

**НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**  
**ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ**  
**PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**  

---

**АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**МАМАТАХУНОВ ЁРҚИН АБДУРАИМЖАНОВИЧ**

**УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА ФИЗИКА ФАНИНИ**  
**ЎҚИТИШДА МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ ЖАРАЁНЛАРИНИ ТАШКИЛ**  
**ЭТИШ МЕТОДЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (физика)**

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси**  
**АВТОРЕФЕРАТИ**

**Наманган-2021**

**Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по  
педагогическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of the doctor of philosophy (PhD) on  
pedagogical sciences**

**Маматахунов Ёркин Абдураимжанович**

Умумий ўрта таълим мактабларида физика фанини ўқитишда мустақил таълим жараёнларини ташкил этиш методларини такомиллаштириш ..... 3

**Маматахунов Ёркин Абдураимжанович**

Совершенствование методов организации процессов самообразования в преподавании физики в средних общеобразовательных школах..... 23

**Mamatakhunov Yorkin Abduraimjanovich**

Teaching physics in general educational schools improving the methods of organizing independent educational processes ..... 43

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works ..... 48

**НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**  
**ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ**  
**PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**  

---

**АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**МАМАТАХУНОВ ЁРҚИН АБДУРАИМЖАНОВИЧ**

**УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА ФИЗИКА ФАНИНИ**  
**ЎҚИТИШДА МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ ЖАРАЁНЛАРИНИ ТАШКИЛ**  
**ЭТИШ МЕТОДЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (физика)**

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси**  
**АВТОРЕФЕРАТИ**

**Наманган-2021**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2021.3.PhD/Ped970 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Андижон давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида ([www.namdu.uz](http://www.namdu.uz)) ва «Ziyonet» Ахборот таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Зайнабидинов Сирожиддин Зайнабидинович**  
физика-математика фанлари доктори, академик

**Расмий оппонентлар:**

**Курбонов Мирзаахмад**  
педагогика фанлари доктори, профессор

**Болтаева Мухайё Лутфуллаевна**  
педагогика фанлари номзоди, доцент

**Етакчи ташкилот:**

**Тошкент давлат педагогика университети**

Диссертация ҳимояси Наманган давлат университети ҳузуридаги PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил “9” сентябрь соат 10.00 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 160119, Наманган шаҳри, Уйчи кўчаси, 316-уй. Тел.: (+99869) 227-29-81, факс: (+99869) 227-07-61; e-mail: [info@namdu.uz](mailto:info@namdu.uz))

Диссертация билан Наманган давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин ( 609 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 160119, Наманган шаҳри, Уйчи кўчаси, 316-уй. Тел.: (+99869) 227-29-81)

Диссертация автореферати 2021 йил “26” ноябрь кuni тарқатилди.  
(2021 йил “26” ноябрь даги 8 - рақамли реестр баённомаси).

*Чед*

**Т.Файзуллаев**

Илмий даражалар берувчи  
Илмий кенгаш раиси, с.ф.д., профессор

**Ш.К.Хўжамбердиева**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
илмий котиби, педагогика фанлари  
бўйича фалсафа доктори (PhD)

**К.М.Боймирзаев**

Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш қошидаги илмий  
семинар раиси, г.ф.д., (DSc), доцент



## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳонда таълим муассасаларида физика фанларини ўқитишнинг интегратив принципларини жорий этиш, янги ва таълим бозорида талаб юқори бўлган мутахассисликлар бўйича кадрлар тайёрлашни йўлга қўйиш орқали ёшларнинг физика таълими билан қамраб олиш даражасини ошириш катта аҳамият касб этмоқда. Физика фани ва ишлаб чиқариш интеграцияси механизмларини ривожлантириш, уни амалиётга жорий этиш, мустақил таълим олишни индивидуаллаштириш ҳамда масофавий таълим тизими воситалари, технологияларини ишлаб чиқиш, замонавий ахборот технологиялари ёрдамида дастурлар тузиш муҳимдир. Шу жиҳатдан физика соҳасидаги тадқиқотларнинг ишлаб чиқариш билан узвий боғлиқлигини таъминлаш, физика фани тармоқларидаги муаммолар ечимига қаратилган самарали усулларини ишлаб чиқиш, ўқувчиларнинг индивидуал таълим траекториясини шакллантириш орқали мустақил таълим олиш компетентлигини ривожлантиришни тақозо этади.

Дунё миқёсида таълим муассасаларида физика фанини ўқитиш сифатини ошириш, таълим жараёнига замонавий ўқитиш услубларини жорий қилиш, иқтидорли ўқувчиларни саралаш, меҳнат бозорига рақобатбардош мутахассисларни тайёрлаш, илмий тадқиқот ва инновацияларни ривожлантириш ҳамда амалий натижадорликка йўналтиришга доир қатор илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада электрон қўлланма ва виртуал лабораторияларни қўллаш орқали ўқувчиларнинг мустақил ишларини ташкил этиш ва ўтказиш технологиясини такомиллаштириш, рефлексив ёндашув асосида ўқувчиларнинг мустақил таълим жараёнини бошқаришнинг инновацион моделини лойиҳалаш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Ўзбекистонда физика фанини ўқитишнинг илмий методик асосларини такомиллаштириш, мустақил таълим жараёнида замонавий ўқитиш техника воситалари ва усулларида фойдаланишда инновацион ёндашувга эришиш каби тадқиқотларга устувор даражада қаралмоқда. “Физика йўналишида илмий изланишлар қўлами ва сифатини ошириш, ёш олимларга зарур шарт-шароитларни яратиш бўйича қўшимча чора-тадбирлар амалга ошириш”<sup>1</sup> вазифаси белгилаб берилган. Бу борада физика фани бўйича замонавий дарсликларни яратиш, ўқув адабиётларининг мазмуни, фан ва техника тараққиётининг бугунги даражасини қамраб олиши, масалалар тўплами, лаборатория ишларини бажариш бўйича қўлланмалар, мультимедиа дастурларини яратишни тақозо этади. Таълим муассасаларини замонавий лабораториялар, дарсликлар ва бошқа ўқув жиҳозлари билан таъминлаш, илмий ташкилотларнинг салоҳиятини ривожлантириш, уларнинг фаолиятини самарали ташкил этиш, илм-фан ва ишлаб чиқариш соҳалари ўртасида ўзаро яқин мулоқот ва ҳамкорликни йўлга қўйишни тақозо этади.

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2020 йил 29 декабрдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 апрелдаги ПФ-5712 сон “Ўзбекистон Республикаси халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”, 2020 йил 6 ноябрдаги ПФ-6108 сон “Ўзбекистоннинг янги тараққиёт даврида таълим тарбия ва илм-фан соҳаларини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармонлари, 2021 йил 19 мартдаги ПҚ-5032 сон “Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”, 2019 йил 30 сентябрдаги ПҚ-4467-сон “Халқ таълими тизимидаги мактабдан ташқари таълим самарадорлигини тубдан ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорлари, 2020 йил 29 декабрдаги “Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси” ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 12 июлдаги 577-сон “Ўқувчиларни психологик-педагогик қўллаб-қувватлаш ишларини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги Қарори ва мавзуга оид бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот иши республика фан ва технологиялар ривожланишининг I. “Ахборотлашган жамият ва демократик давлатни ижтимоий, ҳуқуқий, иқтисодий, маданий, маънавий-маърифий ривожлантиришда инновацион ғоялар тизимини шакллантириш ва уларни амалга ошириш йўллари” устувор йўналиши доирасида бажарилди.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Мамлакатимизда таълим жараёнида ўқувчиларнинг мустақил билиш фаолиятларини ташкил қилишни шакллантириш ва ривожлантиришнинг назарий жиҳатлари Б.М.Мирзахмедов, М.Джораев, Б.Э.Турдиев, Н.Турдиев, Э.Б.Хужанов, К.Турсунметов, Ю.Махмудов, Ю.Пулатов, У.Бегимқулов, М.Болтаеваларнинг илмий изланишларида физика фани бўйича мустақил ўқув фаолиятини ташкил қилишнинг ўрни ва аҳамияти масалалари ёритилган.

Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги (МДХ) давлатларида эса П.И.Пидкасистый, И.С.Якиманская, Ю.К.Бабанский, В.А.Крутецкий, С.Л.Рубинштейн, А.В.Усова, В.Г.Разумовский, М.В.Кларин, В.К.Буряк, Х.Р.Цеков ва бошқалар томонидан мустақил ишларнинг ўқув самарадорлигини оширишда ўқувчиларнинг ўқув фаолиятини шакллантириш ва ривожлантиришнинг дидактик ўйинлар технологияси, ўқувчининг ўзини ўзи ривожлантириш ва тарбиялаш масалалари ўрганилган.

