

**ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
Խ. ԱՐՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՄԱՆԿԱԿԱՐԺԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**

ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ ԱԻՂԱ ԳՐԻՇԱՅԻ

**ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑԻ ԱՊԱԳԱ ՈՒՍՈՒՑՉԻ ԿՈՄԲԻՆԱՏՈՐԱՅԻՆ
ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ՉԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԸ**

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

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ - 2019

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

Գիտական ղեկավար՝

Ֆիզմաթ. գիտությունների թեկնածու,
դոցենտ
Յ. Յ. Հարությունյան

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

Ֆիզմաթ. գիտությունների դոկտոր,
պրոֆեսոր, ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս
Է. Մ. Ղազարյան

Ֆիզմաթ. գիտությունների դոկտոր,
պրոֆեսոր
Յ. Գ. Ղազարյան

Առաջատար կազմակերպություն՝

**Ճիրակի Մ.Նալբանդյանի անվան
պետական համալսարան**

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2019 թ. հուլիսի 4-ին ժամը 12⁰⁰-ին Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈԿ-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 2019 թ. –ի մայիսի 24 –ին:

Մանկավարժություն 020 մասնագիտական
խորհրդի գիտական քարտուղար, մանկավարժական
գիտությունների թեկնածու, դոցենտ՝

Թ. Յու. Ազատյան

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Հետազոտության արդիականությունը: Տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի մասնագիտական-մեթոդական, գիտական-տեսական և գործնական պատրաստման հիմնահարցը չափազանց արդիական է և՛ ՀՀ-ում, և՛ ամբողջ աշխարհում: 21-րդ դարում Հայաստանի Հանրապետությունում տեղի ունեցող արմատական սոցիալ-տնտեսական փոփոխությունները անմիջական ազդեցություն ունեն բարձրագույն՝ հատկապես մանկավարժական, մասնագիտական կրթության վրա: Էապես բարեփոխվել են (ՀՊՄՀ-ի միջազգային համագործակցական կապերի ընդլայնման շնորհիվ) «Մանկավարժություն և մեթոդիկա (տարրական կրթություն)» ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրի և՛ չափորոշիչները, և՛ ուսումնական պլանները, և՛ առարկայական ծրագրերը: Դրանցում Էական նորամուծություն է ստոխաստիկայի (հավանականությունների տեսություն, միացությունների տեսություն (կոմբինատորիկա)) ներառումը առարկայական ծրագրեր:

Ստոխաստիկա բաղադրիչի ներառումը տարրական դպրոցի և ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրերի մաթեմատիկայի դասընթաց ինքննապատակ չէ և ոչ էլ տուրք է արևմուտքում ու ՌԴ-ում առկա ուղղընթացներին (тенденции, trends):

Ստոխաստիկայի ներառումը ՄՄ(ՏԿ) առարկայական ծրագրեր այլ նպատակներ է հետապնդում: Հայտնի է, որ ստոխաստիկական(մեր հետազոտության տեսակետից՝ կոմբինատորային) մտածողությունը ընդհանուր գիտական մտածողության կարևոր բաղադրիչ է:

Բայց կրտսեր դպրոցականի ստոխաստիկական մտածողությունը (զոնե պարզագույն մակարդակով) պետք է ձևավորի տարրական դպրոցի ապագա ուսուցիչը, ով, բնականաբար, պետք է օժտված լինի այդ մտածողությամբ:

Այսպիսով, ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագիրն ուսումնասիրող ուսանողի՝ տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի, ստոխաստիկական (կոմբինատորային) մտածողության զարգացման և, ընդհանրապես, ստոխաստիկական մշակույթի ձևավորման հիմնախնդիրն արդիական գիտական ուղղություն է: Այդ չափազանց ընդգրկուն գիտական ուղղության տարբեր ելթաուղղություններով հետազոտություններ են կատարվել ինչպես ՌԴ-ում, այնպես էլ այլ երկրներում՝ Արևմուտքում և Արևելքում:

Ստոխաստիկական մշակույթի ձևավորման և ստոխաստիկական մտածողության զարգացման մեթոդական եզրերը (և՛ տարրական, և՛ հիմնական դպրոցում) արտացոլված են Վ.Ա. Բոլոտնյուկի (2002), Վ.Դ. Սեյյուտինի (2002), Ե. Ֆիշբեյնի (1998), Կ. Բատաներոյի (1997), Շ. Ինգլիշի (1993), Լ.Օ. Բիչկովայի (1991), Դ.Վ. Մանևիչի (1990), Ս.Ի. Վորոբյովայի (1990) և այլոց աշխատություններում:

Հանրակրթության մեջ ստոխաստիկական գծի կիրառական ուղղվածության ապահովման հիմնահարցերը քննարկված են Օ.Ն. Տրոիցկայայի (2007), Ե.Ա. Բուևիամինովիչի (2002), Ս.Ն. Դվորյատկինայի (2002), Ա.Վ. Պլոցկիի (1992), Վ.Վ. Ֆիրսովի (1974) և այլոց աշխատություններում:

Մաթեմատիկայի ուսուցչի (հիմնական և ավագ դպրոց) ստոխաստիկական պատրաստվածությունն ապահովող մեթոդիկաներ են մշակել Դ.Վ. Մանևիչը (1990), Տ. Ա. Պոլյակովան (2008), Վ.Դ. Սեյլուտինը, Ա.Վ. Վանյուրինը և այլք:

Բուն կոմբինատորիկայի ուսուցման մեթոդիկայի հարցերով արժեքավոր են Ե.Ե. Բելոկուրովայի (1993), Գ. Վ. Բուրմենսկայայի (2007), Գ. Ս. Եվրակիմովայի (2001) աշխատությունները:

Այս համատեքստում, Նշված (և այլ) ուսումնասիրություններն, անշուշտ, լուրջ ավանդ ունեն կոմբինատորային մտածողության ձևավորման-զարգացման և այդ ուղղությամբ ուսուցչի մասնագիտական պատրաստման հիմնախնդրում: Բայց, չնայած առկա նվաճումներին, մի շարք հարցեր մնում են չուսումնասիրված: Խոսքը վերաբերվում է տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության ձևավորման-զարգացման հիմնախնդրին:

Այսպիսով, **հետազոտության արդիականությունը** որոշվում է Ժամանակակից տարրական դպրոցի համար ստոխաստիկական (և հատկապես՝ կոմբինատորային) մտածողությամբ օժտված ապագա ուսուցիչ պատրաստելու անհրաժեշտությամբ:

Հետազոտության հիմնախնդիրը ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրի շրջանավարտի կոմբինատորային մտածողության զարգացմանը նպաստող արդյունավետ և օպտիմալ մեթոդական համակարգի (ուսուցման՝ նպատակներ, բովանդակություն, մեթոդներ) մշակումն է:

Հետազոտության նպատակն է մշակել և գիտականորեն հիմնավորել տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի ստոխաստիկական կրթության և կոմբինատորային մտածողության զարգացումն ապահովող ուսուցման գործուն մեթոդական համակարգ:

Հետազոտության օբյեկտը ՄՄ(ՏԿ) բակալավրի կրթական ծրագրի «Մաթեմատիկա – տարրական դպրոցի մաթեմատիկա բովանդակային ուղղության տեսական հիմունքները (ՏԴՄԲՈՒՏՀ)» դասընթացի «Ստոխաստիկա» մոդուլի ուսումնասիրության գործընթացն է:

Հետազոտության առարկան տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի ստոխաստիկական կրթության և կոմբինատորային մտածողության զարգացման մեթոդական համակարգն է:

Հետազոտության վարկածը մեր այն ենթադրությունն է, որ տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի ստոխաստիկական մշակույթի ձևավորումը և կոմբինատորային մտածողության զարգացումը կլինի արդյունավետ, եթե՝

1. որոշվեն տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի ստոխաստիկական (և հատկապես՝ կոմբինատորային) մտածողության ձևավորման հոգեբանական հիմքերը,

2. մշակվեն կոմբինատորային մտածողության ձևավորման մակարդակը որոշող մեթոդիկաներ,

3. կոմբինատորիկա բովանդակային գծի ուսուցումն իրագործվի ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրի «Մաթեմատիկա» դասընթացի այլ բովանդակային գծերի հետ ինտեգրման միջոցով,

4. կոմբինատորիկա բովանդակային գծի ուսուցման մեթոդիկան իրագործվի տարրական դպրոցի «Մաթեմատիկա» դասընթացի բովանդակության համատեքստում:

Հետազոտության հիմնախնդրի նպատակին, առարկային, օբյեկտին, առաջադիր վարկածին համապատասխան որոշվել են **հետազոտության հետևյալ խնդիրները**.

1. բացահայտել կոմբինատորային մտածողության էությունը,

2. շրջանակել և տեսականորեն հիմնավորել ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրում ստոխաստիկական մոդուլի կոմբինատորիկա բաժնի բովանդակության կառուցման սկզբունքները,

3. մշակել տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացումն ապահովող տեսական արդյունավետ ուղիներ, դրանց գործնական կիրառության ապահովող մեթոդիկաներ,

4. փորձնականորեն հիմնավորել առաջարկած մեթոդական մշակումների արդյունավետությունը ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրի «Մաթեմատիկա» դասընթացում:

Հետազոտության տեսական-մեթոդաբանական հիմք են՝

- իմացության տեսության հիմնական դրույթները, ինտելեկտի զարգացման օպերացիոնալ հայեցակարգը (Ե. Ֆիշբեյն, Ժ. Պիաժե, Բ. Ինհելդեր),

- ուսուցման մեջ գործունեական մոտեցման հայեցակարգը (Մ. Մկրտչյան, Լ.Ս. Վիգոտսկի, Ա. Սֆարո, Ն. Ֆ. Տայիզինա, Ս. Լ. Ռուբինշտեյն, Ա. Ն. Լեոնտև, Պ. Յա. Գալպերին),

- մաթեմատիկայի կիրառական ուղղորդվածության հայեցակարգը (Վ. Ա. Դալինգեր, Ն. Ա. Տերեշին, Վ.Վ. Ֆիրսով, Ջ. Զիլպատրիկ, Ֆ. Լեսթեր),

- կրթության սոցիոմշակութային տեսությունները (Հ. Միքայելյան, Պ. Զոբ, Լ.Ս. Վիգոտսկի),

- մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդիկայի հայեցակարգեր (Ն. Վիլենկին, Գ.Ի. Սարանցև, Ա. Գ. Մորդուկոյիչ, Ա. Ն. Կոլմոգորով):

Դրված խնդիրների լուծման համար օգտագործվել են **հետազոտության մեթոդներ**.

1. Տեսական՝

- հետազոտության թեմային վերաբերող հոգեբանամանկավարժական, մեթոդական և ուսումնական գրականության քննական վերլուծություն,

- ստոխաստիկային վերաբերող բուհական և դպրոցական առարկայական ծրագրերի, դասագրքերի և ուսումնական ձեռնարկների վերլուծություն և համակարգում:

2. Էմպիրիկ՝

- ուղղակի և անուղղակի դիտում, անկետավորում և թեստավորում,

- փորձարարական ուսուցում, ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների վերլուծություն,

- մանկավարժական փորձարկում՝ հաստատագրող, որոնողական և ձևավորող փուլերով:

3. Մաթեմատիկական-վիճակագրական՝ փորձարարական տվյալների քանակական և որակական մշակում՝ մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդներով:

Հետազոտության բազա են հանդիսացել Խաչատուր Աբովյանի անվան ՀՊՄՀ-ի սկզբնական կրթության ֆակուլտետը, Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան մանկավարժական ինստիտուտը, Հայ-Ռուսական (Սլավոնական) համալսարանը, Երևանի թիվ 57, 137 դպրոցները, Մասիս քաղաքի թիվ 2 դպրոցը, «Ուսմունք» կրթահամալիրը:

Հետազոտության անցկացման փուլերը.

Առաջին փուլում (2010-2011թթ.)

Կատարվել է ՄՍ(ՏԿ) կրթական ծրագիրն ուսումնասիրող ուսանողների ստոխաստիկական մշակույթի ձևավորման, ինչպես նաև տարրական դպրոցի ուսուցիչների կոմբինատորային մտածողության մակարդակի հետազոտում, որի արդյունքում շրջանակվել են ատենախոսական հետազոտության հայեցակարգային հիմքերը, ընտրվել և նախագծվել են հետազոտության մեթոդները:

Ուսումնասիրվել են ՄՍ(ՏԿ) կրթական ծրագրի, ինչպես նաև տարրական դպրոցի «Մաթեմատիկա» դասընթացի չափորոշիչները և համապատասխան առարկայական ծրագրերը:

Երկրորդ փուլում (2011-2013թթ.) տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացման մեթոդիկայի մշակման նպատակով ծրագրվել և անցկացվել է մանկավարժական գիտափորձ:

Երրորդ փուլում (2013-2014թթ.) ավարտվել է գիտափորձը, վերլուծվել են դրա արդյունքները: Համակարգվել, ընդհանրացվել և ամփոփվել են հետազոտության արդյունքները, շարադրվել և ձևավորվել է ատենախոսությունը:

Հետազոտության գիտական նորույթը.

1. մշակվել է տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացման մեթոդական պատրաստվածության հայեցակարգ,

2. գիտականորեն հիմնավորվել և իրականացվել է ՄՍ(ՏԿ) կրթական ծրագրի կոմբինատորային բաղադրիչի ուսուցման մեթոդիկայի կառուցման նոր մոտեցում.

