

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

**ՆԱԶԱՐՅԱՆ ՆՈՒՆԵ ԱԼԵՔՍԱՆԻ**

**ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ՆՈՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑԻ  
ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՀՈՍՔԻ ՖԻԶԻԿԱ ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ  
ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ԳՈՐԾՈՆ**

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

**Ս Ե Ղ Մ Ա Գ Ի Ր**

**Երևան – 2019**

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

**Գիտական ղեկավար՝**

ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս,  
ֆիզմաթ գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր **Է. Մ. Ղազարյան**

**Պաշտոնական  
ընդդիմախոսներ՝**

ֆիզմաթ գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր **Է. Պ. Կոկանյան**

մանկավարժական գիտությունների  
դոկտոր, պրոֆեսոր **Լ. Ն. Պետրոսյան**

**Առաջատար  
կազմակերպություն՝**

Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան  
պետական համալսարան

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2019 թ. հուլիսի 9-ին՝ ժամը 12:00-ին, Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈԿ-ի «Մանկավարժություն» 020 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցե՝ 0010, ք. Երևան, Տիգրան Մեծի 17:

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

Սեղմագիրն առաքված է 2019 թ. մայիսի 30-ին:

**Մանկավարժության 020 մասնագիտական  
խորհրդի գիտական քարտուղար, մանկավարժական  
գիտությունների թեկնածու, դոցենտ՝**



**Թ. Յու. Ազատյան**

## ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

**Հետազոտության արդիականությունը:** Հայաստանի Հանրապետության (այսուհետ՝ ՀՀ) կրթության համակարգում վերջին տարիներին կատարված բարեփոխումների առանցքային նախաձեռնություններից են նոր կրթակարգի ներդրումը և անցումը հանրակրթության տասներկուամյա ծրագրին: Դրան համապատասխան հաստատվել է միջնակարգ կրթության նոր չափորոշիչը, վերանայվել են առարկայական ծրագրերն ու դասագրքերը: 2010-2011 ուսումնական տարվանից հանրակրթական ավագ դպրոցներ մուտք գործեցին ֆիզիկայի նոր դասագրքեր, որոնք նախատեսված են ընդհանուր և խորացված ուսուցմամբ հոսքերի համար: Նոր դասագրքերում, ՀՀ ԿԳ նախարարության «Ֆիզիկա» առարկայի հաստատված չափորոշիչներին և ծրագրերին համապատասխան, ավելացված են նոր դասաթեմաներ, որոնք չկային նախկին դասագրքերում, իսկ որոշ թեմաներ ու հարցեր էլ շարադրված են նորովի:

Հանրակրթական ավագ դպրոցում ֆիզիկայի խորացված ուսուցմամբ դասընթացը նպատակաուղղված է աշակերտների գիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը, մտածողության ու հիշողության, դիտողականության ու երևակայության զարգացմանը, ֆիզիկական երևույթների բնույթի ճանաչման և ընկալման ունակությունների դաստիարակմանը, ֆիզիկական երևույթներն ուսումնասիրելու, համեմատելու և վերլուծելու, ընդհանրացումներ կատարելու, պատճառահետևանքային կապերը բացահայտելու կարողությունների զարգացմանը: Սակայն 2014-2015 ուսումնական տարում մեր իրականացրած մանկավարժական գիտափորձի արձանագրական փուլի արդյունքների վերլուծությամբ հանգում ենք այն եզրակացության, որ ավագ դպրոցում ֆիզիկայի լաբորատորիայի նյութատեխնիկական ներկայիս հագեցվածությունը, խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների ուսուցման գործընթացում փորձեր կատարելու կամ երևույթներ ցուցադրելու առումով, բավական սահմանափակ է: Աշակերտի ընկալած, սակայն փորձերի բացակայության հետևանքով նրա համար նույնիսկ փաստ չդարձած դրույթների շարքը միայն ծանրաբեռնում է հիշողությունը և չի զարգացնում ինքնուրույն մտածելու ունակությունը: Ուսուցչի՝ փորձի վերաբերյալ նույնիսկ ամենապատկերավոր և գունեղ նկարագրությունը, մինևույն է, չի նպաստում աշակերտների կողմից երևույթի, պրոցեսի լիակատար ըմբռնմանը:

Այստեղ մանկավարժական նոր տեխնոլոգիաներից օգնության են գալիս ուսուցման տեղեկատվական տեխնոլոգիաները (այսուհետ՝ ՏՏ), որոնց ներդրումն ավագ դպրոցում՝ ֆիզիկայի խորացված ուսուցմամբ դասընթացում, ուսուցչին հնարավորություն է ընձեռում ուսուցման գործընթացը կազմակերպելու այնպես, որ զարգանան աշակերտների մտավոր, ստեղծագործական, հետազոտական հմտություններն ու կարողությունները:

Ֆիզիկայի դպրոցական դասագրքերում ավելացված նոր դասաթեմաների քանակը բավական մեծ է և մեկ ատենախոսության շրջանակներում ընդգրկել հնարավոր չէ, ուստի մեր հետազոտությունները սահմանափակել ենք համեմատաբար նոր թեմաներով հագեցած «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների շրջանակներում:

Վերջին տարիներին ՀՀ-ում կատարվել են SS-ի կիրառմանը նվիրված տարբեր ուղղվածության մեթոդական մի շարք մշակումներ (Ա. Ա. Աջամօղլյան, Ս. Մ. Ասատրյան, Մ. Գ. Աստվածատրյան, Գ. Ռ. Կանեցյան, Ա. Է. Հովհաննիսյան, Հ. Ռ. Ստեփանյան և ուրիշներ), սակայն ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում, ի տարբերություն այլ երկրների, SS-ի կիրառման մեթոդական հիմնախնդիրները գրեթե ուսումնասիրված չեն:

Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ մեր ընտրած դասաթեմաների՝ SS-ի կիրառմամբ ուսուցման մեթոդիկայի մշակմանը մինչև օրս անդրադարձ չի կատարվել, առավել ևս, չի ուսումնասիրվել այդ թեմաների ուսուցման մեթոդաբանությունը, թեև այն չափազանց կարևոր ու հրատապ խնդիր է մերօրյա իրականության մեջ: Դրանով էլ պայմանավորված են մեր հետազոտության **թեմայի արդիականությունն ու հրատապությունը:**

**Հետազոտության նպատակն է** մշակել, տեսականորեն հիմնավորել և գործնականում կիրառել ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների՝ SS-ի կիրառմամբ ուսուցման մեթոդիկա:

**Հետազոտության օբյեկտն** ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» դասընթացի ուսուցման արդյունավետության բարձրացման գործընթացն է:

**Հետազոտության առարկան** ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների՝ SS-ի կիրառմամբ ուսուցման մեթոդական համակարգն է:

**Հետազոտության վարկածը գիտական այն ենթադրությունն է**, որ եթե ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների ուսուցման գործընթացում կիրառվի մեր կողմից մշակված մեթոդիկան՝ հիմնված SS-ի կիրառության վրա, ապա կգարգանան աշակերտների մտավոր, ստեղծագործական, հետազոտական հմտություններն ու կարողությունները, կբարձրանա գիտելիքների որակը, հետաքրքրությունն առարկայի նկատմամբ, իսկ այս ամենը կնպաստի ուսուցման արդյունավետության բարձրացմանը:

Հետազոտության նպատակով և վարկածով պայմանավորված՝ առաջադրվել են հետևյալ **խնդիրները**.