Хорижий давлатларда К.Юути, D.Si, D.Muller, S.Sales, C.R.Rogers, I.E.Unt, S.D. Freyman каби олимлар ўқувчиларнинг индивидуаллаштириш ва фарқлаш, экспериментал кўникмаларини шакллантириш муаммолари билан таълимнинг дидактик асосларини тадқиқ этиш, мустақил таълим жараёнларини ташкил этиш бўйича ва таълим жараёнини фаоллаштириш муаммолари бўйича изланишлар олиб борганлар.

Бирок, илмий таҳлиллар умумий ўрта таълим мактабларида физика фанини ўқитишда ўқувчиларда мустақил таълим олиш кўникма ва малакаларини шакллантириш ва ривожлантириш зарурлигини кўрсатиб турибди. Бу эса, ўқувчиларда физика фанидан мустақил таълим олиш жараёнларини шакллантириш ва ривожлантиришда мустақил таълим мазмуни ва методикасини назарий асосларини такомиллаштириш бўйича илмий изланишлар олиб боришни тақозо этади.

**Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Гулистон давлат университетининг илмий-тадқиқот ишлар режасига мувофиқ ИТД А-1-26 “Узлуксиз таълим тизимида физика ўқитишни эҳтимолий-статистик ғоя ва тушунчаларни шакллантириш асосида такомиллаштириш ва унга оид услубий қўлланма тайёрлаш” мавзусидаги илмий лойиҳа доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** умумий ўрта таълим мактабларида физика ўқитиш жараёнида ўқувчиларда мустақил таълим олиш кўникмаларини шакллантириш ва ривожлантириш методларини такомиллаштиришдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларнинг физика фанидан индивидуал мустақил таълим олиш жараёнларининг ўзига хос жиҳатларини ўрганиш;

умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларининг физика фанини мустақил ўзлаштириш жараёнларининг амалий компонентларини аниқлаштириш;

умумий ўрта таълим мактаблари ўқувчилари учун физика фанидан мустақил ишлашга доир электрон ишланмаларни такомиллаштириш;

умумий ўрта таълим мактаблари ўқувчиларининг физика фанидан мустақил билим олишларига кўмаклашувчи методик таъминотини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида умумий ўрта таълим мактабларида физика фанини ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг мустақил таълим олишини ташкил этиш ва уларнинг физика, электроника соҳасидаги иқтидорини ривожлантириш ва такомиллаштириш жараёнлари танлаб олинган.

**Тадқиқотнинг предмети**ни ўқувчиларнинг физика фани бўйича мустақил таълим олиш кўникма ва малакаларини шакллантириш ва ривожлантиришнинг мазмуни, шакл, усул ва воситалари ташкил қилади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотда қиёсий таҳлил, педагогик кузатув, суҳбат, анкета, тест-сўровлари ўтказиш, педагогик тажриба-синов, умумлаштириш ва статистик ишлов бериш усулларидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

физика фанидан индивидуал мустақил таълим олишнинг дидактик имкониятлари тайёр намуна асосида ўқувчилар ўзлаштирган билимларни “кўчириб ўтказиш”, ўрганилган объектларнинг турли хусусиятлари ҳақидаги ахборотларни қайта намоён қилишга доир репродуктив, индуктив ва

дедуктив хулосалар чиқарувчи продуктив фаолият жараёнларини фаразли-муқобил фикрлашни шакллантиришга ёрдам берувчи дидактик талаблар билан уйғунлигини таъминлаш орқали аниқлаштирилган;

физикадан мустақил ишларни ўтказишда ахборот технологияларини қўллаш жараёнлари қайта тузиш - вариатив, эвристик, ижодий ҳамда компьютерли моделлар билан ишлашнинг оммавий, гуруҳий, индивидуал иш шакллари бажариш жараёнида ўқувчиларнинг индивидуаллигини қўллаб-қувватлаш, виртуал лаборатория орқали тадқиқотчилик компетенцияларини шакллантиришнинг дидактик мослашувчан механизмини ишлаб чиқиш асосида такомиллаштирилган;

ўқувчиларнинг ўқув хариталари асосида дарслик билан ишлаш, тажриба ўтказиш жараёнини қўллаб-қувватлаш, табиий объектлар билан ишлаш каби психофизиологик ўзига хосликларини ҳисобга олиш асосида визуал материаллар билан ишлашга доир электрон турдаги чизма-тасвирий моделларни ассоциатив тасавурларни кенгайтириш жараёнига босқичма-босқич қўллаш орқали такомиллаштирилган;

физикадан ўқувчиларнинг мустақил таълимини ташкил этишнинг дидактик таъминоти лаборатория, такрорлаш дарслари ва дарсдан ташқари жараёнда самарали қўллаш имконини берувчи кузатиш, расм асосида баён ёзиш, диалог ёзиш, полилог тузиш, ролли ва ишбоп ўйин, жуфтлик, кичик гуруҳларда ишлаш, лойиҳа, мунозара, тренинг каби интерфаол технологияларни виртуал таълим билан интегративлик даражасини кенгайтириш орқали такомиллаштирилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

Ўқувчиларнинг физика фани бўйича мустақил таълим олиш бўйича билим, кўникма ва малакалари шакллантирилган;

умумий ўрта таълим муассасалари ўқувчилари учун мўлжалланган “Яримўтказгичли диодлар” номли физика тажрибаларининг виртуал моделлари такомиллаштирилган;

“Физика бўйича Нобель мукофоти соҳиблари” номли электрон қўлланма яратилган;

“Бутун олам тортишиш қонунини ўрганиш” номли виртуал лабораториянинг электрон ўқув-методик таъминоти ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** ишда қўлланган ёндашув ва усуллар доирасида фойдаланилган назарий маълумотларнинг расмий манбалардан олинганлиги, тайёрланган виртуал модел ва лаборатория иши, электрон қўлланманинг ўқув амалиётга жорий қилинганлиги, индивидуал ва рефлексив ёндашувлар асосида келтирилган таҳлиллар ва тажриба-синов ишлари самарадорлиги математик-статистик методлар воситасида асосланганлиги, хулоса ва тавсияларнинг амалиётга жорий қилинганлиги, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти умумий ўрта таълим мактабларида физика фанини ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг индивидуал ва рефлексив



ёндашувлар асосида мустақил фикрлаш ва мустақил ишлай олиш кўникма ва малакаларини шакллантиришга қаратилган дидактик ўйинлар, бошқотирмалардан фойдаланиш усуллари аниқланганлиги, физика фанининг ёзма ва оғзаки тил имкониятларининг педагогик-контент интеграцияси орқали “Физикавий лингвистика”, “Физик диктант” ўйинларининг модернизацияланган механизми, шахсга йўналтирилган таълим парадигмаси тамойилларига асосланган физика кечаларини ташкил этиш ва ўтказиш технологиялари ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти умумий ўрта таълим мактабларида физиканинг “Яримўтказгичли асбоблар (диод, транзисторлар) ва уларнинг техникада қўлланиши” мавзусини ўқитиш учун “Яримўтказгичли диодлар” тажрибасининг виртуал модели ва “Бутун олам тортишиш қонуни” номли виртуал лаборатория иши тайёрланган ҳамда тадқиқот доирасида ишлаб чиқилган тажрибаларни ўқувчилар амалиётда қўллаш кўникмасини шакллантиришга хизмат қилувчи илмий-амалий тавсиялардан умумий ўрта таълим мактабларида физика ўқитиш жараёнида фойдаланиш мумкинлиги билан белгиланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Умумий ўрта таълим мактабларида физика фанини ўқитишда мустақил таълим жараёнларини ташкил этиш методларини такомиллаштириш бўйича илмий-тадқиқот натижалари асосида:

умумий ўрта таълим мактабларида физика фанини ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг индивидуал ва рефлексив ёндашувлар асосида мустақил таълим олиш кўникма, малакаларини шакллантириш ва ривожлантиришга қаратилган интеллектуал ўйинлар, бошқотирмалардан фойдаланиш усуллари ва шахсга йўналтирилган таълим парадигмаси тамойилларига асосланган физика кечаларини ташкил этиш ва ўтказиш технологияларини такомиллаштиришга доир таклиф ва тавсиялардан “Ausbildung und Arbeit Plus GmbH” таълимни ривожлантириш маркази томонидан фойдаланилган (Ausbildung und Arbeit Plus GmbH Германия таълимни ривожлантириш марказининг 2020 йил 20 июлдаги 29.28207-сон маълумотномаси). Натижада индивидуал ва рефлексив ёндашувлар асосида мустақил таълим олиш кўникма, малакаларини шакллантириш ва ривожлантиришга қаратилган интеллектуал ўйинлар, бошқотирмалардан фойдаланиш усуларидан ўқувчиларнинг физика фани бўйича билимларини ўзлаштириш даражасининг оширилишига эришилган;