- ի հայտ են բերվել կոմբինատորային համախմբերի կառուցման գործողությունների ուղղորդող հիմքերը,

- հիմնավորվել է, որ համախմբերի կառուցմանն ուղղորդված գործողությունները տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացման հոգեբանամանկավարժական անհրաժեշտ պայման են,

• մշակվել և գիտականորեն հիմնավորվել են կոմբինատորային մտածողության զարգացման բավարար պայման հանդիսացող մեթոդական համակարգ:

3. Հստակեցվել են ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրում կոմբինատորիկա մոդուլի բովանդակության ընտրության սկզբունքները.

- կյուլթի մատուցման պարուրածն մոդել,
- դպրոցուղորդ խնդիրների համակարգ:

Հետազոտության տեսական նշանակությունը.

1. Մշակվել են (ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրի համար) կոմբինատորային կրթության բովանդակային մեթոդական գծի տեսական հիմունքները, որոնք տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացման հիմք են:

2. Առաջադրվել և հիմնավորվել են այդ բովանդակային-մեթոդական գծի կառուցման սկզբունքները:

3. Տեսականորեն հիմնավորվել է, որ կոմբինատորային հիմնական հասկացությունների ձևավորման հոգեբանամանկավարժական պայմանները կարող են հիմք հանդիսանալ այլ հիմնային տրամաբանական կառույցների կայացման համար:

Հետազոտության գործնական նշանակությունը.

1. Մշակվել է (ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրի) ստոխաստիկա մոդուլի առարկայական ծրագիր՝ կոմբինատորային մտածողության զարգացման համատեքստում:

2. Մշակվել է տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացման մեթոդիկա:

3. Մշակվել է տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի ստոխաստիկական մշակույթի ձևավորմանն ու կոմբինատորային մտածողության զարգացմանն ուղղված խնդիրների համաշար:

Հետազոտության անցած փորձաքննությունը.

Ատենախոսության հիմնական դրույթները, եզրակացությունները և հանձնարարականներն ընդհանրացվել են հրատարակումներում, գեկուցվել և քննարկվել են ՀՊՄՀ-ի մաթեմատիկայի և տարրական ուսուցման մեթոդիկայի ամբիոնի սեմինարներում, տարբեր (սաև միջազգային) համաժողովներում:

Պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները.

1. ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրի «Մաթեմատիկա» դասընթացի ստոխաստիկայի (կոմբինատորիկայի) համակարգված ուսուցումը կնպաստի ապագա ուսուցչի ստոխաստիկական մշակույթի ձևավորմանն ու կոմբինատորային մտածողության զարգացմանը,

2. տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացման անհրաժեշտ նախադրյալն է բազմության (ենթաբազմության) կազմի, դրանում եղած կարգի և տարրերի հիմնավորվածության նկատմամբ **ուղղորդված հիմքը**, որը միասնական ամբողջական համակարգի **ընդհանրական միջոց է**,

3. կոմբինատորային մտածողության զարգացման մանկավարժական պայմանները՝

- համարժեքության դասեր,
- առանցքային-կամրջող խնդիրներ,
- ընդհանրացնող ռեֆլեքսիվ կրկնություններ,
- լուծել կարողանալուց հասկանալ կարողանալուն տեղափոխություններ,

4. դիսկրետ մաթեմատիկայի բովանդակային համատեքստում ընդհանրական միջոցով կիրառական խնդիրների լուծման արդյունքում իրագործվում է տարրական դպրոցի ուսուցիչների ստոխաստիկական պատրաստվածության ձևավորումը և կոմբինատորային մտածողության զարգացումը: Այդ խնդիրների համակարգը կառուցվում է տարրական դպրոցի «Մաթեմատիկա» դասընթացի բովանդակային հենքի վրա,

5. ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագրի կոմբինատորիկա մոդուլի ուսուցման մեթոդիկայի հիմնական դրույթներն են.

- տվյալ բաժնի ուսուցում ուղղորդման հիմքի համատեքստում,
- բաժինների հաջորդական ներմուծում պարուրածն քայլերով:

Ատենախոսության կառուցվածքը համապատասխանում է հետազոտության տրամաբանությանն ու հաջորդականությանը:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներուծությունից, երկու գլխից՝ եզրակացությունից, գրականության ցանկից (123 անուն), ընդհանուր ծավալը՝ 142 էջ: Ատենախոսությունում գետեղված են նաև հավելվածներ, գծապատկերներ և աղյուսակներ:

ԱՏԵՆԱՒՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ատենախոսության ներածությունում հիմնավորված է հետազոտության արդիականությունը, բացահայտված են ուսումնասիրվող խնդրի շուրջ առկա հակասությունները, որոնց հիման վրա սահմանված է հետազոտության հիմնախնդիրը: Ներկայացված են հետազոտության նպատակը, օբյեկտը, առարկան, խնդիրները, գիտական վարկածը, մեթոդաբանական հիմքերը, գիտական նորույթը, տեսական և գործնական նշանակությունը, պաշտպանության ներկայացվող դրույթները:

Ատենախոսության՝ **«Տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացման տեսական-մեթոդաբանական հիմունքները»** խորագիրը կրող առաջին գլուխը բաղկացած է երեք ենթագլխից:

Առաջին ենթագլխում **«Կոմբինատորային բովանդակային գիծը մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում»** նշված է, որ այդ համատեքստում տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի մասնագիտական պատրաստվածության արդյունավետության բարձրացմանը կարող է նպաստել ինչպես մասնագիտական, այնպես էլ ընտրովի դասընթացների հիման վրա ստոխաստիկական կրթության համակարգի կատարելագործումը:

Ներկայացված է կոմբինատորիկային վերաբերող պատմական տեղեկություններ, կոմբինատորիկայի զարգացման և գիտական հիմնավորմանը վերաբերող փաստարկներ:

Դիտարկվել է կոմբինատորիկան մաթեմատիկայի դպրոցական ծրագիր մտցնելու փորձերի պատմությունը՝ ՌԴ-ում (Նախկին Խորհրդային միությունում) և այլ երկրներում, կատարվել է վերլուծություն՝ պարզելու համար, թե ինչպես է այդ հարցը լուծում գտնում Նշված երկրներում:

«Կոմբինատորային մտածողության զարգացման հոգեբանամանկավարժական հիմունքները» խորագրով երկրորդ ենթագլուխը նվիրված է հայտնի հոգեբանների կատարած աշխատանքների վերլուծությանը:

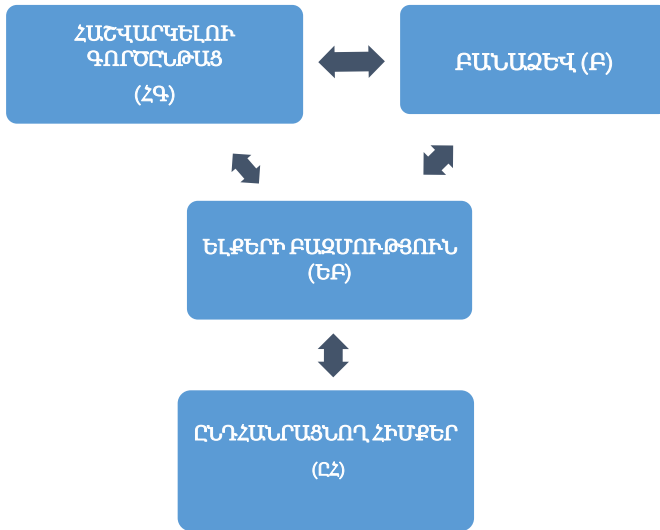
Կոմբինատորային ուսուցմանը և ուսումնառությանը վերաբերող ուսումնասիրությունները սկսվել են Պիաժեի և Ինհելդերի փորձերից, որոնք կենտրոնացած էին երեխաների՝ կոմբինատորային դատողություններ անելու կարողությունների զարգացման վրա:

Կոմբինատորային մտածողության զարգացման համատեքստում, կոգնիտիվ զարգացման և՛ պիաժեյան, և՛ վիգոտսկյան տեսությունները հավասարապես կարևոր են. դրանք միմյանց չեն հակասում, այլ փոխլրացնում են:

«ՄՄ(ՏԿ) կրթական ծրագիրն ուսումնասիրող ուսանողի կոմբինատորային մտածողության զարգացման մանկավարժական պայմանները» խորագրով երրորդ ենթագլխում մանկավարժական պայմանների շրջանակումը իրագործվել է որոշակի դիդակտիկական սկզբունքների (**զարգացնող ուսուցման, գիտականության (և մատչելիության), համակարգվածության և հաջորդականության, գործնականության**) հենքի վրա և «գիտելիք», «գործունեություն», «մտածողության ձևեր», «իմանալ-հասկանալ» կատեգորիաների համատեքստում:

Ատենախոսության՝ **«Տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացման մեթոդական համակարգը»** խորագիրը կրող երկրորդ գլուխը նվիրված է առաջին գլխում մշակված տեսական դրույթները դասավանդման պրակտիկա ներդրելուն:

«Տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացման մոդելը» խորագրով առաջին ենթագլխում կատարվել է կոմբինատորային մտածողության հայեցակարգային վերլուծություն և առաջարկվել է այդ մտածողության զարգացման մի մոդել՝ հենվելով փորձարարական աշխատանքների վրա: Մոդելը սովորողի մտածողության հայեցակարգային վերլուծություն է, մտածողություն, որը նա ցուցադրում է կոմբինատորային խնդիրներ լուծելիս: Այդ մոդելը արտաքինից պարզ տեսք ունի և կարելի է ներկայացնել այսպես.



Նկ. 1

«Տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության զարգացման մեթոդիկան» խորագրով երկրորդ ենթազվուխը վերաբերում է փուլային մեթոդիկաներին:

Ենթաբազմություններով մտածողության զարգացումը:

Այս մեթոդիկայով կոմբինատորային մտածողության զարգացումը բերվում է հետևյալին. կոմբինատորային խնդրի լուծումներից բազմությունը տրոհվում է ենթաբազմությունների, որոնցից յուրաքանչյուրը օժտված է որոշակի (կոնկրետ) հատկություններով: Այդ բազմություններից մեկը (պայմանականորեն կոչենք **գումարելիային**) կարելի է բնորոշել որպես խնդրի լուծման լուրջ մոտեցում, իսկ մյուսը (կոչենք այն **միավորող**) կարելի է բնորոշել որպես գլոբալ մոտեցում:

Կոմբինատորային մտածողության երկրորդ բաղադրիչը **ընդհանրացնող հիմքով** մտածողությունն է, որի դեպքում խնդիրների լուծումը կատարվում է մտածական գործողությունների որոշակի հաջորդականությամբ:

Կոմբինատորային մտածողության երրորդ բաղադրիչը **համարժեքության դասերով** մտածողությունն է.

Ըստ Էուլթյան՝ բազմության տրոհումը ենթաբազմությունների (միավորման տեսքով) նշանակում է բազմության վրա տալ համարժեքության առնչություն. այստեղից էլ գալիս է «համարժեքության դասերով մտածողություն» դարձվածքը:

«Մանկավարժական փորձարկման կազմակերպումն ու արդյունքները» խորագրով երրորդ ենթազվուխում նկարագրված է մանկավարժական գիտափորձի իրականացման փուլերը:

Մանկավարժական փորձարկումն անցկացվել է երեք փուլով.

- **հաստատագրող,**
- **որոնողական,**
- **ձևավորող:**

Առաջին փուլում (2011-2012 թթ.) դրվել են հետևյալ նպատակները.

ա) Որոշել փորձարկողների (II դասարանի սովորողներ, ՄՄ(ՏԿ) բակալավրի կրթական ծրագրի II կուրսի ուսանողներ) կոմբինատորային մտածողության մակարդակը:

բ) Ձևավորել ստուգողական և փորձարարական խմբերը:

գ) Վերլուծել ավանդական ուսուցման դեպքում սովորողների կողմից կոմբինատորային պատկերացումների յուրացման դժվարությունները:

Երկրորդ փուլը (2012-2013 թթ.) նվիրված էր մշակված մեթոդիկայի (ենթաբազմություններով, համարժեքության դասերով, ընդհանրացված հիմքով դատողությունների ուսուցման) փորձարկմանը: Այս փուլի հիմնական խնդիրներն էին.

ա) Տարբեր տեսակի կոմբինատորային միացությունների (տեղափոխություններ, կարգավորություններ, զուգորդություններ՝ առանց կրկնության, կրկնությամբ) հետ սովորողների կողմնորոշիչ գործունեության հայտնաբերումը:

բ) Կոմբինատորային խնդիրներ լուծելու կարողությունների ձևավորման գործընթացում տարիքային առանձնահատկությունների հայտնաբերումը:

Երրորդ փուլում (2013-2014 թթ.) գնահատվել է առաջարկված մեթոդիկայի արդյունավետությունը:

Ուսումնասիրությանը մասնակցել են Երևանի հմր. 57 դպրոցի երկրորդ դասարանի 44 աշակերտներ և ՀԳՄՀ-ի ՄՄ(ՏԿ) բակալավրի կրթական ծրագրի «Մաթեմատիկա-տարրական դպրոցի մաթեմատիկա բովանդակային ուղղության տեսական հիմունքները» դասընթացն ուսումնասիրող երկրորդ կուրսի 44 ուսանողներ: Ըստ այդմ ձևավորվել են ստուգողական և փորձարարական խմբերը.

