնագավառների համակարգում զգալիորեն մեծանում է մաթեմատիկայի հանրակրթական-հումանիտար ներուժը, և արդյունքում՝ մաթեմատիկան, մի կողմից, «ընտրյալների» համար նախատեսված առարկայից սկսում է վերածվել բոլորի համար հասանելի առարկայի, մյուս կողմից՝ նպաստում է սովորողների մտածողության և ընդհանրապես դրական արժեքների ձևավորմանը:

**Հետազոտության տեսական նշանակությունը:** Հանրակրթության համակարգում մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրերի անբացահայտ և տարերային գործառույժը բավարար չէ սովորողների մտավոր կարողությունների պատշաճ մակարդակ ապահովելու համար, և անհրաժեշտ է կրթության բովանդակության մեջ բացորոշ ձևով ներառել տրամաբանության հիմունքներից ընտրված այնպիսի գիտելիքներ, որոնք համընդհանուր կիրառություններ ունեն ինչպես մաթեմատիկայում, այնպես էլ մյուս ուսումնական բնագավառներում և լավագույնս մեկնաբանվում են և ցուցադրվում մաթեմատիկական նյութի վրա: Մաթեմատիկայի ծրագրերում տրամաբանության տարրերի ներառումը հնարավորություն է տալիս հստակեցնել մաթեմատիկական մի շարք հիմնարար հասկացությունների սահմանումները, դրանք դարձնել ընկալելի և վերացնել դրանց սերտողական ուսուցումը:

Հետազոտության արդյունքում, հանրակրթության հիմնական նպատակներից ելնելով, նորովի է մեկնաբանվում մաթեմատիկա ուսումնական բնագավառի կրթության բովանդակության արդիականացման և վերամշակման հիմնահարցը, որոշակիացվում և հստակեցվում է մանկավարժական սկզբունքներին համապատասխան ընտրված տրամաբանական այն գիտելիքների համակարգը, որոնք հիմք են ծառայում սովորողների մտավոր կարողությունների



զարգացման համար: Հետազոտությունը նոր հնարավորություն է ընձեռում մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայի զարգացման նպատակով ուսումնասիրությունների շրջանակը ընդլայնելու և խորացնելու ուղղությամբ:

**Հետազոտության գործնական նշանակությունը:** Հետազոտության արդյունքների կիրառական ոլորտն ընդգրկում է հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկա ուսումնական բնագավառին վերաբերող ամբողջ համակարգը՝ սկսած առարկայական չափորոշիչների ու ծրագրերի վերամշակումից և ուսումնական նյութերի ստեղծումից, մինչև դրանց հիման վրա ուսուցման գործընթացի իրականացումը ինչպես հանրակրթական ծրագրերի տարբեր աստիճաններում՝ տարրական, միջին և ավագ դպրոցներում, այնպես էլ մաթեմատիկայի ուսուցիչների պատրաստման և վերապատրաստման դասընթացներում: Մյուս կողմից՝ մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման միջոցով սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողության զարգացման շնորհիվ կայուն հիմքեր են ստեղծվում նաև մյուս ուսումնական առարկաների ուսուցման բարելավման համար, քանի որ տրամաբանական գիտելիքներն ու կարողությունները համապարփակ կիրառություններ ունեն մտագործունեության բոլոր բնագավառներում և, անշուշտ, մարդու առօրյա կյանքում: Առաջարկվող նյութերը, մասնավորապես Քերոլի սկուտեղի և հենցենյան ծառի տեսքով ապացուցումներին վերաբերող մեթոդական մշակումները կարող են օգտագործվել ուսուցչի պրակտիկ աշխատանքի ընթացքում:

**Հետազոտության անցած փորձաքննությունը:** Հետազոտության հիմնական արդյունքները պարբերաբար գեկուցվել են Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի տարեկան գիտաժողովներում (2010թ., 2011թ., 2012թ.), մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայի ամբիոնի գիտամեթոդական սեմինարում (2011-2015թթ.), «Մաթեմատիկական կրթություն» հանրապետական գիտաժողովներում (2013թ., 2014թ.), Ռուսաստանի Դաշնության Սոլիկանսկի և Պենզայի մանկավարժական համալսարանների միջազգային գիտաժողովներում (2015թ.), Թեմայի վերաբերյալ տպագրվել է 16 աշխատանք:

**Հետազոտության հավաստիությունը:** Հետազոտության հավաստիությունն ապահովված է մեթոդաբանության հիմունքների գիտական հիմնավորվածությամբ, հիմնահարցի վերաբերյալ պատմական և ժամանակակից փորձի վերլուծության խորությամբ ու բազմակողմանիությամբ, նպատակահարմար մեթոդների կիրառությամբ, առաջարկվող մեթոդիկաների փորձարարական ստուգմամբ, արդյունքների քանակական և որակական ցուցանիշների համեմատությամբ ու վերլուծությամբ, ընդհանրացումների մանկավարժական հիմնական սկզբունքներին համապատասխանությամբ:

**Պաշտպանության ներկայացվող դրույթները:** Պաշտպանության են ներկայացվում հետևյալ դրույթները.

1. Հանրակրթական մաթեմատիկայի առարկայախմբի դասընթացներում հարկավոր է համակարգված ձևով ներառել տրամաբանության տարրեր, ինչը.