умумий ўрта таълим мактабларида физика ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг индивидуал ва рефлексив ёндашувлар асосида мустақил таълим олиш кўникма, малакаларини шакллантириш ва ривожлантиришга қаратилган дидактик ўйинлар ва бошқотирмалардан фойдаланиш усуллари аниқланган ва такомиллаштиришга доир таклиф ва тавсиялардан “Физикавий лингвистика”, “Физик диктант” ўйинларининг модернизацияланган механизминини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Халқ таълими вазирлиги ҳузуридаги Республика таълим марказининг 2021 йил 6 апрелдаги 1/11-02/02-388-сон маълумотномаси). Натижада индивидуал ва рефлексив

ёндашувлар асосида мустақил таълим олиш кўникма, малакаларини шакллантириш ва ривожлантиришга қаратилган дидактик ўйинлар, бошқотирмалардан фойдаланиш усуларидан ўқувчиларнинг физика фани бўйича билимларини ўзлаштириш даражасининг оширилишига эришилган;

яримўтказгичли асбоблар (диод, транзистор) ва уларнинг техникада қўлланиши мавзуси учун “Яримўтказгичли диодлар” виртуал модели, Бутун олам тортишиш қонуни мавзуси учун “Бутун олам тортишиш қонуни” виртуал лабораторияси, синфлар бўйича ҳар бир боб якунида мустақил таълимни ташкил этиш орқали илмий билишга қизиқтириш кўникма ва малакаларини шакллантириш ва ривожлантиришда қўшимча фойдаланиш учун “Нобель мукофоти соҳиблари” номли электрон ўқув қўлланма ва дастурлардан ҳамда Visual Basic-6.0 дастурида “Ёруғлик интерференцияси ва дифракцияси” мавзусини мустақил ўрганишнинг динамик хусусиятларини ахборот комуникацион воситалар интеграцияси ва концептуал тавсиялар асосида такомиллаштиришга доир таклиф ва тавсиялардан ИТД А-1-26 рақамли “Узлуксиз таълим тизимида физика ўқитишни эҳтимолий-статистик ғоя ва тушунчаларни шакллантириш асосида такомиллаштириш ва унга оид услубий қўлланма тайёрлаш” (2015-2017 йй.) илмий-амалий лойиҳасида фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2021 йил 19 январдаги 89-03-281-сон маълумотномаси). Натижада умумий ўрта таълим мактаблари ўқувчиларида масофавий таълим олиш ва мустақил ишлаш кўникма ва малакаларининг янада ривожланишига эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 3 та халқаро ва 9 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 21 та илмий иш, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг фалсафа доктори (PhD) диссертациялари бўйича асосий илмий натижаларни чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 3 та мақола, шулардан, 2 та республика миқёсидаги ва 1 та хорижий журналларда, 3 та Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги гувоҳномаси ҳамда 1 та услубий қўлланма чоп этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация иши кириш, учта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 122 бетни ташкил этади.

## **ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ**

**Кириш** қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси баён қилинган, тадқиқот мақсади, вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, тадқиқотнинг илмий, услубий янгилиги ҳамда амалий аҳамияти баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти ёритиб берилган, тадқиқотни

амалга ошириш босқичлари ҳамда тадқиқот натижаларини педагогик тажриба-синовдан ўтказиш, тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги, диссертациянинг тузилиши ва ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Умумий ўрта таълим мактаблари ўқувчиларнинг физикадан мустақил ўқув фаолиятини ташкил этишнинг педагогик–психологик асослари”** деб номланган биринчи бобида умумий ўрта таълим мактабларида физика ўқитишнинг асосий вазифалари, ўқувчиларнинг ўқув билиш фаолиятини шакллантириш ва ривожлантиришдан иборат. Ўз вақтида ва тўғри шакллантирилган билиш фаолияти ўқувчиларнинг таълим олишдаги муваффақиятларини таъминловчи шартлардан бири бўлиши лозимлиги. Ўқувчилар ўқув фаолиятини шакллантириш ва ривожлантиришнинг турлича жиҳатлари таниқли педагог ва психологларнинг ишларида, илмий изланишларида ўз аксини топган. Жумладан, Ватанимиз олимларидан, С.Махмудова, У.Бегимқулов, Ю.Махмудов, Б.Мирзахмедов, М.Джораев, Н.Турдиевларнинг ишларида ўқувчиларда амалий кўникмани шакллантириш ва фикрлаш қобилиятини ривожлантириш масалалари ўрганилган. Ю.К.Бабанский, Я.И.Груденов, Л.Кабанова, Е.Н.Меллер, А.Н.Леонтьев, С.Л.Рубенштейн, Н.Ф.Талызина, Г.И.Щукина, В.В.Давыдов, И.С.Якиманская, М.Г.Давлетшин, М.Мавлонов каби психолог олимлар ўз илмий тадқиқотларида инсон фаолиятининг турли жиҳатларини тадқиқ қилишган. У.Д.Рейтман бундан ярим аср олдин таассуф билан шундай деб ёзган эди: “Мустақил ўқув фаолияти назарияси фанда узок йиллардан буён ўрганилаётганига қарамай, ҳалигача ҳамма тан олган умумий таъриф мавжуд эмас”. Тадқиқот мустақил ўқув фаолиятининг тўлиқ тадқиқ этилмаган жиҳатларини ҳисобга олиб, ушбу бобда “мустақил ўқув фаолияти” тушунчалари дидактик ва методик таҳлил этилди.

Ўқувчиларнинг машғулот давомидаги ўқув фаолиятини мустақил иш билан уйғунлашуви керак. Машғулот самараси янги материални баён қилиш билан бир қаторда ўқувчиларнинг топшириқларни олиш ва уни мустақил ҳал қилиш фаолиятига боғлиқ экан. Мустақил ишлар машғулотлардан сўнг давом эттирилиши билан ҳам диққатга сазовордир. Мактаб ўқувчиларнинг физикадан мустақил фаолиятни шакллантириш машғулоти жараёнида ва машғулотдан ташқари бажариладиган ишларда амалга оширилади. Ушбу ҳол таълим тизимининг узлуксизлигини кўрсатади. Ўқувчиларни чуқур билим олишларида мустақил ишлар аҳамиятли эканлиги тажриба-синовларни ўтказиш жараёнида яна бир бор ўз исботини топди.

Илмий-педагогик, психологик адабиётларда ўқувчиларнинг мустақил фикрлаш, мустақил ишлай олиш кўникма ва малакаларини шакллантириш муаммоси, умумий ўрта таълим мактабларида физикадан ўқувчиларни мустақил фикрлаш ва мустақил таълим олиш кўникма ва малакаларини шакллантиришнинг аҳволи, умумий ўрта таълим мактабларида мустақил таълимнинг мазмуни, уни ташкил қилиш шакллари ва турлари, умумтаълим мактаблари ўқувчиларининг мустақил ўқув фаолиятларини ташкил қилишда педагогик ва замонавий ахборот технологияларининг ўрни ва аҳамияти. Шунингдек, умумтаълим мактаблари ўқувчиларининг мустақил ўқув

фаолиятларини ташкил қилишда педагогик ва замонавий ахборот технологияларининг ўрни ва аҳамияти баён этилган.

Диссертациянинг **“Умумий ўрта таълим мактаб ўқувчиларининг физикадан мустақил таълим фаолиятларини ташкил этиш ва ривожлантириш методикаси”** деб номланган иккинчи бобида умумий ўрта таълим мактаблари ўқувчиларининг мустақил таълимни ташкил этишнинг анъанавий ва ноанъанавий услублари келтирилган. Унга кўра қуйидаги ўқувчиларнинг мустақил фаолиятини шакллантириш ва ривожлантириш амалий тавсиялар берилди:

физика курсини ўқитишда мактаб ўқувчиларнинг мустақил фаолиятини шакллантириш ва ривожлантириш йўллари ва усуллари аниқланди ҳамда амалиётга тавсиялар берилди;

мактаб ўқувчилар мустақил фаолиятини шакллантириш ва йўналтиришга қаратилган намунавий дарсларнинг сценарийлари яратилди ва амалиётга жорий этилди;

мустақил ишларни ташкил этишда замонавий педагогик технологияларидан фойдаланиш имкониятлари ўрганилди ва уни амалда қўллаш бўйича зарур тавсиялар берилди;

мактаб ўқувчиларнинг физикага бўлган қизиқишларини ошириш ҳамда мустақил фаолиятларини шакллантириш ва ривожлантириш мақсадида дидактик ўйинлар ва бошқотирмалардан фойдаланиш йўллари ва усуллари аниқланди ва зарур тавсиялар берилди.