Աղյուսակ 1

Ստուգողական և փորձարարական խմբերի համեմատական բնութագրերը

Խմբեր	Դասարաններ, ուսանողական խմբեր	Մասնակիցների քանակը	Առաջադիմությունը		
			Բավարար	Միջին	Բարձր
I փորձարարական	II ^ա դաս.	23	36%	50%	14%
II փորձարարական	II ^{ա,բ} խմբեր	21	47%	41%	12%
I ստուգողական	II ^բ դաս.	23	35%	53%	12%
II ստուգողական	II ^{գ,դ} խմբեր	21	41%	47%	12%

Հաստատագրող փորձարկման փուլ

Այս փորձարկման փուլում ընտրվել են կոմբինատորային միացություններին վերաբերող խնդիրներ: Նպատակը՝ որոշել սովորողների կոմբինատորային պատկերացումներին (և մտածողությանը) տիրապետելու ելքային մակարդակը, ինչպես նաև՝ ի հայտ բերել կոմբինատորային խնդիրներ լուծելիս սովորողների թույլ տրված տիպական սխալները:

Զանի որ դպրոցում աշակերտների առաջադիմությունը գնահատվում է 10-միավորային համակարգով, իսկ ՄՄ(ՏԿ) բակալավրի կրթական ծրագրում՝ 100-միավորային, ապա ընդհանուր պատկեր ունենալու համար մենք որոշեցինք օգտագործել միասնական ռանգավորող համակարգեր՝ չորս մակարդակներով:

1-ին մակարդակ՝ գիտելիքների ցածր մակարդակ, սովորողը չի տիրապետում բոլոր հիմնական փաստերին, իսկ եթե տիրապետում է, չի կարողանում կիրառել գործնականում:

2-րդ մակարդակ՝ գիտելիքների մակարդակը միջինից ցածր է, սովորողը մասնակիորեն տիրապետում է հիմնական փաստերին և մասնակիորեն է այն կիրառում գործնականում:

3-րդ մակարդակ՝ գիտելիքների մակարդակը միջին է, սովորողը հիմնականում տիրապետում է փաստերին և հիմնականում դրանք կարողանում է կիրառել գործնականում:

4-րդ մակարդակ՝ գիտելիքների մակարդակը բարձր է, սովորողը հստակ տիրապետում է գործնական խնդիրներ լուծելու մեթոդներին, ազատ օգտվում է համապատասխան ալգորիթմներից:

Եթե չափումները կատարվում են կարգային սանդղակով, ապա սանդղակը բաժանվում է 4 մասի՝ յուրաքանչյուրում ռանգի 25%-ը:

Եթե չափումները կատարվում են միջակայքային սանդղակով (օրինակ՝ լուծված խնդիրների քանակը), ապա սանդղակը բաժանվում է չորս հավասար ենթամիջակայքերի: Այսպիսով, մենք առանձնացնում ենք (անկախ ռանգային, թե միջակայքային սանդղակից) չորս մակարդակ: 2-րդ և 3-րդ մակարդակները միջին են:

Եթե սովորողը խնդիրը լուծել է ճիշտ, ապա նա ստանում է 1 միավոր, եթե մասնակիորեն, ապա՝ 0,5 և եթե չի լուծում՝ 0 միավոր:

Կոմբինատորային գիտելիքների մակարդակի համեմատման համար, օգտվել ենք Ստյոլդենտի հայտանիշից [52]:

0 - ական վարկած ընտրվել է հետևյալը.

H_0 : «Կոմբինատորային գիտելիքների մակարդակը փորձարարական և ստուգողական խմբերում նույնն է»:

Այլընտրանքային H_1 վարկածը կլինի.

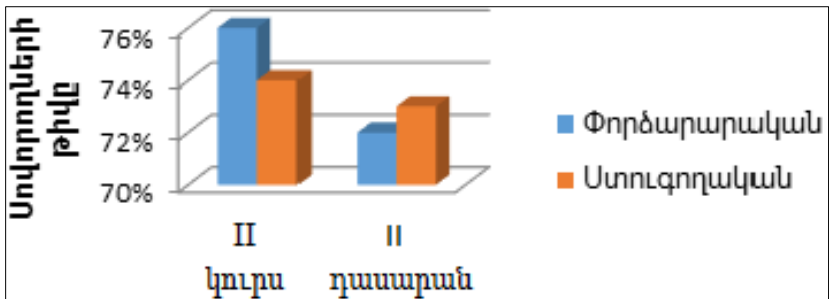
H_1 : «Կոմբինատորային գիտելիքների մակարդակը փորձարարական դասարանում բարձր է, քան ստուգողականում»:

Միջին թվաբանականների ստանդարտ շեղումը՝ $\sigma_{x-y} = 0,143$:

Ստյոլդենտի հայտանիշի վիճակագրության համար կունենանք՝

$$t_{t_{նս}} = \frac{X_{սի\text{ն}} - Y_{սի\text{ն}}}{\sigma_{x-y}} = \frac{1,315 - 1,342}{0,143} = -0,09593:$$

Այս $t_{t_{նս}}$ -ը համեմատելով վիճակագրության (աղյուսակային) $t_{կրիտ} = 2,4$ հետ (նշանակալիության աստիճանը վերցված է՝ $P \leq 0,01$)՝ $t_{t_{նս}} < t_{կրիտ}$, ուսնենում ենք, որ պետք է ընդունել 0-ական վարկածը, այն է՝ փորձարարական և ստուգողական դասարաններում սովորողների կոմբինատորային գիտելիքների մակարդակները նույն են (տրամագիր 1):



Տրամագիր 1. Փորձարարական աշխատանքների առաջին փուլում սովորողների գիտելիքների մակարդակը

Այսպիսով, հաստատվեց, որ ոչ միայն ստուգողական և փորձարարական խմբերում սովորողների կոմբինատորային գիտելիքների մակարդակն է նույնը, այլև այդ մակարդակը նույնն է և՛ ուսանողների, և՛ աշակերտների համար: Ուստի հաջորդ փուլերի աշխատանքներն իրագործվել են միայն II կուրսում:

Որոնողական փուլ (ուսուցանող փորձարարական մեթոդիկայի բովանդակությունը):

Ուսանողների կողմից կոմբինատորային դատողություններ անելու գործընթացում առաջացած դժվարությունների վերլուծությունը ցույց տվեց, որ դրանց հիմքում ընկած է կոմբինատորային հիմնական հասկացություններին (և բանաձևերին) տիրապետելու ձևական մակարդակը:

Որպեսզի ուսանողները հասկանալի հավաքածուներ կազմելու սկզբունքները, կազմակերպվեց նախնական պատրաստում պրոպեդևտիկա:

Պրոպեդևտիկայի փուլը ցույց տվեց, որ հնարավոր է կազմել կոմբինատորային հիմնական հասկացությունների մեջ ուսանողների կողմորոշվելու միասնական սխեմա, որի շնորհիվ այդ հասկացությունները ամբողջական համակարգ են կազմում:

Այնուհետև սկսվեցին փորձարկվել գլուխ 2-ում մշակված մեթոդիկաները և, արդյունքում, կատարվեց դրանց համուղղում (կորեկցիա):

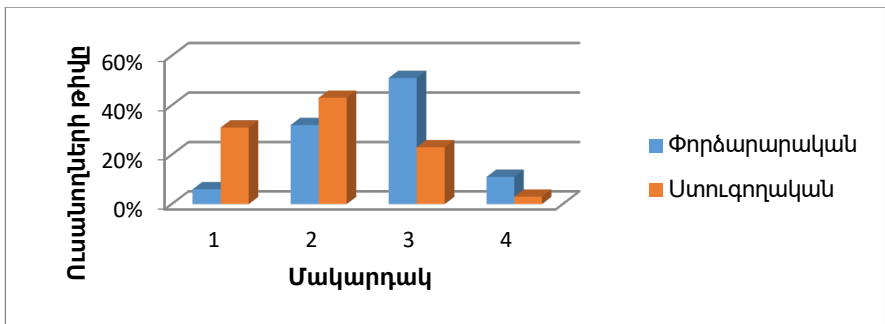
Ուսուցանող փորձարարությունը փորձարարական խմբերում կատարվեց այդ համալրված մեթոդիկաների կիրառմամբ, իսկ ստուգողականներում ավանդականով՝ ըստ առարկայական նկարագրի:

Բերենք միայն «Չուգորություններ» թեմային վերաբերող արդյունքները:

Աղյուսակ 2

Ուսուցանող փորձարարության արդյունքները

Խմբեր	Ուսանողների քանակը	Գիտելիքների մակարդակը			
		1	2	3	4
Փորձարարական խումբ	62	5	22	30	5
Ստուգողական խումբ	58	28	27	2	1



Տրամագիր 2. Փորձարարության երկրորդ փուլի աշխատանքների արդյունքների մակարդակը

Օգտվելով Ստյուդենտի հայտանիշից՝ կատարենք արդյունքների փիճակագրական վերլուծություն:

Վարկածներ՝

H_0 : «Փորձարարական և ստուգողական դասարաններում ուսանողների կոմբինատորային մտածողության մակարդակը նույնն է»:

H_1 : «Փորձարարական և ստուգողական դասարաններում ուսանողների կոմբինատորային մտածողության մակարդակը բարձր է, քան ստուգողական խմբում»:

$$t_{\text{էսպ}} = \frac{X - Y}{\sigma_{x-y}} = \frac{2,54 - 1,87}{0,039} = 18,76:$$

Համեմատելով $t_{\text{էմպ}}$ արժեքը աղյուսակային $t_{\text{կրիտ}} = 2,4$ -ի հետ (նշանակելիության աստիճանը $P \leq 0,01$)՝ կունենանք $t_{\text{էմպ}} > t_{\text{կրիտ}}$:

Այսինքն՝ 0-ական վարկածը մերժվում է և ընդունվում է H_1 -ը, որն էլ նշանակում է, որ փորձարարական խմբերում ուսանողների կոմբինատորային մտածողության մակարդակը բարձր է, քան ստուգողականում:

Ըստ գիտափորձի արդյունքների կարելի է պնդել, որ փորձարարական դասարաններում սովորողների գիտելիքների և կարողությունների յուրացման մակարդակը ավելի բարձր է, քան ստուգողական դասարաններում:

Այսպիսով, մանկավարժական գիտափորձը հաստատեց ատենախոսության մեջ մեր կողմից առաջ քաշված վարկածը:

ԵՃՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Մեր հետազոտության նպատակը տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի ստոխաստիկական կրթության և կոմբինատորային մտածողության զարգացումն ապահովող ուսուցման գործունե մեթոդական համակարգի մշակումն էր:

Այս հիմնախնդիրն ընտրելու հիմքում ընկած են մի շարք պատճառներ.

Հետազոտության մեջ հիմնավորվել և փորձարարական ճանապարհով հաստատվել է մեր այն (գիտական) վարկածը, որ եթե որոշվեն կոմբինատորային մտածողության բաղադրիչները և այդ հասկացությունների ուսուցման հիմքում դրվեն բազմության (և դրա ենթաբազմությունների), բազմության տարրերի կարգը և կրկնելիության նկատմամբ ընդհանրական կողմնորոշումը, ապա էապես կարելի է բարձրացնել տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության մակարդակը:

Ըստ այդմ, առաջադրված (և ուսումնասիրված) խնդիրների լուծման արդյունքում արվել են հիմնական հետևություններ և ստացվել են հետևյալ արդյունքները.

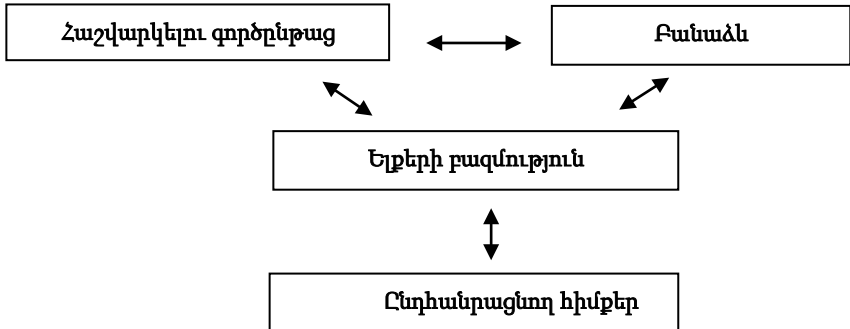
1. Ուսումնասիրելով Ռⁿ-ում և այլ երկրներում կոմբինատորային մտածողության զարգացմանը վերաբերող տեսական մոտեցումները և գործնական փոխանցումները՝ մշակվել են տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի կոմբինատորային մտածողության հոգեբանական հիմունքները:

2. Շրջանակվել են կոմբինատորային մտածողության զարգացման մանկավարժական պայմանները՝ հայտնի դիդակտիկական սկզբունքները (**զարգացնող, գիտականություն, մատչելիություն, համակարգվածություն, հաջորդայնություն**) կոմբինատորային հասկացությունների ուսուցման մեթոդական հարթություն փոխանցելու առումով և գիտելիք, գործունեություն, մտածողության ձևեր, իմանալ-հասկանալ կատեգորիաների համատեքստում:

3. Առաջարկվել է կոմբինատորային հասկացությունների ուսուցման **ենդադիրության սկզբունքը**, որը Ա.Մորդկովիչի **երկդիրության սկզբունքի** (մշակված միջին և ավագ դպրոցի համար) ընդլայնումն է: Այդ սկզբունքի էական մասն այն է, որ կոմբինատորիկայի բուհական ուսուցումը պետք է իրագործել ոչ

միայն բուհական «մաթեմատիկա» և «տարրական դպրոցում մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդիկա» դասընթացների, այլև տարրական դպրոցի «մաթեմատիկա» դասընթացների միասնության համատեքստում:

4. Մշակվել է կոմբինատորային հասկացությունների ուսուցման և կոմբինատորային մտածողության զարգացման մոդել՝ ընդհանրացնող հիմքի վրա.