1. կատարել հետազոտության թեմային առնչվող հոգեբանամանկավարժական, գիտամեթոդական գրականության, դասագրքերի, ուսումնական ծրագրերի և ձեռնարկների, ինչպես նաև թեմային նվիրված ատենախոսությունների վերլուծություն,
2. հանրակրթության ոլորտի բարեփոխումների համատեքստում ուսումնասիրել և բացահայտել ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում SS-ի կիրառման առկա իրավիճակը, ձևերն ու զարգացման միտումները,
3. տեսականորեն հիմնավորել ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսուցման գործընթացում SS-ի կիրառման անհրաժեշտությունը,
4. նախագծել և իրագործել ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների բովանդակությանը համապատասխան համակարգչային նմանեցումներ, կազմել դրանց մեթոդական ուղեցույցներ,
5. իրականացված հետազոտության արդյունքների վերլուծության հիման վրա մշակել ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների ուսուցման մեթոդիկա՝ հիմնված SS-ի կիրառությանը,
6. կազմակերպել և իրականացնել մանկավարժական գիտափորձ, որը հնարավորություն կընձեռի պարզելու հետազոտության վարկածի ճշմարտացիությունը և մշակված մեթոդիկայի արդյունավետության աստիճանը:

**Հետազոտության տեսական-մեթոդաբանական հիմք** են հանդիսացել.

- **Մանկավարժական տեխնոլոգիաների տեսությունը** (Հ. Հ. Պետրոսյան, Լ. Վ. Զանկով, Պ. Յա. Գալաբերին, Վ. Կ. Դյաչենկո, Ն. Վ. Կուզմինա, Վ. Պ. Բեսպալկո, Վ. Վ. Դավիդով, Ս. Ն. Լիսենկովա, Վ. Ֆ. Շատալով, Ե. Ն. Իլին, Վ. Վ. Շեյման, Մ. Վ. Կլարին, Վ. Մ. Մոնախով, Վ. Ս. Կուկուշին և ուրիշներ):
- **Ուսուցման գործընթացում SS-ի կիրառման հոգեբանամանկավարժական հիմնախնդիրների դիտարկմանը նվիրված հետազոտությունները** (Ա. Վ. Ուսովա, Բ. Ս. Գերշունսկի, Ն. Ս. Պուրիշևա, Վ. Վ. Լապտև, Ի. Վ. Ռոբերտ, Ա. Վ. Խուտորսկի, Ն. Ֆ. Տալիգինա, Լ. Ի. Անցիֆերովա, Բ. Ֆ. Լոմով, Ե. Ի. Մաշբից, Վ. Վ. Ռուբցով, Վ. Ա. Իզվոզիկով, Ա. Ս. Կոնդրատև, Գ. Ա. Բորդովսկի, Յու. Ա. Գորոխովատսկի և ուրիշներ):

- **Զարգացնող ուսուցման հայեցակարգը, գործունային մոտեցումը, հետազոտական գործունեության տեխնոլոգիան** (Լ. Ս. Վիգոտսկի, Լ. Վ. Զանկով, Դ. Բ. Էլկոնին, Վ. Վ. Դավիդով, Պ. Յա. Գալպերին, Ա. Ն. Լեոնտև, Ս. Լ. Ռուբինշտեյն, Բ. Յ. Բաղման, Ի. Ի. Իլյասով, Ն. Ֆ. Տալիգինա, Լ. Մ. Ֆրիդման և ուրիշներ):
- **Աշակերտների մտավոր, ստեղծագործական, հետազոտական հմտությունների և կարողությունների զարգացման մոտեցումները** (Ս. Ե. Կամենեցկի, Ն. Ա. Մենշինսկայա, Ս. Լ. Ռուբինշտեյն, Պ. Յա. Գալպերին, Ա. Ն. Լեոնտև, Ա. Վ. Բրուշլինսկի, Ն. Վ. Զվերևա, Վ. Ն. Մոշանսկի, Վ. Ի. Ռեշանովա, Ս. Լ. Ռուբինշտեյն, Յա. Ա. Պոնոմարև, Վ. Գ. Ռազումովսկի, Ա. Ս. Բուգայով և ուրիշներ):
- **Ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում ՏՏ-ի կիրառման մեթոդական մշակումները** (Ե. Վ. Դեմին, Յու. Բ. Իկրեննիկովա, Լ. Ս. Կոնովալեց, Օ. Վ. Օսկինա, Պ. Վ. Աբրոսիմով, Տ. Վ. Վոլինստովա, Ն. Ն. Գոմուլինա, Ի. Բ. Գորբունովա, Ա. Ա. Եզրով, Ու. Բ. Եսլամովա, Վ. Վ. Կլեիցկի, Ա. Վ. Կուրյավցև, Խ. Շ. Նգունեն, Ի. Պ. Նիկիտինա, Ի. Մ. Նուրկասա, Ս. Լ. Սվետլիցկի, Վ. Ի. Սելյան, Ա. Վ. Սմիրնով, Ն. Յու. Սոկոլովա, Լ. Խ. Ումարովա, Ն. Ա. Միսլիցկա, Վ. Պ. Մուլյար, Լ. Վ. Նեպորոժնյա և ուրիշներ):
- **«Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների ուսուցման մեթոդիկայի կատարելագործման հիմնահարցերը** (Է. Մ. Ղազարյան, Ս. Ս. Մախյան, Հ. Ռ. Օհանյան, Ս. Վ. Գրոմով, Ս. Ե. Կամենեցկի, Ն. Ս. Պուրիշևա, Ն. Ե. Վաժենսկայա, Տ. Ի. Նոսովա, Գ. Յա. Մյակիշև, Ս. Ա. Տիխոմիրովա, Բ. Մ. Յավորսկի, Ա. Վ. Ուսովա, Գ. Գ. Գրանատով և ուրիշներ):