Дидактик ўйинлардан физика ўқитиш жараёнида фойдаланишнинг умумий масалалари, илмий методик адабиётларда анча кенг ёритилган бўлса ҳам уларда асосий эътибор масалалар ечиш ва қонунларга қаратилган. Ваҳоланки, физика фанини ўзлаштириш ўқувчиларига анча қийинчилик туғдириши ва унинг баъзи масалаларини ечишда ноанъанавий ёндашувлар талаб этилиши табиийдир. Бунинг бир қатор илмий-назарий, методик ва дидактик сабаблари борки, улардан ҳар қандай маҳоратли физика ўқитувчиси кўз юма олмайди. Шунинг учун физика фанини ўқитишда, замонавий педагогик технология ва ноанъанавий усул ва шакллардан фойдаланиш талаб этилади. Айниқса, дидактик ўйинлар ўқувчиларининг мустақил фикрлаш, топқирлик, изланувчанлик, ҳозиржавоблик, мантикий хулосалар чиқара олиш, ўз устида ишлаш маълум ва номаълум жиҳатларни солиштира олиш, мавжуд билимларга таяниб мушоҳада юритиш каби имкониятларни ишга солишда ёрдам беради.

Физик сўзлардан ташкил топган домино ўйинида ўқитувчи биринчи сўзни айтиб доскага ёзади, охириги ҳарфидан кейинги сўз билан давом эттирилади.

*«Физикавий лингвистика» ўйини.* Тил қонунлари, нутқ жилвалари билан лингвистика шуғулланади. Физика тили жуда бой, унинг имкониятларидан ўринли фойдаланиш ўқувчиларнинг билим даражасини оширишга катта хизмат қилиши мумкин. Турли физик катталиклар, қонунлар, birlikлар билан боғлиқ бошқотирмалар ўқувчиларини сўзамолликка, топқирликка ва ҳозиржавобликка ўрганади. Бу тадбир ҳам, энг аввало, уларни мустақил

ишлашга қўшимча билим олишга, физика фанининг ёзма ва оғзаки тил имкониятларидан фойдаланишга ундайди.

Физика бўйича ўтказилган дарс ва дарсдан ташқари олинган назарий билимларни мустақамлашда, таълим самарадорлигини оширишда юқорида кўрсатилган дидактик ўйинлардан намойишли тажриба ишларини бажаришда ва масалалар ечишда, амалий кўникмаларни ҳосил қилиш ўқувчиларнинг ижодий қобилиятларини ўстиришда муҳим омил бўлиб, мавзунини тушунтиришда ўқитувчиларнинг фаолиятини осонлаштириши, билим даражасини орттириши, ўқув жараёнини жадаллаштиришга имкон бериши асосланган.

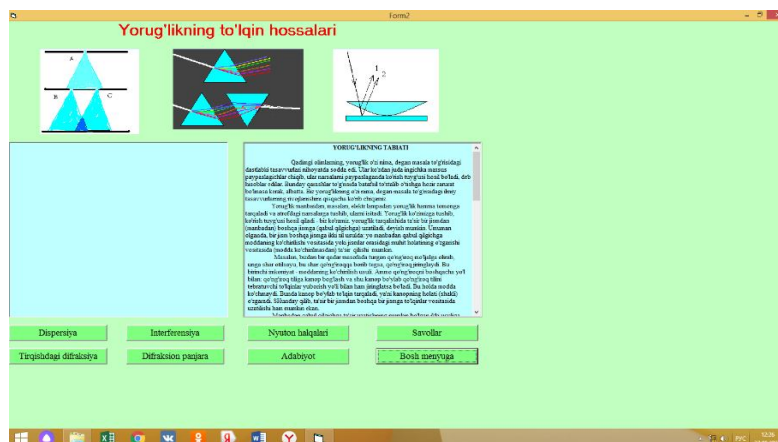
Физик кечалар, ўқувчиларнинг мустақил таълим олиш фаолиятида муҳим роль ўйнайди, чунки ўқувчилар, ўқитувчи раҳбарлигида ижодий изланишлар, турли адабиётлар ўқийдилар, уларда топқирлик, ташаббускорлик, ҳозиржавоблик, ижодий меҳнат қилиш, жамоа билан мустақил ишлаш каби психологик ва педагогик ривожланиб боради. Биз ўз тажрибамизда ва тадқиқот жараёнида ташкил этган қуйидаги қизиқарли физик кечаларни мисол тарзида келтирамиз. Бу тадбирлар маълум боблар, курслар, қонунларга бағишланиб ўтказилади.

Мақтабларда физикадан синфдан ташқари ишларнинг ичида фанлараро боғланиш хусусиятига эга бўлган “Қизиқарли физика кечалари” ўқувчиларнинг ўзига тортган энг қизиқарли ижодий характерга эга бўлганларидан бири ҳисобланади. Чунки у изланувчанлик, ижодийлик, меҳнатсеварлик, артистлик, зукколик, нутқи раволик каби хислатларни ўзида мужассамлаштиради. Бундан ташқари, яққа ва жамоа тартибда меҳнат қилишлик, оғзаки ёдлаш, китоб ўқиш хусусиятларни ўқувчиларда шакллантиради. Айниқса, фанлараро боғланишга бағишланган кечаларга бир вақтнинг ўзида бир неча фанларнинг ўрганишга, ягона дунёқарашга йўналтиради.

Мақтаб амалиётида “Физика ва математика”, “Физика ва астронавтика”, “Физика ва космос”, “Физика ва кимё”, “Физика турмушда”, “Физика ишлаб чиқаришда” каби тематик мавзуларда ўтказилиб илғор тажрибали физика ўқитувчилари ўқув-тарбия ишларида юқори самарадорликка эришмоқдалар.

11-синф физика дарслигида келтирилган “Ёруғлик интерференцияси ва дифракцияси” мавзуси бўйича берилган лаборатория иши ва назарий маълумотларини компьютерларнинг имкониятлари орқали бажариш, ўқувчилар томонидан кўрсатилаётган муаммоларни бартараф қилишга ёрдам беради. Турли хил илмий-оммабоп адабиётларга мурожаат қилишда кўпинча китоблардан энг муҳимларини топа олмасликлари, материалларни таққослаш, таснифлаш ва тизимлаштиришга қодир эмасликларини кўрсатишади. Физика дарсларида мустақил ишнинг етарли даражада ташкил этилмаслиги ўқувчиларда мустақил фикрлашнинг суст ривожланишига олиб келади. Масалан, дифракцион панжара ёрдамида ёруғликнинг тўлқин узунлигини аниқлаш лаборатория дарсида компьютер технологияси орқали мавзунини ўқитиш учун қуйидагича усулларни тавсия этиш мумкин. Visual Basic-6.0 да дастур тузиш орқали лаборатория ишини бажаришда

Ўқувчиларни мустақил ишлаш кўникмаларини шакллантириш ва ривожлантириши мумкин. Дастурнинг алоҳида аҳамияти шундаки, уни бир неча марта ишлатиш, физик жараёнларни кузатиш ва ўрганиш мумкин. Дастурни ишга туширганда дисплей қуйидаги шаклни олади (1-расмга қаранг).