5. Մշակվել են կոմբինատորային հասկացությունների ուսուցման պրոպեդևտիկա, որի հիմքում դրված են՝ ա) ելքային բազմության հատկությունները, բ) կազմվող հավաքածուների հատկությունները, հավաքածուներում տարրերի հերթականությունը, գ) հավաքածուներում տարրերի կրկնելիությունը և այս բոլորը պարզելու համար առարկայական-գործնական գործողություններ կատարելու պայմանները:

6. Մշակվել է կոմբինատորիկայի տարրերի ուսուցման և կոմբինատորային մտածողության զարգացման փուլային մեթոդիկա, որի հիմքում ընկած են՝ ա) ելթաբազմություններով, բ) ընդհանրացնող հիմքով, գ) համարժեքության դասերով, դ) Վեկի տարագրով, ե) ծառակերպերով դատողությունները:

7. Առաջարկված մեթոդիկայի առավելություններից մեկն այն է, որ այն կոմբինատորային հասկացությունների ուսուցման և կոմբինատորային մտածողության զարգացման հիմնահարցը լուծում է ոչ միայն տարրական դպրոցի ապագա ուսուցչի պարագայում, այլև միջին և ավագ դպրոցի, իսկ այդ մեթոդիկայի պրոպեդևտիկ մասը (ծառակերպային դատողությունների հետ մեկտեղ)՝ նաև տարրական դպրոցի աշակերտների դեպքում՝ դրանով իսկ իրագործվում է մեր կողմից առաջարկված՝ ուսուցման եռադիրության սկզբունքը: Մանկավարժական գիտափորձի արդյունքները հաստատել են հետազոտության վարկածը, ըստ որի լուծվել են հետազոտական աշխատանքում տրված խնդիրները:

8. Փարձարարական աշխատանքների արդյունավետության կարևոր պայմանն այն էր, որ կոմբինատորային բոլոր համակցություններին ուղղորդված

գործողությունները դիտարկվել են ամբողջական համակարգում և ընդհանրացնող հիմքի վրա՝ ի տարբերություն ընդունված մեթոդիկաների, որոնցում յուրաքանչյուր համակցություն ուսուցանվում է մյուսներից անկախ:

9. Փորձարարական ուսուցման արդյունքները հաստատեցին մշակված մեթոդիկաների արժեհավատությունը և կայունությունը:

Ատենախոսության հիմնական բովանդակությունն արտացոլված է հեղինակի հետևյալ հրատարակված **աշխատանքներում՝**

1. Ա . Կարապետյան, Վ. Վարդանյան, Կոմբինատորիկայի տարրերի ուսուցման մեթոդիկան հիմնական դպրոցի 5-6-րդ դասարաններում: Մաթեմատիկայի ուսուցման գիտամեթոդական հարցեր (Ժողովածու, պրակ 5), Երևան.- «Յասուն», 2011, 53-57 էջ:

2. Ա. Կարապետյան, Միացությունների տեսության տարրերը հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկայի դասընթացում: Բնագետ / Գիտահանրամատչելի և գիտամեթոդական բնագիտական հանդես /, 1, 2012, 27-38 էջ:

3. Ա. Կարապետյան, Միացությունների տեսության տարրերը հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկայի դասընթացում: Բնագետ / Գիտահանրամատչելի և գիտամեթոդական բնագիտական հանդես /, 2, 2012, 23-31 էջ:

4. Ա. Կարապետյան, Վ. Հակոբյան, Ավագ դպրոցի ֆիզիկամաթեմատիկական հոսքի կամընտրական դասընթացների բովանդակության ընտրության և մաթեմատիկայի կիրառական ուղղվածության մասին: Բնագետ / Գիտահանրամատչելի և գիտամեթոդական բնագիտական հանդես /, 2, 2013, 10-18 էջ:

5. Ա. Կարապետյան, Վ. Հակոբյան, Երկանդամային գործակիցների, Պասկալի եռանկյան և դրանց հետ առնչվող կիրառական խնդիրների մասին: Բնագետ / Գիտահանրամատչելի և գիտամեթոդական բնագիտական հանդես /, 3, 2013, 13-19 էջ:

6. А. Карапетян, В. Варданян, Некоторые вопросы обучении элементов комбинаторики в курсе «математика» в образовательной программе бакалавра «педагогика и математика (начальное образование)» педагогического вуза. Труды международной научной конференции /, 28 сентября – 2 октября, 2, 2015, стр. 89-92.

7. Ա . Կարապետյան, Ս . Աբաջյան, Ծնորդ ֆունկցիան և կոմբինատորիկայի որոշ խնդիրներ: Մաթեմատիկական կրթություն, 5-րդ միջազգային գիտաժողովի կյութերի ժողովածու /, 12-14 հոկտեմբեր, 5, 2017, 4-8 էջ:

8. Ա. Կարապետյան, Կոմբինատորային բովանդակային գիծը մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում: Բնագետ / Գիտահանրամատչելի և գիտամեթոդական բնագիտական հանդես /, 3, 2017, 11-16 էջ:

9. А. Карапетян, Формирование комбинаторного мышления будущего педагога начальной школы. Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей XXI международной научно-практической конференции, состоявшейся 2019 г. в г. Пенза, ст. 176-179.

10. А. Карапетян, Модель развития комбинаторного мышления будущего преподавателя начальной школы. Современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей XXVIII международной научно-практической конференции, состоявшейся 2019 г. в г. Пенза, ст. 32-36.

КАРАПЕТЯН АИДА ГРИШАЕВНА

СИСТЕМА РАЗВИТИЯ КОМБИНАТОРНОГО МЫШЛЕНИЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

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

Защита диссертации состоится 4 -го июля 2019 г. в 12⁰⁰ на заседании специализированного совета 020 "Педагогика" ВАК по присуждению ученых степеней при Армянском государственном педагогическом университете им. Х. Абовяна, по адресу: 0010 г. Ереван. Ул. Тигран Меца 17.

РЕЗЮМЕ

Актуальность темы исследования определяется важностью комбинаторных способов рассуждения в общей структуре научного мышления, а также крайне низкой успешностью овладения ими в рамках школьного обучения.

Однако развитие комбинаторного мышления, закономерности и логико-психологические основания его становления исследованы крайне слабо. Хотя обстоятельное изучение формирования комбинаторных структур мышления было начато в достаточно давних работах школы Ж. Пиаже, данная проблематика, по сути, выпала из поля зрения исследователей.