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

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

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

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

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

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

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

3. Հանրակրթական ծրագրերի բովանդակության մեջ տրամաբանական բաղադրիչի ուժեղացումը կապված է ուսուցիչների տրամաբանական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման խնդրի հետ, որի լուծման համար հարկավոր է կատարել բովանդակային փոփոխություններ բուհական ծրագրերում:

**Ատենախոսության կառուցվածքը:** Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երկու գլխից յուրաքանչյուրը ներկայացված կետերով, ենթակետերով, 23 նկարներից, 5 զծապատկերներից, 5 աղյուսակներից, եզրակացությունից, գրականության ցանկից (160 անուն), ընդհանուր ծավալը՝ 166 էջ: Ատենախոսությունում զետեղված են նաև հավելվածներ՝ 34 էջ ծավալով:

## ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ատենախոսության առաջին գլուխը նվիրված է **մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման մեթոդաբանական հիմունքներին:** Գլխի առաջին կետն է՝ **«Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման հիմնահարցը»:** Առաջին կետի առաջին ենթագլխում ներկայացվում է պատմական տեղեկություններ

տրամաբանության՝ որպես գիտության ստեղծման պատմության մասին, տրվում են տեղեկություններ տրամաբանության զարգացման և գիտությունների համակարգում նրա գրաված կարևոր նշանակության վերաբերյալ: Մեր կողմից կատարվել է հետխորհրդային մի քանի պետությունների՝ Ռուսաստանի Դաշնության, Վրաստանի, Բելոռուսի մաթեմատիկայի հանրակրթական առարկայական ծրագրերի, չափորոշիչների ու կրթական հայեցակարգերի համեմատական վերլուծություն պարզելու համար, թե ինչպես է այդ հիմնահարցը լուծում գտնում այնտեղ: Կատարված վերլուծությունները ցույց են տալիս, որ մեր կողմից ուսումնասիրված երկրների կրթական համակարգներում մեծ նշանակություն է տրվում տրամաբանության տարրերի իմացությանը:

Առաջին կետի երկրորդ ենթագլուխն է՝ **«Տրամաբանության տարրերի ուսուցման հայրենական փորձը»:** Այստեղ հանգամանորեն ներկայացված է հայ հայտնի մանկավարժների կատարած աշխատանքները:

Առաջին կետի երրորդ ենթագլուխը վերնագրված է՝ **«Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում տրամաբանության տարրերի ներառման մեթոդամանկավարժական խնդիրները»:** Այս կետում ներկայացվում են նաև բարձր դասարանների աշակերտների և առաջին կուրսի ուսանողների շրջանում կատարված հարցումների արդյունքները, որոնք ցույց են տալիս, թե սովորողներն ի՞նչ տիպի սխալներ են թույլ տալիս՝ տրամաբանության տարրերի չիմացության պատճառով:

Առաջին գլխի երկրորդ կետի վերնագիրն է **«Տրամաբանության տարրերի ներառումը ՀՀ Հանրակրթական ծրագրերում»**, որի առաջին ենթագլուխն է՝ **«Տրամաբանության տարրերը «Մաթեմատիկա» ուսումնական բնագավառի առարկայական չափորոշիչներում, ծրագրերում և գործող դասագրքերում»:**

Ամփոփելով ՀՀ հանրակրթական գործող ծրագրերում (մաթեմատիկայի առարկայական չափորոշիչներում, ծրագրերում և դասագրքերում) տրամաբանության տարրերի ընդգրկմանը վերաբերող վերլուծությունը, նկատում ենք, որ առկա է հետևյալ պատկերը.

ա) Վերջին տասնամյակում կրթական բոլոր աստիճաններում «Մաթեմատիկա» ուսումնական բնագավառի համար գործածության երաշխավորված առարկայական ծրագրերում, չափորոշիչներում և դասագրքերում որոշակի համամասնությամբ, որպես բովանդակային գիծ, ներառվել են տրամաբանության տարրեր, որոնց ուսուցումն իրականացվել է ինչպես ինքնուրույն, այնպես էլ մաթեմատիկական նյութի հետ շաղկապված թեմաներով:

բ) Տրամաբանության տարրերի ուսուցման բովանդակային այդ գծի մեջ ակնհայտ խզում են առաջացրել 2011 թ. գործածության մեջ մտած 7-9-րդ դասարանների հանրահաշվի դասագրքերը և դրանց հարմարեցված առարկայական ծրագիրը, որոնցում տրամաբանության տարրերին վերաբերող թեմաներ իսպառ բացակայում են: Այդ նույն մոտեցումն է ցուցաբերված նաև