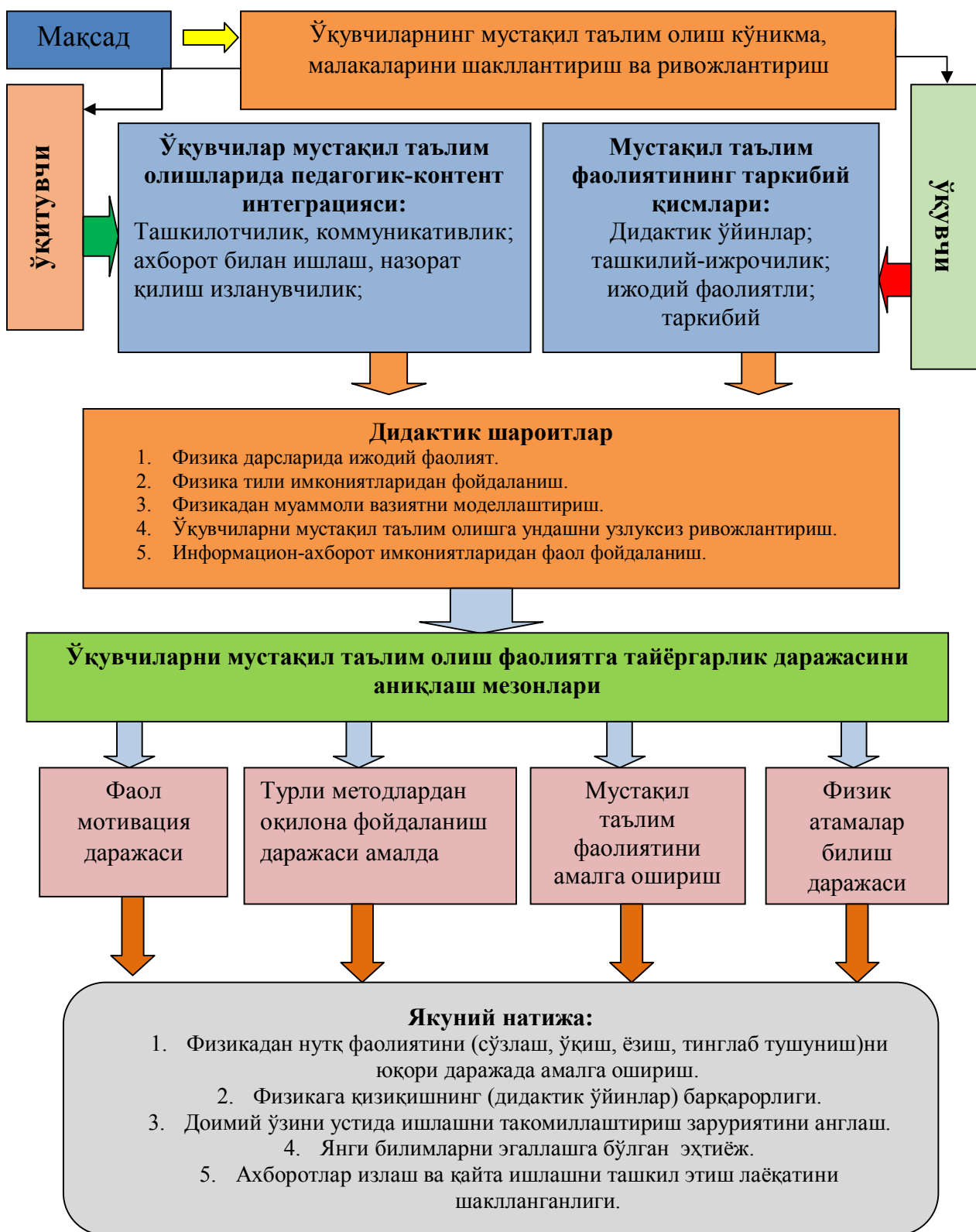
1-расм. Ёруғликнинг тўлқин хоссалари кўрсатилган экран

У “Дисперсия”, “Интерференция”, “Тирқишда диффракция” ва “Диффракцион панжара”ни, шунингдек “Анимация” ва “Ёрдам” тугмачаларини ва танлаш тугмачаларини тасвирлайдиган учта ойнадан иборат. Агар биз ушбу тугмачалардан бирини танласак ва “Анимация” тугмасини боссак, унда бу тажриба экранда намойиш этилади. “Ёрдам” тугмачасини босиб, сиз ушбу жараён ҳақида маълумот олишингиз мумкин.

Бундай дастурларни тузиш, оддий кўз билан илғай олинмаган физик ходисани кўриш, жараённи такрорлаш, тарқатиш ва ўқув жараёнида фойдаланиш ўқувчиларнинг мустақил ишлай олишга ва табиий фанларга қизиқишини шакллантиришга хизмат қилиши мумкин.

Физика ўқув жараёнларида ўқувчиларнинг индивидуал ва рефлексив ёндашувлар асосида мустақил таълим олиш кўникма, малакаларини шакллантириш ва ривожлантиришни ўзида акс эттирган мураккаб хусусиятларни тушунамиз. Юқоридагилар асосида биз умумий ўрта таълим мактаблари ўқувчиларида физикани ўрганиш жараёнида мустақил таълим фаолиятини ташкил қилишнинг таркибий-функционал моделини тақдим этдик (2-расмга қаранг).

Ўқувчиларнинг мустақил таълим фаолиятини шакллантириш ва ривожлантириш босқичма-босқич амалга оширилади, яъни мустақил таълим олишдан барқарор мустақил таълим (ижодкорлик, хулоса қилиш, анализ қилиш, ишлаш ва ҳ.к.)га ўтиш фаоллигини таъминлайди. Ушбу жараённинг асоси ўқувчилар ўз олдига мақсадлар қўйиш, таълим жараёнини режалаштириш, маълумотларни назорат қилиш моделини шакллантириш қобилиятига эга бўлган ўқув зиддиятларини моделлаштириш тарзида амалга оширилади. (2-расм)



2-расм. Ўқувчиларнинг мустақил таълим олиш кўникма, малакаларини шакллантириш ва ривожлантиришнинг таркибий-функционал модели.

Диссертациянинг “Педагогик тажриба-синов ишларини ташкил қилиш ва унинг натижалари” деб номлаган учинчи бобида педагогик тажриба-синов мақсади, ташкил қилиниши ва мазмуни, ўтказилиш жараёнлари, педагогик тажриба-синов натижалари ҳамда уларнинг

математик-статистик таҳлили баён қилинган.

Тадқиқот иши юзасида олиб борилган илмий изланишлар асосида ишлаб чиқилган ўқув воситаларига асосланган ҳолда, ташкил этилиши ва унинг амалиётга татбиқ этиш самарадорлигини таъминлашга қаратилган. Педагогик тажриба-синов ишларини ташкил этиш услублари ва босқичларидан самарали фойдаланиш, ўқув жараёнига технологик ёндашув, педагогик муҳитнинг яратилганлиги, ўзлаштирилганлик кўрсаткичини аниқловчи мезонларнинг ишлаб чиқилганлиги ва самарадорликни таъминлашга йўналтирилган тажриба-синов ишлари натижаларининг математик-статистик таҳлил этилиши илмий тадқиқотнинг ягона тизим асосида ташкил этилишига замин яратди.

Тадқиқот бўйича тажриба-синов ишлари Андижон шаҳар № 5 умумий ўрта таълим мактабида 2014-2020 йиллар, Андижон шаҳар № 48 умумий ўрта таълим мактабида 2015-2020 йиллар, Бухоро шаҳар № 23 умумий ўрта таълим мактабида 2016-2020 йиллар, Бухоро шаҳар № 40 умумий ўрта таълим мактабида 2017-2020 йиллар, Норин тумани №3 умумий ўрта таълим мактабида 2018-2020 йиллар ва Норин тумани № 5 умумий ўрта таълим мактабида 2018-2020 йиллар давомида олиб борилди.

Педагогик тажриба синов ишлари тадқиқот йўналиши бўйича олти йил давоми (2014-2020 йиллар)да уч босқичда олиб борилди:

- таъкидловчи – 2014-2016 йиллар,
- шакллантирувчи – 2016-2019 йиллар,
- яқунловчи – 2019-2020 йиллар.

Педагогик тажриба-синов ишларида жами 1348 нафар ўқувчилар қатнашди, шунингдек 20 дан ортиқ малакали ўқитувчилар иштирок этдилар.

Биринчи босқичда ўқувчиларнинг физикадан ўзлаштириш кўрсаткичларини аниқлаш учун кириш ёзма иши ташкил этилди.

Экспериментининг бошида ўқувчилар билан сўровнома ўтказилди.

Сўровномаларни таҳлил қилиш натижалари 1-жадвалда келтирилган. Сўровнома саволларига берилган жавобларда кўпчилик ўқувчилар физика қийин предмет эканлигини, улар бу мавзунини тушунмасликларини таъкидлайдилар. Аммо шу билан бирга, кўпчилик ўқувчилар физикани тушуниш нимани аниқлашнинг саволга жавоб беришга қийналадилар. Сўровномада қатнашган ўқувчиларнинг ҳеч бири берилган саволларга тўлиқ жавоб бера олишмади.

**1-жадвал**

**Сўровнома таҳлиллари натижалари**

Сараланган мактаблар	Физикани аъло ўзлаштира - диганлар %	Физикани яхши ўзлаштира - диганлар %	Физикани ўрганишда қийинчиликларга дуч келадиганлар -%	Физикани ёмон ўзлаштира - диганлар %
УЎТМ бошида тажриба ва назорат синфлар	9.05	21	47.1	23



Ўтказилган сўровнома саволларининг таҳлиллари асосида, ўқувчиларнинг физика фанини ўрганишдаги қийинчиликлари, уларнинг аксариятини фанга қизиқишни йўқлиги, йўналтирган билимни ўзлаштириш ҳамда тушунишида уларнинг ўқув-услубий фаолияти тўла шакллантирилмагани аниқланди.