Фундаментальные экспериментально-генетические исследования Ж. Пиаже и Б. Инельдер показали, что способности к комбинаторике и вероятностной оценке у детей самостоятельно развиваются очень медленно, в результате чего понимание и интерпретация вероятностно-статистической информации находятся на крайне низком уровне.

Актуальность тематики настоящего исследования определилась наличием следующих существенных противоречий между:

- социальным заказом учителей начальной школы, владеющих стохастическими знаниями и недостаточным уровнем стохастической грамотности практически всех членов общества (за исключением специалистов - математиков);

- необходимостью изучения в школе и в вузе элементов стохастики (с демонстрацией её прикладной ценности) и недостаточным уровнем теоретической, практической и методической подготовленности к этому большинства школьных учителей.

Цель исследования

Разработать и научно обосновать действенную методическую систему обучения, обеспечивающую развитие стохастического образования и комбинаторного мышления будущего учителя начальной школы.

Задачи исследования

1) выявить уровень значимости вероятностно-статистических знаний и действий со стохастическими понятиями в повседневной жизни человека, в большинстве видов его профессиональной деятельности и в разных отраслях науки;

2) сравнить характер учебных действий подростков и взрослых, выявить инвариантные структуры этой деятельности относительно возраста человека и исследовать приемлемые формы общения участников учебного процесса, установив оптимальные из них;

3) создать концепцию изучения стохастики в процессе подготовки учителей начальной школы в контексте их предметных знаний; выявить объективные условия реализации этой концепции;

Научная новизна работы определяется тем, что впервые исследовано и разносторонне охарактеризовано становление комбинаторного мышления будущих учителей начальной школы, получена картина развития комбинаторного мышления будущих учителей начальной школы, обнаруживающая ее весьма значительную индивидуальную вариативность в темпах и достигаемом уровне комбинаторных представлений.

Выявлено содержание ориентировочной основы действий по составлению комбинаторных соединений. Показано, что ориентировка на такие свойства множества как объем, а также состав, порядок и повторяемость элементов, служит необходимым психологическим условием становления комбинаторного мышления.

На основе метода поэтапного формирования умственных действий и понятий впервые разработана методика формирования комбинаторных действий, обеспечивающая полноценное овладение учащимися основами математической комбинаторики, а также стимулирующая развитие формально-операциональной логики (структур комбинаторного мышления по Ж. Пиаже).

Создана оригинальная программа обучения учащихся обобщенному способу решения комбинаторных задач, эффективность которой обусловлена одновременным представлением в единой системе всех трех типов математических соединений (размещений, перестановок, сочетаний).

Теоретическое значение работы определяется тем, что классическая проблема соотношения обучения и развития получила конкретизацию и научное осмысление в отношении крайне мало изученной области мышления. Полученные результаты убедительно продемонстрировали продуктивность применения формирующей стратегии исследования в отношении такого сложного аспекта умственного развития, как комбинаторное мышление.

Практическое значение исследования заключается в разработке программы эффективного обучения обобщенному способу решения задач из раздела математической комбинаторики.

Структура и объем диссертации. Диссертация, объемом 142 страниц компьютерного текста, состоит из введения, трех глав, заключения, библиографии (123) и приложения.

По теме диссертации имеются 10 публикаций.

AIDA GRISHA KARAPETYAN

COMBINATORIAL THINKING DEVELOPMENT SYSTEM OF THE FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHER

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 take place on July 4 2019 at 12⁰⁰ at the meeting of the Specialized Committee on Pedagogy 020 SCC for granting scientific degrees at Khachatur Abovyan Armenian State Pedagogical University.

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

SUMMARY

The relevance of the research is determined by the importance of combinatorial modes of reasoning in the General structure of scientific thinking, as well as the extremely low success mastery not only in terms of natural practices, but also within the school of education.

However, not only training, but also the development of combinatorial thinking patterns and logical-psychological foundations of its formation is studied very poorly. Although a detailed study of the formation of thinking combinatorial structures was started quite a long time in the works of the school of Jean Piaget (50-70-ies of the last century), this issue is, in fact, fell out of the field of view of researchers.

Fundamental experimental genetic studies of J. Piaget and B. Inhelder showed that the ability to combinatorics and probabilistic assessment in children develop very slowly and weakly, as a result, the understanding and interpretation of probabilistic and statistical information can be found at a very low level. Natural, i.e. not specifically directed, the development of even basic probabilistic and combinatorial representations is formed in ontogenesis rather late - by the end of adolescence - and not all.

The aim of the research.

To develop and scientifically substantiate the effective methodology of teaching process and to provide an active methodological system for the development of stochastic education and combinatorial thinking for the future teachers at elementary schools.

The objectives of the research.

1) to identify the significance level of probability-statistical knowledge and actions with stochastic concepts in everyday life, in most types of professional activities in different fields of science; to define the concept of stochastic literacy;

2) to compare the nature of the educational activities of teens, and adults, to detect the invariant structure of this activity relative to age and to explore acceptable forms of communication between participants of the educational process;

3) create the concept of learning stochastics in the process of training of teacher's subject knowledge, to identify the objective conditions of implementation of this concept.

The scientific novelty of the work is determined by the fact that for the first time studied and versatile is characterized by the formation of combinatory thinking

of younger students and adolescents in the context of natural development, schooling, attacks - in the course of purposeful formation; the resulting pattern is developed, the combinatorial thinking of the modern generation domestic students, exhibiting a considerable individual variability in the pace and reach the level of the combinatorial view.

Identified the content of an indicative framework of actions for preparation of combinatorial compounds. It is shown, that the orientation on properties of the set as the volume and the composition, order and repeatability of elements, is a necessary psychological condition of development of combinatorial thinking.

Created an original program of teaching students a generalized method of solving combinatorial problems, the effectiveness of which is due to the simultaneous presentation in a single system all three types of mathematical connections (listings, permutations, combinations). Empirical evidence of the feasibility of the introduction of section on combinatorics in the program in mathematics of the primary school (subject to appropriate ways of teaching).

The theoretical value of work is determined by the fact that the classical problem of the relation of training and development received the specification and scientific understanding in relation to extremely obscure areas of thinking. The obtained results clearly demonstrated the productive use of formative research strategies in relation to such a complex aspect of the mental development of combinatorial thinking. The work opens new perspectives in the study of the ontogenesis of thinking, because it set the psychological conditions for the formation of combinatorial concepts shed light on the mechanisms of formation of the basic logical structures.

The practical value of this research is to develop a program of effective learning generalized way of solving problems from Chapter mathematical combinatorics in the primary and middle levels of the primary school. The developed method can also be used by teachers, mathematicians, and representatives of the psychological service for extra classes in school as means of development of students ' thinking and also to organize psychological support (e.g., "therapy success" slabostyami students).

Structure and volume of the thesis. The thesis consists of an introduction, two chapters, conclusion, bibliography (123) and appendices. Dissertation is a volume of 142 computer pages. The thesis is also content of tables, charts and diagrams.

On the topic 10 articles are published.