Հետազոտության իրականացման ընթացքում առաջադիր խնդիրների լուծման և գիտական վարկածի ստուգման ու հաստատման նպատակով կիրառվել են **հետազոտական հետևյալ մեթոդները.**

- **Տեսական**

Հոգեբանամանկավարժական, գիտամեթոդական գրականության, ատենախոսությունների, դասագրքերի, ուսումնական ծրագրերի ու ձեռնարկների վերլուծություն, համադրում, համեմատում, ընդհանրացում և համակարգում:

- **Փորձարարական**

Դիտում, զրույց, հարցազրույց, անկետավորում, թեստավորում, մանկավարժական գիտափորձ՝ արձանագրական, ուսուցողական, ստուգողական փուլերով:

- **Վիճակագրական**

Մանկավարժական գիտափորձի տվյալների մաթեմատիկական մշակում, արդյունքների գծանկարային պատկերում:

#### **Հետազոտության գիտական նորույթը**

- Բացահայտվել և տեսականորեն հիմնավորվել է ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսուցման գործընթացում SS-ի կիրառման անհրաժեշտությունը:
- Ձևակերպվել են ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսուցման գործընթացում SS-ի կիրառման մեթոդիկային ներկայացվող պահանջները.
  - ✓ ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» առարկայի ուսուցման գործընթացը պետք է կազմակերպել այնպես, որ ուսուցումը SS-ի կիրառմամբ ունենա զարգացնող բնույթ և միևնույն ժամանակ ապահովի ուսուցման գործունային մոտեցումը,
  - ✓ SS-ի կիրառման ձևերը պետք է բխեն ուսուցման բովանդակությունից և առաջադրված նպատակներից:
- Մշակվել և մանկավարժական գիտափորձով հաստատվել է ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների՝ SS-ի կիրառման մեթոդիկան, որը խթանում է աշակերտների մտավոր, ստեղծագործական, հետազոտական հմտությունների և կարողությունների զարգացումը՝ նպաստելով ուսուցման գործընթացում նրանց ակտիվ ներգրավմանը, առարկայի նկատմամբ հետաքրքրության բարձրացմանը:

#### **Հետազոտության տեսական նշանակությունը**

- SS-ի կիրառման մշակված մեթոդիկան ունի աշակերտակենտրոն ուղղվածություն, որը խթանում է սովորողների ստեղծագործական մտածողությունը և ինքնուրույնաբար գիտելիքներ ու կարողություններ ձեռք բերելու հմտությունների զարգացումը:
- Կատարված հետազոտության տվյալները հարստացնում են ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների ուսուցման մեթոդական համակարգը:

#### **Հետազոտության գործնական նշանակությունը**

- Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների ընտրված դասաթեմաներն ուսուցանելու համար նախագծվել և իրագործվել են համակարգչային նմանեցումներ:
- Կազմվել են համակարգչային նմանեցումների մեթոդական ուղեցույցներ:

- Հանձնարարված դասի ամփոփումը և նոր նյութի յուրացումն ստուգելու նպատակով պատրաստվել են էլեկտրոնային-թեստային առաջադրանքներ:
- Կազմվել են դասերի պլան-կոնսպեկտներ, որտեղ արտացոլված են դասի տեսակը, դիդակտիկ նպատակները, կիրառվող մեթոդները, ուսուցման միջոցները, կառուցվածքն ու ընթացքը:
- SS-ի ծրագրակազմային միջոցների՝ համակարգչային նմանեցումների ներդրումը ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսուցման գործընթացում թույլ է տալիս ոչ միայն փոխհատուցել ուսումնական լաբորատորիայի նյութատեխնիկական ոչ պատշաճ հագեցվածությունը, այլև նպաստում է ուսուցման արդյունավետության բարձրացմանը:

### **Ատենախոսության պաշտպանությանը ներկայացվող դրույթները**

1. Ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» դասընթացի շրջանակներում մանկավարժական նոր տեխնոլոգիաների ներդրումը պայմանավորված է հանրակրթության ոլորտի բարեփոխումներով, ուսուցման գործընթացի տեխնոլոգիական բնույթով, առանձնահատկություններով ու բովանդակությամբ:
2. Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսուցման գործընթացում SS-ի կիրառման անհրաժեշտության հիմնավորումը:
3. Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների ընտրված դասաթեմաներն ուսուցանելու համար նախագծված և իրագործված համակարգչային նմանեցումները, դրանց մեթոդական ուղեցույցները, հանձնարարված դասի ամփոփումը և նոր նյութի յուրացումն ստուգելու նպատակով պատրաստված էլեկտրոնային-թեստային առաջադրանքները, ինչպես նաև պլան-կոնսպեկտները:
4. Ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների՝ SS-ի կիրառմամբ ուսուցման մեթոդիկան:
5. Ավագ դպրոցում ֆիզիկայի խորացված ուսուցմամբ դասընթացում SS-ի կիրառումը նպաստում է աշակերտների մտավոր, ստեղծագործական, հետազոտական հմտությունների և կարողությունների զարգացմանը, գիտելիքների որակի, առարկայի նկատմամբ հետաքրքրության բարձրացմանը:

**Հետազոտության արդյունքների և գիտական եզրակացությունների հավաստիությունն ու հիմնավորվածությունն** ապահովված են հոգեբանամանկավարժական գիտությունների ժամանակակից նվաճումների տվյալների, ֆիզիկոս-մեթոդիստների, մանկավարժների հետազոտությունների և



մշակված հայեցակարգերի համակողմանի վերլուծությամբ, աշխատանքի գիտական գործիքակազմով և մեթոդաբանությամբ, հետազոտության իրականացման համար ընտրված տեսական ու գործնական մեթոդների համալիր կիրառմամբ, մանկավարժական գիտափորձի համակարգված քնույթով, վերլուծության արդյունքներով:

#### **Հետազոտության փորձաքննությունը**

Հետազոտության իրականացման համար փորձնական հիմք են եղել Գյումրու թիվ 1, 37, 42 ավագ դպրոցները, «Ակադեմիական» և «Ֆոտոն» վարժարանները:

#### **Հետազոտության ընթացքի և արդյունքների մասին զեկուզվել է.**

- Շիրակի Մ. Նալբանդյանի անվան պետական համալսարանի մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ամբիոնի նիստերում, մեթոդական սեմինարներում (2012-2016 թթ.),
- ԿԳՆ կրթության ազգային ինստիտուտի՝ Շիրակի մասնաճյուղի կազմակերպած վերապատրաստման դասընթացներում (2012, 2013 թթ.),
- Երևանի պետական համալսարանում «Բնագիտությունը 21-րդ դարում. ուսուցման հիմնախնդիրներ և լուծումներ» խորագրով կազմակերպված համահայկական կրթական IV գիտաժողովում (2014 թ.),
- Հայ-ռուսական համալսարանում «Բնագիտությունը 21-րդ դարում. ուսուցման հիմնախնդիրներ և լուծումներ» խորագրով կազմակերպված համահայկական կրթական V գիտաժողովում (2017թ.):