համապատասխան ուսուցչի ձեռնարկում: Արդյունքում ստեղծվել է մի իրավիճակ, երբ 1-6-րդ դասարաններում տրամաբանության տարրերի ուսուցման համար անհրաժեշտ հիմքերը հետևողականորեն ձևավորվում են, այնուհետև 7-9-րդ դասարաններում բովանդակային այդ բաղադրիչը հանրահաշվի դասընթացում ընդհատվում է և շարունակվում է միայն 10-12-րդ դասարաններում:

Միջին դպրոցում տրամաբանության տարրերի ուսուցման նկատմամբ ցուցաբերված այդ մոտեցումը ամենևին չի համապատասխանում Հանրակրթության պետական չափորոշչում ամրագրված պահանջներին:

Հաջորդ ենթագլխի վերնագիրն է՝ **«Հանրակրթական ծրագրերում տրամաբանության տարրերի ներառման ուսումնական և դաստիարակչական նշանակությունը»:** Առաջին մասում մեկնաբանություններ և պարզաբանումներ են տրվում տրամաբանական տարրերի ներմուծման կրթական նշանակության մասին, իսկ երկրորդ մասում՝ դաստիարակչական նշանակության մասին՝ մասնավորաբար՝ բարոյական, ճշմարտական, ազգային և սոցիալական արժեքների ձևավորման:

Ատենախոսության երկրորդ գլխի վերնագիրն է՝ **«Տրամաբանության տարրերի ներառման միջոցով ուսուցման արդյունավետության բարձրացման մեթոդական ուղիները»:** Գլխի առաջին կետն է՝ **«Տրամաբանության և բազմությունների տեսության տարրերի միջև կապերի բացահայտման մեթոդական նշանակությունը»:** Առաջին ենթագլուխը նվիրված է հասկացությունների և դատողությունների արտահայտումանը բազմությունների միջոցով, երկրորդ ենթագլուխը մտահանգումների արտահայտումանը բազմությունների միջոցով, իսկ երրորդ ենթագլուխը մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում տրամաբանական շաղկապների և բազմությունների միջև առնչություններին:

Այստեղ բացահայտվում են խորքային միջառարկայական կապեր բազմությունների տեսության և տրամաբանության միջև, որը մեթոդական նոր ուղիներ է բացահայտում տրամաբանության տարրերի դասավանդման ընթացքում, քանի որ հնարավորություն է ստեղծվում տրամաբանական վերացական ձևերի ընկալումը փոխադրել պատկերային ընկալումների մակարդակ:

Ատենախոսության երկրորդ գլխի երկրորդ կետը վերնագրված է՝ **«Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացի ապացուցումների համակարգի զարգացումը»:** Այս կետի առաջին ենթագլուխն է՝ **«Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում ապացուցման կարողությունների ձևավորման հիմնախնդիրը»:** Այստեղ խոսք է գնում տարբեր ժամանակներում ապացուցման ուսուցման տարբեր մոտեցումների մասին և դրա ուսուցման հետ կապված դժվարությունների մասին:

Երկրորդ ենթագլուխը վերնագրված է՝ **«Հանրակրթական դպրոցում մաթեմատիկական ապացուցումների ներկայացման մի նոր եղանակի մասին»:**

Ներկայացվում և պարզաբանումներ են տրվում ապացուցումների ուսուցման մեջ հենցենյան **«ծառի տեսքով»** ապացուցման կիրառման արդյունավետության մասին: Նշվում առավելություններ նման մեթոդով ապացուցման ուսուցման վերաբերյալ մասնավորաբար սովորողների կողմից ապացույցի ողջ մեխանիզմի ընկալման, փաստարկումների կարողությունների ձևավորման, լեզվամտածողության զարգացման, ինչպես նաև արդյունավետ ձևով կրկնողություններ կազմակերպելու մասին:

Ատենախոսության երկրորդ գլխի երրորդ կետն է՝ **«Կրթության բովանդակության բարեփոխումը և ուսուցման մեթոդների կատարելագործումը»**, որի առաջին կետն է՝ **«Տրամաբանության հիմունքները որպես մաթեմատիկական կրթության բովանդակային բաղադրիչ»**: Այս կետում խոսվում է հանրակրթական դպրոցների մաթեմատիկայի առարկայական չափորոշիչներում և ծրագրերում կատարված փոփոխություններից առաջացած ուսուցիչների պատրաստման և վերապատրաստման համակարգերում համապատասխան փոփոխությունների առաջացման խնդրի մասին: Մեր կողմից կատարվել են համապատասխան ծրագրային մշակումներ:

Երկրորդ կետի վերնագիրն է՝ **«Ուսուցման մեթոդների կատարելագործումը որպես տրամաբանական մտածողության զարգացման միջոց»**: Սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման նպատակին վերաբերող կարևորագույն խնդիրներից մեկը ուսուցչի մեթոդական պատրաստվածության բարձրացումն է: Այդ առումով պահանջվում է հստակեցնել և պարզաբանել հատկապես այն մեթոդներն ու մեթոդական հնարները, որոնց կիրառությունն առավել արդյունավետ կլինի տրամաբանության տարրերի ուսուցման համար: Այդ առումով կարևորում ենք հետևյալները. ա) Հասկացությունների աղյուսակը, բ) Վեննի դիագրամը, գ) Հասկացությունների քարտեզը, դ) Քերոլի սկուտեղը: Առավել հանգամանորեն է ներկայացված հատկապես վերջին մեթոդական հնարը, որի էությունն այն է, որ սովորողներին առաջարկվում է կյանքից վերցրած, առաջին հայացքից մաթեմատիկայի հետ կապ չունեցող մի հետաքրքիր խնդիր՝ սկուտեղով կարկանդակներ մատուցելու մասին, այնուհետև դիտարկելով կարկանդակների հատկանիշները նկարով պատկերելու հարցը՝ սովորողներին ներքաշվում է տրամաբանական արտահայտչաձևերի բացահայտման ոլորտ, ընդ որում ուսուցումն ընթանում է երկխոսության և քննարկումների միջոցով: Դրա միջոցով զարգանում է սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողությունը, զարգանում են դատողություններ կատարելու ունակությունները: Նշված մեթոդական հնարներին հատկանշական է այն, որ դրանք նպաստում են ոչ միայն տրամաբանական կապերի ու առնչությունների բացահայտմանը, այլև ուսումնական նյութի ընկալմանը, քանի որ գծապատկերների ու նկարների շնորհիվ այն դառնում է դիտողական, մատչելի և հետաքրքիր:

Երկրորդ գլխի վերջին ենթագլուխը վերնագրված է «Գիտափորձ»: Այստեղ ներկայացվում են մեր կողմից իրականացված «**Հենցենյան ծառի տեսքով ապացուցումների**» և «**Քերոլի սկուտեղի**» վերաբերյալ կատարված փորձարարական-հետազոտական աշխատանքները: Հանգամանորեն ներկայացվում են ստացած արդյունքները, ցույց են տրվում երկու մեթոդներով անցկացրած դասի հետաքրքրության և արդյունավետության ցուցանիշները, տրվում է անհրաժեշտ բացատրություն և հիմնավորում:

Հետազոտության ընթացքում, տարբեր ուսումնասիրություններին զուգընթաց, մեր կողմից կատարվել են փորձարարական աշխատանքներ, որոնք նպատակառոտված են եղել ինչպես թեմային վերաբերող առկա իրավիճակի բացահայտմանն ու գնահատմանը, այնպես էլ առաջարկվող մեթոդիկաների արդյունավետության ստուգմանը: Մասնավորապես, կատարել ենք փորձարկումներ մաթեմատիկական ապացուցումները *ծառի տեսքով* ներկայացնելու և *Քերոլի սկուտեղի* միջոցով պարապմունքներ անցկացնելու վերաբերյալ: Բացի այդ, հարցախույզների միջոցով պարզել ենք սովորողների և ուսուցիչների վերաբերմունքը մաթեմատիկայի դասընթացում տրամաբանության տարրերի ուսուցմանն առնչվող խնդիրների վերաբերյալ:

Առաջարկվող մեթոդիկայի արդյունավետությունը ստուգվել է ուսուցանվող նյութի նկատմամբ սովորողների ցուցաբերած *ճանաչողական հետաքրքրության ապահովման հայտանիշով*, ըստ որի՝ ինչքան բարձր է հետաքրքրությունը, այնքան արդյունավետ է ուսուցումը: Փորձաքննությունն անցկացվել է Ա. Ս. Չերեպանովի առաջարկած մեթոդիկայով, որի հիմքում դրվում է հետաքրքրության ցուցանիշի որոշման հետևյալ բանաձևը.

$$z \approx \frac{m_1 + 2m_2 + \dots + km_k}{km}, \quad (1)$$

որտեղ  $m$ -ը գիտափորձի մասնակիցների թիվն է, իսկ  $k$ -ն՝ հետաքրքրության մակարդակների սանդղակի աստիճանների թիվը: Սովորաբար, ինչպես և մեր գիտափորձի դեպքում, առանձնացվում է հետաքրքրության մակարդակների սանդղակի չորս աստիճան՝ մոտ է 0-ին- *անհետաքրքիր է*, մոտ է  $\frac{1}{3}$ -ին՝ այնքան էլ

հետաքրքիր չէ, մոտ է  $\frac{2}{3}$ -ին- *հետաքրքիր է*, մոտ է 1-ին- *շատ հետաքրքիր է*:

Բերված (1) բանաձևը այդ դեպքում կունենա հետևյալ տեսքը.

$$z \approx \frac{m_1 + 2m_2 + 3m_3}{3m}, \quad (2)$$

Որտեղ՝  $m_1 + m_2 + m_3 \leq m$  և.