Эксперимент давомида таклиф этилган методология экспериментининг натижаларини таққослаш учун назорат синфлари танланди. Ушбу синфларда ўқувчилари физикани қониқарли ҳамда қониқарсиз баҳоларга ўзлаштириб, шунингдек, тажриба синфлардаги ўқувчилар билан таққослаганда дарслар бўйича ҳеч қандай фарқ кузатилмади, синфда ўқувчилар сони камида 26 кишини ташкил этди. Диагностик иш натижалари берилган барча жадвалларда назорат синфлари (синф) ва тажриба синфлар (масалан, синф ёки кўрсатмаларсиз) ажратиб кўрсатилади. Ўқувчиларнинг ўқув ва услубий фаолиятининг асосий воситаси бу уларни ўзлаштириш ва ақлий ҳаракатларни қўллашдир.

Экспериментининг кейинги шакллантирувчи босқичи ақлий ҳаракатларни бажарадиган ўқувчиларнинг фаолиятини тўлиқ бажариш, физик қонунларни, физик ҳодиса ва катталикларни тушунишни, масалаларни ечишни, шунингдек, рефлексив диагностика фаолияти жараёнида ҳаракатларни кетма-кетлигини такрорлашни акс эттиради. Диагностика ишлари давомида ўқувчиларга ақлий ҳаракатлар усуллари тўғрисида онгли билимларини аниқлаш вазифаси таклиф қилинди:

*Аниқлаш таҳлили 1.* Вазифа 1. Ўқитувчининг буйруғи билан жадвални тўлдириш (2-жадвал). Вазифа 2. Биринчи топшириқни бажаришда фойдаланган ақлий операцияларни айтиш? Вазифа 3. Диктантнинг тўғрилигини текшириш, нотўғри жавобларни қалам билан белгилаб қўйиш. Ўзингизнинг ишингизни баҳолаш: хатоларсиз – “5”, 1 - 4 хатолар – “4”, 5 - 8 хатолар – “3”, 8 дан ортиқ хатолар – “2”. Вазифа 4. Жадвални тўлдиришнинг тўғри вариантини тингланг. Агар сиз хато қилсангиз, унда қийинчиликларингизни аниқланг ва айтиб беринг, қийинчиликларингизнинг сабаби нима? Келинг, диктант вариантларидан бирининг матнига мисол келтирайлик. “Тегишли устунга ўқитувчининг буйруғи билан физик ҳодиса ва катталиклар номларини ёзинг: ишқаланиш, суюқлик, босим, куч, паскал, маёқ, вакуум, зичлик, эластиклик, молекула, тезлик, сайёра, метроном, қаттиқ жисм, иссиқлик ўтказувчанлиги, килограмм, эритиш, куч моменти, динамометр, ҳажм” Диктант пайтида бажарган ақлий ҳаракатларингиз қандай?

## 2-жадвал

### “Физикавий диктант”

Физик ҳодисалар	Физик жисмлар	Физик хусусиятлар	Ўлчов бирлиги	Физик катталиклар	Физик асбоблар

Иккинчи босқичда қайд этилган ҳолатларни бартараф этиш имкониятини берувчи, ўқувчиларнинг мустақил машғулот давомидаги ўқув-билув фаолиятини фаоллаштирувчи, физик билим ва кўникмаларни тўлиқ

Ўзлаштириш имкониятини яратувчи метод ва воситалар, такомиллаштирилган мазмунга асосланган амалий машғулотлар методикаси ишлаб чиқилди, жорий қилинди.

Тажрибанинг яқунловчи босқичида танлаб олинган технология, метод, воситалар ва такомиллаштирилган ўқув ахбороти мазмунига асосланган методиканинг самарадорлигини аниқлаш учун чиқиш ёзма иши қуйидаги вариантлар асосида ташкил этилди.

Тил қонунлари, нутқ жилвалари билан лингвистика шуғулланади. Физика тили жуда бой, унинг имкониятларидан ўринли фойдаланиш умумий ўрта таълим мактаб ўқувчиларнинг билим даражасини оширишга катта хизмат қилиши мумкин. Турли физик катталиклар, қонунлар, бирликлар билан боғлиқ бошқотирмалар умумий ўрта таълим мактаб ўқувчиларини сўзамолликка, топқирликка ва ҳозиржавобликка ўрганади. Бу тадбир ҳам, энг аввало, уларни мустақил ишлашга қўшимча билим олишга, физика фанининг ёзма ва оғзаки тил имкониятларидан фойдаланишга ундайди.

Аниқлаш таҳлили 2. Вазифа 1. Қуйидаги саволларга тўғри жавоблар топинг. Вазифа 2. Уларни бош ҳарфларини (3-жадвал) келтирилган бўш катакларга жойлаштиринг. Вазифа 3. Физик фани сўзларидан бири келиб чиқади ва у физик ходисалар, физик жисмлар, физик хусусиятлар, ўлчов бирлиги, физик катталиклар, физик асбоблар сирасига киришини ёзинг. Вазифа 4. Жадвални тўлдиришнинг тўғри вариантини тингланг.

Мактаб ўқувчиларида физика фанининг қудратли табиий фанлардан бири эканлигини узоқ вақт эсда сақлаб туради.

Биз дарс ва дарсдан ташқари машғулотларда лингвистик дидактик ўйинлардан намуналар келтирдик, бунда ҳам маъносини, ҳам топишмоқ жавобини топиш талаб этилади.

1. Жисмларнинг исталган тенг вақтлар ичида тенг масофани босиб ўтиши. 2. Кучнинг таъсир чизиғи қўйилган нуқтасидан айланиш ўқигача бўлган масофа. 3. Модданинг ҳажм бирлиги ичидаги массаси. 4. Ҳажмнинг ўлчов бирликларидан бири. 5. Жисмга таъсир этувчи кучнинг шу куч таъсирида силжиш масофасига кўпайтмаси. 6. Жисмларнинг ўз ҳаракати туфайли ҳосил қиладиган энергияси.

Таърифларнинг бош ҳарфини катакчаларга жойлаштириш орқали тезлик деб аталадиган физик катталик келиб чиқади.

### 3-жадвал

#### “Физикавий лингвистика”

1	2	3	4	5	6
Т	Е	З	Л	И	К

Ж а в о б л а р:

1. Текис ҳаракат. 2. Елка. 3. Зичлик. 4. Литр. 5. Иш. 6. Кинетик инергия.

Ёзма иш натижаларидаги ўқувчиларнинг ўзлаштириш кўрсаткичлари асосида, ишлаб чиқилган методиканинг самарадорлиги математик-статистик таҳлил қилинди.

Тажриба–синов ишлари охиридаги ўқувчиларнинг ўзлаштириш кўрсаткичлари тажриба майдонлари бўйича алоҳида ва улар бўйича умумий ўртача кўрсаткичлар аниқланди.

Тажриба охиридаги ўқувчилар ўзлаштириш кўрсаткичлари бўйича ҳар бир тажриба майдони ва улар бўйича умумий кўрсаткичлар учун танланма қаторларни ҳосил қиламиз (4-жадвалга қаранг).

4- жадвал

**Ўқувчиларнинг тажриба-синов охири ўзлаштириш кўрсаткичлари**

УЎТМ	Синфлар	Ўқувчилар сони	Баҳолар				Ўртача баҳо
			5	4	3	2	
УЎТМ Анд.ш № 5	Тажриба	199	76	53	50	20	3,9
	Назорат	200	23	40	100	37	3,3
УЎТМ Анд.ш. № 48	Тажриба	155	65	41	38	11	4,0
	Назорат	156	18	30	78	30	3,3
УЎТМ Бух.ш. № 23	Тажриба	118	49	28	31	10	4,5
	Назорат	118	15	26	56	21	3,2
УЎТМ Бух.ш. № 40	Тажриба	88	38	26	19	5	4,1
	Назорат	90	11	17	48	14	3,3
УЎТМ Норин т. № 3	Тажриба	57	28	14	12	3	3,6
	Назорат	58	7	11	28	10	3,2
УЎТМ Норин т. № 5	Тажриба	55	26	13	11	5	4,1
	Назорат	54	7	11	28	10	3,3
ЖАМИ	Тажриба	672	282	175	161	54	3,6
	Назорат	676	81	135	338	122	3,3
<b>ЖАМИ</b>		<b>1348</b>	<b>363</b>	<b>310</b>	<b>499</b>	<b>176</b>	<b>3,65</b>

Жадвалдаги натижаларни таҳлил қилиниб синов ва назорат гуруҳлари таққосланди (5- жадвал).