Ատենախոսության հիմնադրույթները, եզրակացություններն արտացոլվել են «Բնագետ», «Կրթությունը և գիտությունը Արցախում» հանդեսներում հրատարակված յոթ հոդվածներում:

#### **Հետազոտության իրականացման փուլերը**

Տեսական և փորձարարական հետազոտություններն իրականացվել են երեք փուլով 2012-2016 թվականներին:

**Առաջին փուլում (2012-2013 թթ.)** հավաքագրվել, ուսումնասիրվել և տեսական վերլուծության են ենթարկվել հետազոտության հիմնահարցի դիտարկմանը նվիրված ատենախոսությունները, հոգեբանամանկավարժական, գիտամեթոդական գրական աղբյուրները, դասագրքերը, ուսումնական ծրագրերն ու ձեռնարկները: Մշակվել են հետազոտության գիտական գործիքակազմը, մեթոդաբանությունը, ուսումնասիրվել է հիմնահարցի մշակվածության աստիճանը:

**Երկրորդ փուլում (2013-2014 թթ.)** ուսումնասիրվել են մանկավարժական նոր տեխնոլոգիաները: Հետազոտության արդյունքների վերլուծության հիման վրա մշակվել են ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա»

բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների՝ ՏՏ-ի կիրառմամբ ուսուցման մեթոդիկայի հիմնական դրույթները: Նախագծվել և իրագործվել են համակարգչային նմանեցումներ, կազմվել են դրանց մեթոդական ուղեցույցներ:

**Երրորդ փուլում (2014-2016 թթ.)** մշակվել է մանկավարժական գիտափորձի անցկացման մեթոդիկան, ապա իրականացվել է գիտափորձը, կատարվել են ձեռք բերված արդյունքների վերլուծություն, համակարգում, ընդհանրացում, հիմնավորվել և ձևակերպվել են հետազոտության եզրակացությունները, ինչպես նաև շարադրվել է ատենախոսության բովանդակությունը, հստակեցվել կառուցվածքը:

## **ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ**

**Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը:** Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, չորս գլխից, եզրակացություններից, օգտագործված գրականության ցանկից, հինգ հավելվածից: Ատենախոսության ծավալը կազմում է համակարգչային հարյուր քառասուն էջ (առանց հավելվածի), պարունակում է քսանյոթ նկար, տասնհինգ աղյուսակ, երկու տրամագիր:

Ներածության մեջ հիմնավորվել են հետազոտության թեմայի արդիականությունն ու հրատապությունը, հիմնահարցի մշակվածության աստիճանը, ձևակերպվել են հետազոտության նպատակը, օբյեկտը, առարկան, գիտական վարկածը, խնդիրները, ներկայացվել են հետազոտության մեթոդաբանական հիմքերը, կիրառված մեթոդները, գիտական նորույթը, տեսական և գործնական նշանակությունը, արդյունքների և գիտական եզրակացությունների հավաստիությունն ու հիմնավորվածությունը, փորձաքննությունը, իրականացման փուլերը, ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը, սահմանվել են ատենախոսության պաշտպանությանը ներկայացվող դրույթները:

**Ատենախոսության առաջին գլուխը՝ «Մանկավարժական նոր տեխնոլոգիաներ»,** անդրադարձ է ուսուցման արդյունավետության բարձրացման խնդրի լուծման համալիր գործընթացում ուրույն նշանակություն ունեցող մանկավարժական նոր տեխնոլոգիաների դիտարկմանը, մասնավորապես «Մանկավարժական տեխնոլոգիա» եզրույթի իմաստային նշանակությանը, ժամանակակից դիդակտիկայում ներկայացված մանկավարժական տարաբնույթ տեխնոլոգիաների դասակարգման չափորոշիչներին, արդիականության պահանջներից ելնելով՝ մեծ պահանջարկ վայելող մանկավարժական այն նոր տեխնոլոգիաների կառուցվածքին և ուսուցման գործընթացում ընձեռած հնարավորություններին ու առավելություններին, որոնք ուսուցման գործընթացը դարձնում են առավել ակտիվ, արդյունավետ և ուշագրավ:

**Ատենախոսության երկրորդ գլուխը՝** «Ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման տեսական և մեթոդաբանական հիմնավորումը», բաղկացած է երեք ենթագլխից:

**Առաջին ենթագլխում՝** «Ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման հոգեբանամանկավարժական առանձնահատկությունները», ներկայացվել են հետազոտության թեմային առնչվող գիտական և հոգեբանամանկավարժական գրականության համակցված վերլուծության արդյունքների հիման վրա ձևակերպված եզրակացությունները. ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում աշակերտի անձի ձևավորումը կարող է տեղի ունենալ SS-ի կիրառությամբ զարգացնող ուսուցման կազմակերպմամբ և հետազոտական գործունեության տեխնոլոգիայի իրականացմամբ, ուստի հանրակրթական ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» առարկայի ուսուցման գործընթացը պետք է կազմակերպել այնպես, որ ուսուցումը SS-ի կիրառմամբ ունենա զարգացնող բնույթ, միևնույն ժամանակ ապահովի ուսուցման գործունային մոտեցումը, ինչպես նաև SS-ի կիրառման ձևերը պետք է բխեն ուսուցման բովանդակությունից և առաջադրված նպատակներից:

**Երկրորդ ենթագլխում՝** «Ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմանը նվիրված ավտենախոսությունների դիտարկումներ», հետազոտության թեմային նվիրված ատենախոսությունների վերլուծությամբ հիմնավորվել է հիմնահարցի մշակվածության աստիճանը. վերջին տարիներին ՀՀ-ում կատարվել են SS-ի կիրառմանը նվիրված տարբեր ուղղվածության մեթոդական մի շարք մշակումներ, սակայն ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում, ի տարբերություն այլ երկրների, SS-ի կիրառման մեթոդական հիմնախնդիրները գրեթե ուսումնասիրված չեն:

**Երրորդ ենթագլխում՝** «Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման անհրաժեշտությունը ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում», մանկավարժական գիտափորձի արձանագրական փուլի արդյունքների վերլուծությամբ հիմնավորվել է ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսուցման գործընթացում SS-ի ծրագրակազմային միջոցների, մասնավորապես համակարգչային նմանեցումների կիրառման անհրաժեշտությունը, ներկայացվել են վերջիններիս նախագծման և իրագործման նպատակով նախատեսված համակարգչային ժամանակակից ծրագրերը, ինչպես նաև համակարգվել են SS-ի միջոցների կիրառմամբ իրագործվող ուսուցման կրթական, զարգացնող, դաստիարակչական գործառույթները:

**Ատենախոսության երրորդ գլուխը՝** ««Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների՝ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ ուսուցման մեթոդիկան», բաղկացած է տասը ենթագլխից:

**Առաջին ենթագլխում** ներկայացվել են ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների ուսուցման մեթոդական հիմնախնդիրների դիտարկմանը նվիրված ուսումնամեթոդական գրականության, ինչպես նաև այդ բաժինների խորացված ուսուցմամբ նախատեսված դասաթեմաներն ընդգրկող դպրոցական դասագրքերի վերլուծությունների արդյունքները, մասնավորապես հաստատվել է, որ վերոնշյալ բաժինների խորացված ուսուցմամբ մեր կողմից ընտրված դասաթեմաների ուսուցման մեթոդաբանությունը դեռ չի ուսումնասիրվել:

**Երկրորդից չորրորդ ենթագլուխներում** ներկայացվել են SS-ի միջոցների կիրառությամբ համակցված դասի կառուցվածքը և վիրտուալ լաբորատոր աշխատանքի անցկացման մեթոդիկան:

**Հինգերորդից տասներորդ ենթագլուխներում** ներկայացվել են ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի վերոնշյալ բաժինների խորացված ուսուցմամբ մեր կողմից ընտրված դասաթեմաների («Գնդաձև հայելի: Պատկերի կառուցումը գնդաձև հայելում: Գնդաձև հայելու բանաձևը», «Ֆերմայի սկզբունքը», «Պատկերի կառուցումը ոսպնյակներում: Ոսպնյակի խոշորացում», «Քվանտային տեսության ծագումը», «Նյութի ատոմային կառուցվածքը», «Ճառագայթաակտիվություն») ուսուցման համար նախագծված և իրագործված համակարգչային նմանեցումները, դրանց մեթոդական ուղեցույցները, հանձնարարված դասի ամփոփումը և նոր նյութի յուրացումն ստուգելու նպատակով պատրաստված էլեկտրոնային-թեստային առաջադրանքները:

**Ատենախոսության չորրորդ գլուխը՝** *«Մանկավարժական գիտափորձի կազմակերպումը և արդյունքները»*, բաղկացած է երկու ենթագլխից:

**Առաջին ենթագլուխը** բովանդակում է մանկավարժական գիտափորձի կազմակերպումն ու իրականացումը:

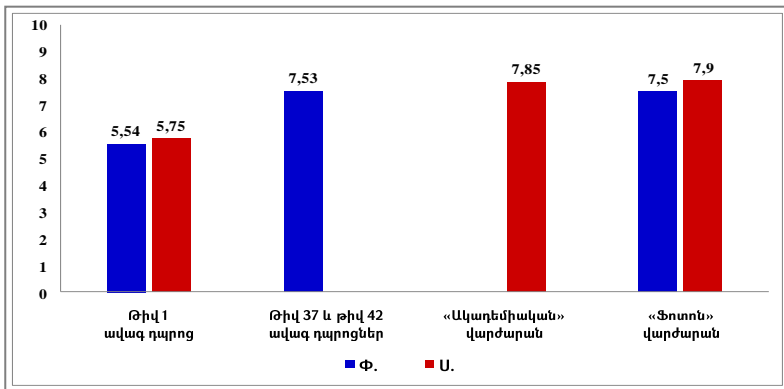
Մանկավարժական գիտափորձն անցկացվել է երեք փուլով՝ արձանագրական, ուսուցողական, ստուգողական:

**Արձանագրական** փուլում ուսումնասիրել ենք ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների ուսուցման ավանդական մեթոդիկան, այդ թեմաների ուսուցման գործընթացում SS-ի սարքակազմային և ծրագրակազմային միջոցների կիրառման անհրաժեշտությունն ու արդյունավետությունը, ինչպես նաև պարզել ենք աշակերտների՝ ֆիզիկայի իմացության առկա մակարդակը:

Ուսումնասիրությունների ընթացքում իրականացրել ենք տնօրենների, ուսուցիչների հարցում, աշակերտների անկետավորում՝ ըստ կազմած հարցաթերթիկների (հարցաթերթիկների օրինակները բերված են ատենախոսության հավելված 1-3-ում):

Մանկավարժական գիտափորձի արդյունքների հավաստիությունն ապահովելու նպատակով, բացի հարցման մասնակից ավագ դպրոցների և վարժարանների ֆիզմաթ ենթահոսքի 11-րդ դասարանի աշակերտների՝ «Ֆիզիկա» առարկայից կիսամյակային գնահատականների անկետավորումից, անհրաժեշտ էր պարզել նաև նրանց՝ ֆիզիկայի իմացության առկա մակարդակը, ինչի համար էլ հանձնարարվեց ստուգողական գրավոր աշխատանք: Այն ուներ միջին բարդության աստիճան, առաջադրանքներն ընդգրկված էին ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի «Մեխանիկա», «Մոլեկուլային ֆիզիկա, ջերմային երևույթներ» և «Էլեկտրադինամիկայի հիմունքները» բաժինների դասաթեմաներից (տե՛ս ատենախոսության հավելված 4՝ թեստային առաջադրանք №1):

Ստուգողական գրավոր աշխատանքի արդյունքների (տե՛ս տրամագիր 1) վերլուծությունը ևս մեկ անգամ հավաստեց, որ հարցման մասնակից աշակերտներն ունեն հարաբերական կարողություններ, և մինչ այդ նրանց ստացած գնահատականներն արդարացի ու օբյեկտիվ էին, որը մեզ հնարավորություն տվեց եզրակացնելու, որ դասավանդող ուսուցիչները, որոնց աջակցությամբ ներդրվել է մեր կողմից մշակված ուսումնական նյութը և մեթոդիկան, անաչառ ու փորձառու մանկավարժներ են:



**Տրամագիր 1. Նախնական ստուգման միջին արդյունքները փորձարարական և ստուգողական դասարաններում**

Այնուհետև թեստավորման արդյունքների վերլուծության հիման վրա կատարել ենք փորձարարական և ստուգողական դասարանների ընտրություն:

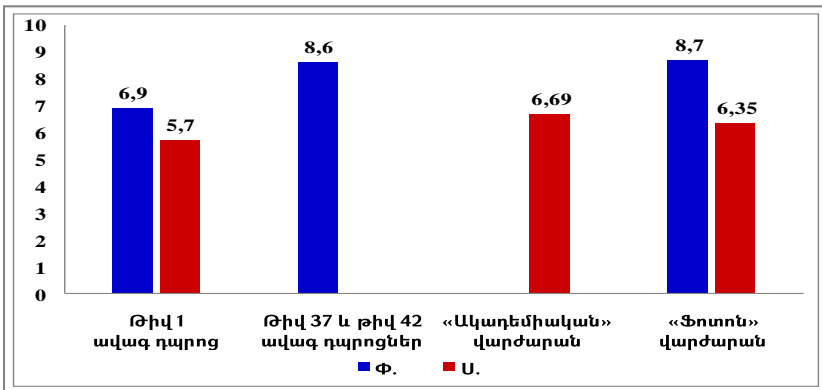
**Ուսուցողական** փուլում փորձարարական դասարաններում դասավանդումը կատարվել է մեր կողմից մշակված ուսումնական նյութով և մեթոդիկայով:

Ընտրված դասաթեմաներն ուսուցանելու համար նախագծել և իրագործել ենք համակարգչային նմանեցումներ, կազմել դրանց մեթոդական ուղեցույցները:

Հանձնարարված դասի ամփոփման և նոր նյութի յուրացումն ստուգելու նպատակով պատրաստել ենք էլեկտրոնային-թեստային առաջադրանքներ, ինչպես նաև կազմել ենք դասերի պլան-կոնսպեկտներ, որտեղ արտացոլված են դասի տեսակը, դիդակտիկ նպատակները, կիրառվող մեթոդները, ուսուցման միջոցները, կառուցվածքն ու ընթացքը:

Մեր կողմից նախագծված և իրագործված համակարգչային նմանեցումները կիրառվել են նաև Շիրակի Մ. Նալբանդյանի անվան պետական համալսարանում բակալավրի և մագիստրոսի կրթական ծրագրերով «Ֆիզիկա» մասնագիտությամբ ուսանողների համար նախատեսված մասնագիտական պարտադիր կրթամասի համապատասխան առարկաների լաբորատոր պարապմունքներում: Այսինքն՝ պատրաստված համակարգչային նմանեցումները փորձարկել ենք նաև ապագա մանկավարժների պատրաստման գործընթացում:

**Ստուգողական** փուլում հետազոտության վարկածի ճշմարտացիությունը և մշակված մեթոդիկայի արդյունավետության աստիճանը պարզելու նպատակով իրականացրել ենք վերջնական ստուգում. փորձարարական և ստուգողական դասարաններում հանձնարարվել է կիսամյակային ամփոփիչ գրավոր աշխատանք, որում աստիճանական բարդացման սկզբունքով ընդգրկված առաջադրանքները ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների դասաթեմաներից են (տե՛ս ատենախոսության հավելված 5՝ թեստային առաջադրանք №2): Փորձարարական և ստուգողական դասարաններում վերջնական ստուգման միջին արդյունքները ներկայացված են տրամագիր 2-ում:



**Տրամագիր 2. Վերջնական ստուգման միջին արդյունքները փորձարարական և ստուգողական դասարաններում**

**Երկրորդ ենթագլխում** ներկայացվել է մանկավարժական գիտափորձի արդյունքների վերլուծությունը: Մանկավարժական գիտափորձի արդյունքները, որոնք ներկայացված են տրամագիր 2-ում բերված տվյալներում, միանշանակ փաստում են, որ ուսումնական մշակված նյութի և մեթոդիկայի կիրառմամբ փորձարարական դասարանների արդյունքները զգալիորեն գերազանցում են ստուգողական դասարանների արդյունքները:

Մանկավարժական գիտափորձի արդյունավետությունը քանակապես գնահատելու համար սահմանել ենք համեմատականության  $K$  գործակիցը, որը հավասար է  $K=ET$ , որտեղ  $E$ -ն աշակերտների միջին գնահատականն է փորձարարական դասարաններում, իսկ  $T$ -ն աշակերտների միջին գնահատականն է ստուգողական դասարաններում: Եթե նախնական ստուգումների ժամանակ բոլոր ավագ դպրոցների և վարժարանների համար  $K \leq 1$ , ապա ուսումնական մշակված նյութի և մեթոդիկայի կիրառմամբ ուսուցման ավարտից հետո  $K$ -ի համար՝ կախված ավագ դպրոցներից և վարժարաններից, ստանում ենք 1,2-1,4 տիրույթում ընկած արժեքներ:  $K > 1$  արժեքը վկայում է հետազոտության վարկածի ճշմարտացիությունը և մշակված մեթոդիկայի արդյունավետությունն ու մատչելիությունը:

## **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

1. Հանրակրթության ոլորտի բարեփոխումների համատեքստում ներկայացվել են ուսուցման արդյունավետության բարձրացման խնդրի լուծման համալիր գործընթացում ուրույն նշանակություն ունեցող մանկավարժական նոր տեխնոլոգիաների, մասնավորապես ուսուցման SS-ի կառուցվածքն ու դասագործընթացում ընձեռած հնարավորությունները և առավելությունները:
2. Ֆիզիկայի ուսուցման արդյունավետության բարձրացման նպատակով հիմնավորվել է ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսուցման գործընթացում SS-ի կիրառման անհրաժեշտությունը:
3. Հետազոտության թեմային նվիրված ատենախոսությունների վերլուծությամբ հիմնավորվել է հիմնահարցի մշակվածության աստիճանը:
4. Հետազոտության թեմային առնչվող գիտական, հոգեբանամանկավարժական և ուսումնամեթոդական գրականության համակցված վերլուծության արդյունքների հիման վրա ձևակերպվել են ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսուցման գործընթացում SS-ի կիրառման մեթոդիկային ներկայացվող պահանջները:
5. Իրականացված հետազոտության արդյունքների վերլուծության հիման վրա մշակվել է ավագ դպրոցում «Ֆիզիկա» դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի

Ֆիզիկա» բաժինների խորացված ուսուցմամբ դասաթեմաների՝ ՏՏ-ի կիրառմամբ ուսուցման մեթոդիկա:

6. Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի «Երկրաչափական օպտիկա», «Լույսի քվանտային հատկությունները», «Ատոմի միջուկի ֆիզիկա» բաժինների ընտրված դասաթեմաներն ուսուցանելու համար նախագծված և իրագործված համակարգչային նմանեցումները, դրանց մեթոդական ուղեցույցները, հանձնարարված դասի ամփոփումը և նոր նյութի յուրացումն ստուգելու նպատակով պատրաստված էլեկտրոնային-թեստային առաջադրանքները, ինչպես նաև պլան-կոնսպեկտները հարստացնում են ֆիզիկայի ուսուցման մեթոդական համակարգը:
7. ՏՏ-ի ծրագրակազմային միջոցների՝ համակարգչային նմանեցումների ներդրումը ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ուսուցման գործընթացում թույլ է տալիս ոչ միայն փոխհատուցել ուսումնական լաբորատորիայի նյութատեխնիկական ոչ պատշաճ հագեցվածությունը, այլև նպաստում է ուսուցման արդյունավետության բարձրացմանը:
8. Մանկավարժական գիտափորձի արդյունքները փաստում են հետազոտության վարկածի ճշմարտացիությունը և մշակված մեթոդիկայի արդյունավետությունն ու դյուրահաղորդությունը:

Մեր կարծիքով, հետազոտության արդյունքները կնպաստեն ֆիզիկայի բուհական դասընթացի ուսուցման գործընթացում ՏՏ-ի կիրառմամբ ուսուցման մեթոդիկայի մշակմանը:

### **Ատենախոսության հիմնադրույթներն արտացոլված են հեղինակի հետևյալ հրապարակումներում.**

1. Աղեկյան Գ. Վ., Նազարյան Ն. Ա., Հավաքող սուպյակով պատկերի կառուցման փոխներգործուն մոդել, «Բնագետ» գիտահանրամատչելի և գիտամեթոդական հանդես, «Ձանգակ-97» հրատ., Երևան, 2012, №3, էջ 29-33:
2. Դեմիրճյան Գ. Հ., Նազարյան Ն. Ա., Ֆիզլետների կիրառումը դպրոցում ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում, «Բնագետ» գիտահանրամատչելի և գիտամեթոդական հանդես, «Ձանգակ-97» հրատ., Երևան, 2013, №1, էջ 3-10:
3. Նազարյան Ն. Ա., Ֆիզիկական երևույթների և պրոցեսների համակարգչային նմանեցումների կառուցումը EJS ծրագրի օգնությամբ, «Բնագետ» գիտահանրամատչելի և գիտամեթոդական հանդես, «Ձանգակ-97» հրատ., Երևան, 2013, №3, էջ 61-64:
4. Նազարյան Ն. Ա., Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառումը ֆիզիկայի ուսումնական պարապմունքներում, «Բնագետ», հատուկ թողարկում, համահայկական IV կրթական գիտաժողովի նյութեր, «Ձանգակ-97» հրատ., Երևան, 2014, էջ 199-202:



5. Նազարյան Ն. Ա., «Անդրադարձման և բեկման օրենքների ապացուցումն ըստ Ֆերմայի սկզբունքի» համակարգչային նմանեցումը, «Բնագետ» գիտահանրամատչելի և գիտամեթոդական հանդես, «Զանգակ-97» հրատ., Երևան, 2017, №1, էջ 29-34:
6. Նազարյան Ն. Ա., Մանկավարժական նոր տեխնոլոգիաները որպես ավագ դպրոցում ֆիզիկայի խորացված դասընթացի ուսուցման արդյունավետության բարձրացման գործոն, «Կրթությունը և գիտությունը Արցախում» գիտամեթոդական և գիտահանրամատչելի պարբերական, «Ասողիկ» հրատ., Երևան, 2017, №1-2, էջ 50-53:
7. Նազարյան Ն. Ա., «Վինի շեղման օրենքի փորձնական ստուգումը» համակարգչային նմանեցումը, համահայկական V կրթական գիտաժողովի նյութերի ժողովածու, ՀՌՀ հրատ., Երևան, 2018, էջ 56-59:

## НАЗАРЯН НУНЕ АЛЕКСАНОВНА

### НОВЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ КУРСУ ФИЗИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ПОТОКА

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

Защита диссертации состоится 9 июля 2019 г. в 12:00 на заседании специализированного совета 020 «Педагогика» ВАК при Армянском государственном педагогическом университете имени Х. Абовяна, по адресу: 0010, г. Ереван, пр. Тиграна Меца 17.

#### РЕЗЮМЕ

**Актуальность исследования.** В соответствии с утвержденными МОН РА стандартами и программами курс углубленного изучения физики в старшей школе направлен на формирование у учеников научного мировоззрения, развитие мышления, памяти, наблюдательности, воображения, воспитание умений распознавать и воспринимать природу физических явлений, развитие способностей изучать, сравнивать, анализировать, делать обобщения и выявлять причинно-следственные связи физических явлений. Однако анализ результатов подготовительного этапа педагогического эксперимента, осуществленного нами в 2014-2015 уч. г., показал, что материально-техническая оснащенность лабораторий физики в старшей школе сегодня довольно ограничена в плане проведения опытов или демонстрации явлений в процессе обучения темам для углубленного изучения. Из-за отсутствия возможности выполнения опытов усвоение ряда теоретических положений только перегружает память учеников и не развивает у них навыков самостоятельного мышления. Внедрение информационных технологий (ИТ) в курс углубленного изучения физики в старшей школе даст возможность учителю организовать процесс обучения так, чтобы развивались умственные, творческие, исследовательские способности и умения учеников.

Анализ специальной литературы показал, что за последние годы в Армении был осуществлен ряд методических разработок, посвященных применению ИТ, но методические вопросы применения ИТ в процессе обучения физике изучены недостаточно. В целях решения данной проблемы мы разработали методику обучения некоторым школьным темам для углубленного изучения по курсу «Физика» с применением ИТ.

**Цель исследования:** теоретическое обоснование и практическое применение методики обучения темам для углубленного изучения разделов «Геометрическая оптика», «Квантовые свойства света», «Физика атомного ядра» курса физики в старшей школе с применением ИТ.

**Задачи исследования:** провести анализ психолого-педагогической, научно-методической литературы, учебников, учебных программ, учебных пособий и диссертаций по теме исследования; изучить и выявить существующую ситуацию, формы и тенденции развития применения ИТ в процессе обучения физике в контексте реформ сферы общего образования; теоретически обосновать необходимость применения ИТ в процессе обучения школьному курсу физики; спроектировать и

осуществить компьютерные симуляции в соответствии с содержанием вышеуказанных тем школьного курса физики для углубленного изучения, составить методические рекомендации для их применения; на основе анализа результатов осуществленного исследования разработать методику обучения вышеуказанным темам для углубленного изучения, основанную на применении ИТ; организовать и осуществить педагогический эксперимент, который даст возможность подтвердить гипотезу исследования и эффективность разработанной методики.