$m$ -ը գիտափորձի մասնակիցների թիվն է,

$m_1$ -ը՝ այն մասնակիցների թիվը, որոնց համար ուսուցանվող նյութը այնքան էլ հետաքրքիր չէ,

$m_2$ -ը՝ որոնց համար հետաքրքիր է,

$m_3$ -ը՝ որոնց համար շատ հետաքրքիր է:

Կատարված գիտափորձերի արդյունքները գնահատել ենք (2) բանաձևի միջոցով: Արդյունքում ստացվել են հետևյալ ցուցանիշները:

### Աղյուսակ հետաքրքրությունների ցուցանիշի

Աղյուսակ 1

Աշխատանքի տեսակը	Աշխատանքի միջավայրը	Մասնակիցների թիվը	Հետաքրքրության ցուցանիշը
Քերոլի սկուտեղի կիրառությունը	Միջին դպրոց	54	0,91
	Ավագ դպրոց	96	0,84
Ծառի տեսքով ապացուցումները	Աշակերտական	89	0,64
	Ուսանողական	68	0,82

Աղյուսակում երևում է, որ ինչպես Քերոլի սկուտեղի կիրառության, այնպես էլ ծառի տեսքով ապացուցումների հետաքրքրության ցուցանիշները աշխատանքի բոլոր միջավայրերում զգալիորեն բարձր են «հետաքրքիր է» բնութագրի միջին ցուցանիշից (նշենք, որ Վ. Ս. Չերեպանովի սանդղակով միջին ցուցանիշը 0,5 է): Իսկ Քերոլի սկուտեղի կիրառության դեպքում այդ ցուցանիշը համապատասխանում է «շատ հետաքրքիր է» բնութագրին (Վ. Ս. Չերեպանովի սանդղակով «շատ հետաքրքիր է» բնութագրի ներքևի սահմանը 0,83 ցուցանիշն է): Ընդ որում, հետաքրքրության ամենաբարձր ցուցանիշն ունի Քերոլի սկուտեղի կիրառությունը միջին դպրոցում: Մեր կարծիքով, դա բացատրվում է երկու գործոնների ազդեցությամբ, որոնցից մեկը վերաբերում է սկուտեղի կիրառության մեթոդին, որին հատկանշական է այն, որ ուսուցման գործընթացն ուղեկցվում է խաղային տարրեր պարունակող իրադրություններով, ինչը միջին դպրոցի սովորողների կողմից ավելի է կարևորվում: Մյուս գործոնը վերաբերում է դիտարկվող խնդրին, որի բովանդակության մեջ արտացոլված իրադրությունը անմիջական կապ ունի առօրյա կյանքի հետ, և դա դրական վերաբերմունք է առաջացնում ուսումնական գործընթացի նկատմամբ:

### ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

Տրամաբանության հիմնահարցերի հետազոտությունն ու լուսաբանումը գիտական մտքի և կրթական մշակույթի դարավոր զարգացման բոլոր փուլերում կարևորվել և շարունակական բնույթ են ունեցել: Ժամանակակից կրթական հայեցակարգերում շեշտադրվում է տրամաբանական մտածողության զարգացման հիմնարար նշանակությունը նաև հանրակրթական դպրոցների սովորողների համար: Ձևավորված մոտեցումներից մեկը, թերևս

ամենակիրառականը, տրամաբանության տարրերը մաթեմատիկայի հետ գուգորդված ուսուցումն է: Այդ մոտեցման հետ կապված բովանդակային և մեթոդական հիմնահարցերի վերաբերյալ մեր կողմից կատարված հետազոտությունները բավարար հիմք են տալիս հետևյալ դրույթները հաստատելու համար:

1. Հանրակրթական դպրոցների մաթեմատիկայի առարկայախմբի դասընթացներում տրամաբանության տարրերի ներառումը՝

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

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

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

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

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

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

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

3. Հանրակրթական ծրագրերի բովանդակության մեջ տրամաբանական բաղադրիչի ուժեղացումը կապված է ուսուցիչների տրամաբանական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման խնդրի հետ, որի լուծման համար հարկավոր է կատարել բովանդակային փոփոխություններ բուհական ծրագրերում:



## ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԹԵՄԱՅՈՎ ՀՐԱՏԱՐԱԿԿԵԼ ԵՆ.

1. Սկրտչյան Ա. Ս., Տրամաբանական գիտելիքներն ու կարողությունները տարրական դպրոցի մաթեմատիկայի չափորոշչում և ծրագրում, «Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագիր, թիվ 2(71), 2010 թ., 21-29 էջեր:

2. Սկրտչյան Ա. Ս., Տրամաբանության հիմունքները մաթեմատիկայի հանրակրթական և մասնագիտական կրթության ծրագրերում, Պրոֆեսորադասախոսական անձնակազմի, ասպիրանտների, հայցորդների և գիտաշխատողների 54-րդ գիտաժողովի նյութերի ժողովածու (նոյեմբեր, 19-21, 2009 թ.), Եր., Մանկավարժ, 2010 թ., 172-174 էջեր:

3. Սկրտչյան Ա. Ս, Տրամաբանական գիտելիքներն ու կարողությունները 5-6-րդ դասարանների «Մաթեմատիկա» ուսումնական առարկայի չափորոշչում և ծրագրում, «Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագիր, թիվ 1(76), 2011 թ., 3-11 էջեր:

4. Սկրտչյան Ա. Ս, Տրամաբանական գիտելիքներն ու կարողությունները «Հանրահաշիվ» ուսումնական առարկայի չափորոշչում և ծրագրում, «Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագիր, թիվ 3(78), 2011 թ., 10-20 էջեր:

5. Սկրտչյան Ա. Ս, Տրամաբանական գիտելիքներն ու կարողությունները ավագ դպրոցի «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր» ուսումնական առարկայի չափորոշչում և ծրագրում, «Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագիր, թիվ 4(79), 2011 թ., 28-42 էջեր:

6. Սկրտչյան Ա. Ս, Տրամաբանական գիտելիքներն ու կարողությունները «Երկրաչափություն» ուսումնական առարկայի չափորոշչում և ծրագրում, «Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագիր, թիվ 5(80), 2011 թ., 9-30 էջեր:

7. Միքայելյան Հ. Ս., Սկրտչյան Ա. Ս, Լուիս Քերոլը, նրա սկուտեղը և սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման հիմնահարցը, «Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագիր, թիվ 2(83), 2012 թ., 3-17 էջեր:

8. Սկրտչյան Ա. Ս, Լուիս Քերոլը, նրա սկուտեղը և սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման հիմնահարցը-գիտափորձ, «Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագիր, թիվ 3(83), 2012 թ., 30-37 էջեր:

9. Սկրտչյան Ա. Ս, Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացի ապացուցումների համակարգի մասին, «Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագիր, թիվ 3(90), 2013 թ., 23-43 էջեր:

10. Միքայելյան Հ. Ս., Սկրտչյան Ա. Ս, Մաթեմատիկական ապացուցումների ներկայացման մի եղանակի մասին, Մաթեմատիկական կրթություն:

Հանրապետական գիտաժողով: 24-25 հոկտեմբերի, 2013 թիվ (նյութերի ժողովածու). Եր., Էդիթ Պրինտ, 2013 թ., 113-122 էջեր:

11. Մկրտչյան Ա. Տ, Տրամաբանության տարրերի ներառումը հանրակրթական դպրոցների մաթեմատիկայի չափորոշիչներում և ծրագրերում, Ժաղովածու: Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի հիմնադրման 90-ամյակին նվիրված գիտաժողովի նյութերի, Նոր ուսուցիչ նոր դպրոցի համար, Մանկավարժական կրթության բարեփոխման հեռանկարներ. տեսություն և պրակտիկա: Գիտաժողով (2012 թ. Ռեկտեմբերի 14), 3-րդ պրակ, Եր., Մանկավարժ, 2014 թ., 289-293 էջեր:

12. Միքայելյան Հ. Ս., Մկրտչյան Ա., Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում տրամաբանության տարրերի ներառումը և արժեքների ձևավորման խնդիրը, Արժեքների ձևավորումը և մաթեմատիկայի կրթական ներուժը: Գիտամեթոդական հոդվածների ժողովածու/Խ. Աբովյանի անվ. ՀՊՄՀ.-Եր., Էդիթ Պրինտ, 2014 թ., 107-127 էջեր:

13. Մկրտչյան Ա. Տ., Տրամաբանության տարրերը մաթեմատիկայի դասընթացում ներառելու հայրենական փորձից, Արժեքների ձևավորումը և մաթեմատիկայի կրթական ներուժը: Գիտամեթոդական հոդվածների ժողովածու/Խ. Աբովյանի անվ. ՀՊՄՀ.-Եր., Էդիթ Պրինտ, 2014 թ., 128-140 էջեր:

14. Մկրտչյան Ա. Տ., Տրամաբանության տարրերի ուսուցման արդի հայրենական փորձը, Մաթեմատիկական կրթություն: Հանրապետական գիտաժողով: 23-24 հոկտեմբերի, 2014 թիվ (նյութերի ժողովածու). Եր., Էդիթ Պրինտ, 2014 թ., 103-109 էջեր:

15. Мкртчян А. Т., Логика и ее обучение в средневековой Армении /Актуальные проблемы обучения физико-математическим и естественнонаучным дисциплинам в школе и вузе: сб. ст. VI Межрег. науч.-практ. конф. учителей [посвящ. 75-летию Педагогического института им. В.Г. Белинского].- Пенза: Изд-во ПГУ, 2015г., стр. 128-132.