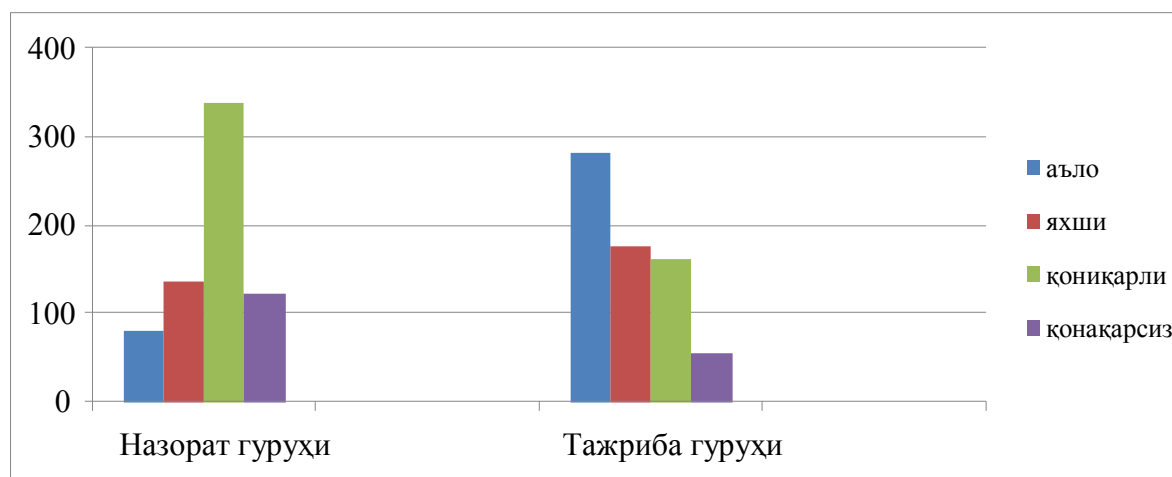
**Умумий ўрта таълим мактабларида физикадан мустақил таълим мазмуни ва методикаси бўйича тажриба-синов ишларининг якуний солиштирма жадвали**

5-жадвал

<b>Тажриба гуруҳи</b>	Тажриба ва синов объектлари	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Жами</b>
	Андижон вилояти ўқувчилари	31	88	94	141	354
	Бухоро вилояти ўқувчилари	15	50	54	87	206
	Наманган вилояти ўқувчилари	8	23	27	54	112
<b>Жами</b>		<b>54</b>	<b>161</b>	<b>175</b>	<b>282</b>	<b>672</b>
<b>Назорат гуруҳи</b>	Тажриба ва синов объектлари	2	3	4	5	Жами
	Андижон вилояти ўқувчилари	67	178	70	41	356
	Бухоро вилояти ўқувчилари	35	104	43	26	208
	Наманган вилояти ўқувчилари	20	56	22	14	112
<b>Жами</b>		<b>122</b>	<b>338</b>	<b>135</b>	<b>81</b>	<b>676</b>

Тажриба-синов натижалари таҳлиliga кўра, тадқиқот жараёнига жалб этилган тажриба гуруҳидаги ўқувчиларнинг назорат гуруҳи ўқувчиларига нисбатан билим, кўникма ва малакалари самарали эканлиги аниқланди. Бу ҳолатни объектив баҳолаш учун статистик таҳлил амалга оширилади, аниқланган хулосагина тажриба-синов ишларининг илмий, педагогик, технологик ва методик жиҳатдан тўғри самарали олиб борилганини тасдиқлайди. Таъкидловчи тажриба-синов даврида ҳам статистик таҳлилни амалга ошириш учун Стьюдент ва Пирсон методлари танланди. Мазкур метод икки гуруҳда қайд этилган кўрсаткичларни аниқлаш ва объектив баҳолаш имконига эга. Математик статистик методнинг моҳиятига кўра дастлабки босқичдаги каби тажриба ва назорат гуруҳларида қайд этилган 1-2 танланмалар сифатида белгиланиб аъло, яхши, қониқарли ва қониқарсиз даражалар бўйича вариацион қаторларни ҳосил қилиш лозим бўлди.

Бу диаграммада қуйидаги кўринишни олди.



**3-расм. Умумий ўрта таълим мактабларида физикадан мустақил таълим мазмуни ва методикаси бўйича тажриба-синов ишларининг диаграммаси**

Диаграммадан кўриниб турибдики, тажриба гуруҳи кўрсаткичлари назорат гуруҳи кўрсаткичларидан юқори экан.

Юқоридаги жадвалларга асосланган ҳолда математик-статистик таҳлил қилиниб, тажриба якунидаги ҳолат учун ўртача ўзлаштириш кўрсаткичлари, танланма дисперсия, вариация кўрсаткичлари, Стьюдентнинг танланма мезони, Стьюдент мезони асосида эркинлик даражаси, Пирсоннинг мувофиқлик мезони ва ишончли четланишлари қуйидаги жадвалда акс эттирилди.

**6-жадвал**

$\bar{X}$	$\bar{Y}$	$S_x^2$	$S_y^2$	$C_x$	$C_y$	$T_{x,y}$	$K$	$X_{n,m}^2$	$\Delta_x$	$\Delta_y$
3,26	4,02	0,7924	0,9796	1,05	0,95	15,2	469	1479,7	0,06	0,07

Юқоридаги натижаларга асосланиб тажриба-синов ишларининг сифат кўрсаткичларини ҳисоблаймиз.

Бизга маълум  $\bar{X}=3,26$ ;  $\bar{Y}=4,02$ ;  $\Delta_x = 0,06$ ;  $\Delta_y = 0,07$  га тенг.

Бундан сифат кўрсаткичлари:

$$K_{y\text{сб}} = \frac{(\bar{Y} - \Delta_y)}{(\bar{X} + \Delta_x)} = \frac{4,02 - 0,07}{3,26 + 0,06} = \frac{3,95}{3,32} = 1,18 > 1;$$

$$K_{\text{ооб}} = (\bar{Y} - \Delta_y) - (\bar{X} - \Delta_x) = (4,02 - 0,07) - (3,26 - 0,06) = 3,95 - 3,20 = 0,75 > 0$$

Олинган натижалардан ўқитиш самарадорлигини баҳолаш мезони бирдан катталиги билан ва билиш даражасини баҳолаш мезонини нолдан катталигини билан кўриш мумкин. Бундан маълумки, тажриба гуруҳидаги ўзлаштириш назорат гуруҳидаги ўзлаштиришдан юқори экан. Демак, юқорида олиб борилган статистик таҳлиллардан хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, умумий ўрта таълим мактабларида физикадан мустақил таълим мазмуни ва методикаси бўйича машғулотлар самарадорлигини оширишда ўқувчиларда малака ва кўникмалар ҳосил қилиш бўйича қўлланилган тажриба-синов ишлари методикаси самарали бўлиб, ўқувчилар ўзлаштиришга ижобий таъсир этади, уларда ижодий қобилиятни шаклланишига имкон яратади. Юқоридаги статистик таҳлилдан шундай хулоса қилиш мумкин: тажриба гуруҳларидаги ўқувчиларнинг ўзлаштириш кўрсаткичлари назорат гуруҳларидаги ўқувчиларнинг бундай кўрсаткичидан юқори бўлиб, тадқиқот доирасида ишлаб чиқилган методика 15,2 % га самарали экан.

## ХУЛОСА

1. Физика фани ўз табиати, тузилиши ва мазмунига кўра мустақил фикрлаш ва мустақил ишлаш кўникмаларини ривожлантириш борасида алоҳида ўзига хос имкониятга эга эканлигини ҳисобга олган ҳолда, умумий ўрта таълим мактабларида физика ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг мустақил таълим олиш кўникма малакаларини шакллантириш ва ривожлантиришга қаратилган дидактик ўйинлар, бошқотирмалардан фойдаланиш усуллари ўрганилди ва такомиллаштирилди.

2. Физика ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг мустақил таълим олиш кўникма ва малакаларини шакллантириш ва ривожлантириш учун физика фанининг ёзма ва оғзаки тил имкониятларининг педагогик-контент интеграцияси орқали модернизацияланган механизминини ишлаб чиқишни тақозо этади.

3. Ўқувчиларни ижодкорликка ўргатиш, мустақил фикрлашни шакллантиришга ҳамда мустақил ишлаш кўникмаларининг дастлабки негизини ташкил этишга имкон берувчи, шахсга йўналтирилган таълим тамойилларига асосланган мактаб ўқувчилари учун физика кечаларини ўтказишнинг инновацион технологияларини қўллаш орқали такомиллаштириш долзарб ҳисобланади.