#### **Научная новизна исследования:**

- Выявлена и теоретически обоснована необходимость применения ИТ в процессе обучения школьному курсу физики.
- Сформулированы требования к методике применения ИТ в процессе обучения школьному курсу физики, а именно: в старшей школе обучение физике должно быть организовано таким образом, чтобы оно имело развивающий характер и в то же время обеспечивало деятельностный подход к обучению; формы использования ИТ должны определяться содержанием и целями обучения.
- Педагогическим экспериментом доказано, что разработанная методика применения ИТ способствует повышению интереса к предмету и активному вовлечению учеников в процесс обучения и тем самым стимулирует развитие их умственных, творческих, исследовательских умений и навыков.

#### **Теоретическая значимость исследования:**

- Разработанная методика применения ИТ лично-ориентирована, что стимулирует творческое мышление и развитие у учеников навыков самостоятельного приобретения знаний и умений.
- Данные проведенного исследования обогащают методическую систему обучения таким разделом школьного курса физики, как «Геометрическая оптика», «Квантовые свойства света», «Физика атомного ядра».

#### **Практическая значимость исследования:**

- Спроектированы и реализованы компьютерные симуляции для обучения ряду тем школьного курса физики («Геометрическая оптика», «Квантовые свойства света», «Физика атомного ядра»).
- Составлены методические рекомендации для компьютерных симуляций.
- Подготовлены электронные тестовые задания для обобщения заданного урока и проверки усвоения нового материала.
- Составлены план-конспекты уроков, в которых отражены тип, дидактические цели, применяемые методы, средства обучения, структура и ход урока.
- Внедрение программных средств ИТ, в частности компьютерных симуляций, в процесс обучения школьному курсу физики позволяет не только компенсировать недостаточную материально-техническую оснащенность учебной лаборатории, но также способствует повышению эффективности обучения.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и пяти приложений. Объем диссертации составляет 140 компьютерных страниц (без приложения). Работа содержит 27 рисунков, 15 таблиц, 2 диаграммы.

NUNE A. NAZARYAN

**NEW PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES AS A FACTOR FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF TEACHING PHYSICS AT HIGH SCHOOL WITH NATURAL SCIENCES BIAS**

Dissertation for the scientific degree of Candidate of Pedagogical Sciences in speciality 13.00.02 - "Methods of Teaching and Educating" (Physics).

The defense of the dissertation will take place on July 9, 2019, at 12:00 am, at the session of the Special Board 020 "Pedagogy" SCC (Supreme Certifying Committee) at Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan. Address: 17 Tigran Mets Ave., 0010, Yerevan.

**SUMMARY**

**The relevance of the research:** In accordance with the standards and programs adopted by the Ministry of Education and Science of the Republic of Armenia, a course of in-depth study of physics at high school is aimed at the formation of students' scientific outlook; the development of their thinking, memory, observation, and imagination; training the skills of recognition and perception of the nature of physical phenomena, as well as at the development of the ability to study, compare, analyze, generalize, and reveal causal relationships among physical phenomena. However, the analysis of the results of the preparatory stage of the pedagogical experiment carried out by us in academic year 2014-2015 showed that currently the materials and technical equipment in physics laboratories at high schools are rather restricted in terms of the implementation of experiments or demonstration of phenomena during teaching topics in in-depth study. Due to the lack of opportunity to implement experiments, the perception of a series of theoretical provisions only overloads the students' memory and does not develop their skills of independent thinking. Embedding information technologies (IT) in the course of the in-depth study of physics at high school will enable the teacher to organize the teaching process in a way as to develop the students' mental, creative, as well as research abilities and skills.

The analysis of the specialized literature shows that in recent years several methodical elaborations have been done in Armenia concerning the application of IT, but the methodological issues on the application of IT in teaching physics have not been studied well enough. In order to solve this problem, we have developed a methodology for in-depth teaching of some school topics in the course of "Physics", applying IT.

**The aim of the research is:** the theoretical substantiation and practical application of the methods of teaching with IT application in the in-depth study of the following sections of physics at high school: "Geometric Optics", "Quantum Properties of Light", "Physics of the Atomic Nuclei".

**The objectives of the research are as follows:** to analyze the psychological-pedagogical and scientific-methodical literature, textbooks, curricula, manuals, and dissertations on the research topic; to study and reveal the current situation, forms and tendencies of applying IT in teaching physics within the context of reforms in the sphere of general education; to theoretically ground the necessity of IT application in teaching school course in physics; to design and fulfill computer simulations corresponding to the content of the mentioned topics of the school course of physics for in-depth study, to develop methodological guidelines for their application; basing on the analysis of the results of the

research carried out, to develop methodology for in-depth teaching of the mentioned topics, applying IT; to arrange and carry out a pedagogical experiment that will provide an opportunity to confirm the research hypothesis and the efficiency of the developed methodology.

**The scientific novelty of the research:**

- The necessity to apply IT while teaching the school course in physics has been revealed and theoretically substantiated;
- The requirements for the methodology of the IT application in the process of teaching the school course in physics have been formulated as follows: at high school, teaching physics should be organized in a way as to reflect the developing character of the subject, thus providing an activity-based approach to teaching; the forms of the IT application should be determined according to the teaching content and objectives;
- The pedagogical experiment proved that the methodology of the IT application developed by us increases learners' interest towards the subject, and implies the students' active involvement in the process of teaching, thereby providing the stimulation and the development of their mental, creative and research skills.

**The theoretical value of the research:**

- The developed methodology of the IT application is student-oriented, which stimulates students' creative thinking and the development of skills of independent acquisition of knowledge and abilities;
- The conducted research data enrich the methodological system of teaching the mentioned sections of the school course of physics, namely: "Geometrical Optics", "Quantum Properties of Light", "Physics of the Atomic Nuclei".

**The practical value of the research:**

- Computer simulations for teaching some topics included in the school course in physics ("Geometrical Optics", "Quantum Properties of Light", "Physics of the Atomic Nuclei") have been designed and implemented;
- Methodological guidelines for computer simulations have been developed;
- Electronic tests for generalizing a given lesson and for verifying the perception of the new material have been prepared;
- Lesson plans which reflect the type, didactic goals, applicable methods, teaching means, as well as the structure and process of the lessons have been developed;
- Embedding software tools in particular computer simulations into teaching the school course in physics not only compensates the lack of material and technical equipment of the training laboratories, but also contributes to an increase in the efficiency of teaching.

**The structure and volume of the dissertation:** The dissertation consists of introduction, four chapters, conclusion, list of references, and five appendices. The dissertation has 140 computer pages (excluding the appendices). IT contains 27 pictures, 15 tables, and 2 diagrams.