16. Микаелян Г. С., Мкртчян А. Т., Элементы логики в курсе алгебры общеобразовательной школы Республики Армения /Современная тенденции физико-математического образования: школа-вуз: Материалы международной научно-практической конференции, 17-18 апреля 2015 года: – Соликамск: СГПИ, 2015, стр. 27-30.

## МКРТЧЯН АРАКСЯ ТИГРАНОВНА

### ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЛОГИКИ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

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

Защита диссертации состоится 12-го ноября 2015 г. в 12<sup>00</sup> на заседании специализированного совета 020 ВАК "Педагогика" по присуждению ученых степеней при Армянском государственном педагогическом университете им. Х. Абовяна по адресу: 0010, Ереван, ул. Тиграна Меца 17.

#### РЕЗЮМЕ

**Актуальность исследования.** Как известно, обучение ученика думать является ключевой целью общего образования. Для достижения этой цели выделяют два основных пути: обучения логическим элементам и изучение математики, что и во все времена считалось лучшим средством развития логического мышления учащихся. Однако здесь возникают следующие вопросы: должны ли включать основы логики в общеобразовательные программы, или согласиться с тем положением, что только изучение математики достаточно, чтобы решить проблему формирования мышления. История вопроса показывает, что к нему подходили с разных методологических позиций. Более того, очень часто ученые высказывают совершенно противоположные мнения. Выделяется то мнение, согласно которому следует включить в предметные программы математики определенные логические знания, и тем самым обеспечить надежность математического образования в качестве условия и фактора развития логического мышления учащихся. В конце прошлого века в плане внедрения данного подхода весомый вклад внесли учебники Г.С.Микаеляна, в которых акцент делается на развитие языкового и логического мышления посредством обучения математики.

Однако, дебаты по вопросу включения логических знаний в общеобразовательные программы еще не прекратились. Некоторые авторы, не преодолевая стереотипы, которые были характерны для последних десятилетий советского периода, изъяли материалы по логике из учебных планов по математике общеобразовательной средней школы.

Таким образом, противоречивость подходов к данной проблеме дает повод заключить, что она нуждается в серьезных исследованиях и от ее решения зависит направленность и процесс изменения содержания образования.

**Цель исследования** заключается в обосновании необходимости включения логических элементов в процесс обучения предметов области математики общеобразовательной школы, в разработке методики развития логического мышления, языковых и логических умений учащихся.

#### **Основные задачи исследования.**

- Представить зарубежный и отечественный опыт по этому вопросу в процессе формирования системы ценностей и обучении языковому и логическому мышлению учащихся.

- Разработать эффективные пути, обеспечивающие развитие языкового и логического мышления в процессе обучения математике, представить экспериментально апробированные материалы и рекомендации.

- Выявить в общеобразовательных курсах математики проблемы адекватного улучшения процесса включения логических элементов в систему подготовки и переподготовки учителей и предложить новые пути их решения.

#### **Научная новизна исследования.**

1. Проблема развития логического мышления, лингво-коммуникативных умений учащихся переносится из плоскости общих вопросов и целеполагания в конкретное предметное поле их осуществления. Это реализуется с двух точек зрения, взаимосвязанных с друг другом:

а) определяются и уточняются те понятия, действия, законы и правила логики, которые нужны для системного включения в предметные программы математики,

б) всесторонне освещаются методические вопросы обучения логическим элементам, предлагаются методические приемы, представляются новые типы задач и упражнений, благодаря которым выявляются когнитивные и практические точки зрения, что обеспечивает доступность, мотивированность учебного процесса.

2. Убедительные аргументы приводятся в пользу того тезиса, согласно которому в процессе обучения математике, благодаря включению и эффективному применению логических элементов существенно увеличивается общеобразовательный и гуманитарный потенциал математики. Благодаря этому математика, предназначенная для “избранных”, превращается в предмет, предназначенный для всех.

#### **Теоретическое значение исследования.**

В результате исследования с новых методологических позиций рассматривается проблема модернизации содержания математического образования определяются и уточняется система тех логических знаний, которые создают почву для развития мыслительных умений учащихся. Исследование позволяет расширить и углубить рамки исследований в области методики преподавания математики.

#### **Практическое значение исследования.**

Практическая сфера применения исследования включает всю учебную сферу общеобразовательной школы, начиная с переработки предметных критериев и программ и кончая созданием учебных материалов. Основные выводы и положения исследования могут быть учтены при составлении и применении различных общеобразовательных программ по преподаванию математики, а также в курсах подготовки и переподготовки учителей математики. В целом, созданы предпосылки для планирования и проведения уроков математики.

#### **Апробация результатов исследования.**

Результаты исследования систематически были представлены на научных конференциях АГПУ им. Х. Абовяна (2010г., 2011г., 2012г.), на научно-методических семинарах кафедры методики преподавания математики (2011г., 2012 г., 2013г., 2014г., 2015г.), на научных конференциях «Математическое образование» (2013г., 2014г.), на научных конференциях г. Соликамска и Пензы РФ (2015г.):

**Содержание исследования.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографии и приложений.

По теме диссертации опубликовано 16 статей.

## MKRTCHYAN ARAKSIA TIGRAN

### INCLUSION OF ELEMENTS OF LOGIC AND TEACHING METHODOLOGY IN SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS

Thesis for the degree of candidate of pedagogical sciences, specialty 13.00.02 – Methods of Teaching and Education" (mathematics).

The defense of the thesis will be held on 12 November, 2015 at 12<sup>00</sup> at the meeting of the specialized pedagogical committee 020 HAC for granting scientific degrees at Khachatur Abovyan Armenian State Pedagogical University. Address: 0010, Yerevan, Tigran Mets Str. 17.

#### SUMMARY

**The relevance of research.** As we know, teaching students to think is one of fundamental purposes of education. To achieve this, there are two main ways: teaching logic elements and studying mathematics, which at all times is considered to be the best means of developing students' logical thinking. Here, however, the following questions arise: should general education programs include the basics of logic, or to agree with the position that to study mathematics is enough to solve the problem of thought formation. The history of the problem shows that it has been solving from different methodological standpoints. Moreover, very often the scientists express completely opposite opinions. It singles out the standpoint, that the mathematics teaching programs include certain logical knowledge to provide the reliability of mathematical education as a condition and factor to develop students' logical thinking.

At the end of the last century in terms of the implementation of this approach the textbooks for mathematics created by G.S.Mikaelyan have made a significant contribution to developing students' logical thinking as they emphasized the idea of developing language and logical thinking through teaching mathematics.

However, the debate on including logical knowledge in educational programs have not being stopped. Some authors, without overcoming the stereotypes that were typical of the last decades of the Soviet period, removed the materials on logic from the curricula on mathematics in secondary school.

Thus, the contradiction between different approaches to this problem gives reason to conclude that it needs serious research and its solution depends on the orientation and changes in the content of education.

**The aim of the research** is to justify the necessity of including logic elements in the process of teaching mathematical subjects in secondary school, to develop the methodology of logical thinking, language and logical abilities of pupils.

#### **The Objectives of the research**

- Provide foreign and domestic experience on the subject in the process of forming values and teaching students' language and logical thinking.
- Develop and provide theoretical and practical, more effective ways to ensure the process of developing language and logical thinking in the process of teaching

mathematics, present systematically and experimentally the tested materials and recommendations.

- Identify the mathematics problems adequately in the general education courses to improve the incorporation of the logical elements in the systems of training and retraining teachers and to offer new solutions.

**- The scientific novelty of the research.**

1. The problem of developing logical thinking, linguistic and communicative abilities of students is transferred from the plane of the common issues and goal-setting in a particular subject field of their implementation. This is done in two ways, interrelated with each other.

A) It defines and clarifies the concepts, actions, laws and the rules of logic, which are necessary for including the system of mathematical syllabuses.

B) It fully covers the methodological issues of training logical elements according to proposed instructional techniques, presents it new types of problems and exercises through which identifies the cognitive and practical point of view, providing accessibility, fun learning process.

2. Convincing arguments are in favor of the thesis according to which the process of teaching mathematics, thanks to the including and effective application of logic elements substantially increases the educational and humanitarian potential of mathematics. Owing to it mathematics which is meant for the "elite" is transformed into an object, meant for all.

**The theoretical value of the research.**

As a result of researches carried out from new methodological standpoints the problem of modernizing the content of mathematical education the logical system of knowledge is defined and refined that pave the way for the developing cognitive skills of students. The study allows to broaden and deepen the scope of research on teaching mathematics.

**The practical significance of the research.**

The practical scope of the study includes the entire system of educational sphere of secondary school, starting with the processing criteria and subject programs and the creation of educational materials. The main findings and provisions of the research can be taken into account to prepare and implement various educational programs on teaching mathematics, as well as training courses and retraining of mathematics teachers. In general, it creates the prerequisites for planning and conducting lessons in mathematics.

**Testing results of the research.**

The results of the research were presented at the settings of scientific conferences in Khachatur Abovyan Armenian State Pedagogical University (2010, 2011, 2012) at the scientific and methodological seminars of the Department of Mathematics Teaching Methodology (2011, 2012, 2013, 2014, 2015), at the scientific conference "Mathematical Education" (2013, 2014), at scientific conferences, in Solikamsk and Penza in Russian Federation (2015):

**The content of the research.** The thesis consists of an introduction, two chapters, conclusions, bibliography and appendices.

On the topic of the dissertation is published 16 articles.