4. Умумий ўрта таълим мактабларида физика фанидан таълим беришнинг самарадорлигини ошириш имконини берувчи электрон дастурлар тузиш ва концептуал тавсиялар ишлаб чиқиш асосида мустақил таълим жараёнлари компонентларининг ўзаро боғлиқлиги тизимли ёндашишни талаб этади.

5. Физика ўқув жараёнига дидактик ўйинлар ва бошқотирмаларнинг мақсадли киритилиши ўқувчиларни мустақил фикрлашининг шаклланиши ва ривожланишига олиб келиши ва бу тадбирлар ўқув фаолиятини илмий фаолиятга яқинлаштириш имконини беради.

**Тадқиқот натижалари асосида қуйидаги тавсиялар ишлаб чиқилди:**

1. Физикадан мустақил таълимни тўғри ташкил этиш учун, ўқувчиларда фикрларни таҳлил қила билиш, боғлаш, умумлаштириш ва аниқлаштириш каби кўникмаларнинг шаклланиши ва ривожланишига эътибор қаратиш лозим.

2. Ўқувчиларни халқаро баҳолаш дастурларида физика фанидан юқори натижаларга эришиши, мустақил фикрлаш ва ижодкорлик қобилиятларини ривожлантириш учун ўқитишнинг STEAM тизимини умумий ўрта таълим мактабларига босқичма-босқич жорий этиш зарур.

3. Ўқувчиларнинг мустақил ўқув фаолиятлари жараёнида компьютерлаштиришнинг дастурий таъминоти ва бевосита ўқувчилар иштирокида уни тайёрлаш мақсадга мувофиқдир.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАМАГАНСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МАМАТАХУНОВ ЁРКИН АБДУРАИМЖАНОВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ  
САМООБРАЗОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ В СРЕДНИХ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ**

**13.00.02 – Теория и методика образования и воспитания (физика)**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации доктора философии (PhD) ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Наманган – 2021**

Тема докторской диссертации зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2021.3.PhD/Ped970

Диссертация выполнена в Андижанском государственном университете.

Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) на веб-странице Научного совета ([www.namdu.uz](http://www.namdu.uz)) и информационно-образовательном портале «ZiyoNET» ([www.ziyo.net.uz](http://www.ziyo.net.uz).)

**Научный руководитель:**

**Зайнабидинов Сирожиддин Зайнабидинович**  
доктор физико-математических наук, академик

**Официальные оппоненты:**

**Курбонов Мирзаахмад**  
доктор педагогических наук, профессор

**Болтаева Мухайё Лутфуллаевна**  
кандидат педагогических наук, доцент

**Ведущая организация:**

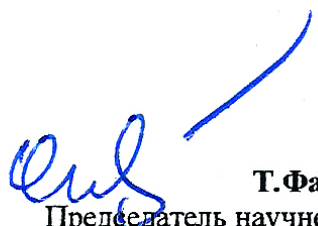
**Ташкентский государственный педагогический университет**


Защита диссертации состоится « 9 » декабря 2021 года в 10.00 часов на заседании Научного совета PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 при Наманганском государственном университете. (Адрес: Адрес: 160119, город Наманган, улица Уйчи, дом 316. (+99869) 227-29-81), факс: (+99869) 227-07-61; электронная почта: [info@namdu.uz](mailto:info@namdu.uz).)


С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Наманганского государственного университета (зарегистрирована под № 609). (Адрес: 160119, город Наманган, улица Уйчи, дом 316. Тел.: (+99869) 227-29-81);

Автореферат диссертации разослан « 26 » XI 2021 года.  
(реестр протокола рассылки № 8 от 26 XI 2021 года).



  
**Т.Файзуллаев**  
Председатель научного совета  
по присуждению ученых степеней,  
д.с.н., профессор

  
**Ш.К. Ходжамбердиева**  
Ученый секретарь научного совета  
по присуждению ученых степеней,  
д.ф.н. по педагогическим наукам (PhD)

  
**К. М. Боймирзаев**  
Председатель научного семинара при  
научном совете по присуждению ученых  
степеней, д.г.н., (DSc), доцент



## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мире важное значение приобретает работа по расширению охвата молодежи в процессе изучения физики путем внедрения интегративных принципов преподавания в образовательных учреждениях, а также подготовки кадров по новым и востребованным на рынке образования специальностям. Важными факторами становятся развитие механизмов интеграции предмета физики в производство, осуществление его практического применения, индивидуализация самообразования, разработка инструментов и технологий дистанционного обучения, а также создание программ обучения посредством современных информационных технологий. В связи с этим предполагается обеспечение интеграции исследований по физике с производством, разработка эффективных методов решения задач в области физики, развитие самостоятельных учебных компетенций через формирование индивидуальных траекторий обучения учеников.

В мире проводится ряд научных исследований с целью повышения качества преподавания физики в образовательных учреждениях, внедрения современных методов обучения в учебный процесс, отбора талантливых учеников, подготовки конкурентоспособных специалистов на рынке труда, развития научных исследований и инновации. В связи с этим важно значение имеет совершенствование технологии организации и проведения самостоятельной работы учеников за счет использования электронных учебных пособий и виртуальных лабораторий, разработка инновационной модели управления процессом самообразования учеников, основанной на рефлексивном подходе.

В Узбекистане первостепенное значение уделяется исследованиям, направленным на совершенствование научно-методических основ преподавания предмета физики, использование инновационного подхода в применении современных технических средств и методов организации процесса самообразования. Были определены задачи по «осуществлению дополнительных мероприятий по увеличению объема и качества научных исследований в области физики, созданию необходимых условий для молодых ученых»<sup>2</sup>. В связи с этим предполагается создание современных учебников по физике, содержание которых будет отвечать последним достижениям в науке и технике, комплексов задач, методических пособий для лабораторных работ, создание мультимедийных программ. Обеспечение учебных заведений современными лабораториями, учебниками и техническими средствами обучения, развитие потенциала научных организаций, эффективная организация их деятельности требует реализации тесного диалога и сотрудничества между учебной и производственной сферами.

Данная диссертация в определенной степени служит реализации задач,

---

<sup>2</sup> Обращение Президента Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёева к Олий Мажлису от 29 декабря 2020 года.

поставленных в указах Президента Республики Узбекистан № УП-5712 от 27 апреля 2019 года «Об утверждении Концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года», № УП-6108 от 6 ноября 2020 года «О мерах по развитию сфер образования, воспитания и науки в новый период развития Узбекистана», Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-5032 от 19 марта 2021 г. «О мерах по повышению качества образования и совершенствованию научных исследований в области физики», №ПП-4467 от 30 сентября 2019 г. «О мерах по кардинальному повышению эффективности внешкольного образования в системе народного образования», Послании Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису от 29 декабря 2020 года, а также приказе Кабинета Министров Республики Узбекистан № 577 от 12 июля 2019 года «О дальнейшем совершенствовании психолого-педагогического обеспечения учащихся» и других нормативно-правовых документах, относящихся к теме.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики I. «Пути формирования и внедрения системы инновационных идей социального, правового, экономического, культурного и духовно-просветительского развития информационного общества и демократического государства».

**Степень изученности проблемы.** В нашей стране изучением теоретических аспектов организации и развития самостоятельной познавательной деятельности учащихся в образовательном процессе занимались такие ученые, как Б.М.Мирзахмедов, М.Джораев, Б.Э.Турдиев, Н.Турдиев, Э.Б.Хужанов, К.Турсунметов, Ю.Махмудов, Ю.Пулатов, У.Бегимкулов и М. Болтаева. Они исследовали проблему организации самостоятельной учебной деятельности учащихся, ее роль и значение в преподавании физики в средних общеобразовательных школах.

Учеными из стран Содружества независимых государств (СНГ) П.И.Пидкасистым, И.С.Якиманской, Ю.К.Бабанским, В.А.Крутецким, С.Л.Рубинштейном, А.В.Усовом, В.Г.Разумовским, М.В.Кларинем, В.К.Буряким, Х.Р.Цековой и др. изучались вопросы использования дидактических игровых технологий формирования и развития учебной деятельности учащихся, проблемы саморазвития и самовоспитания учащихся в целях повышении результативности самостоятельной работы.

В научных работах таких зарубежных ученых, как K.Juuti, D.Si, D.Muller, S.Sales, C.R.Rogers, I.E.Unt, S.D.Freyman рассматривались проблемы формирования у учащихся умений индивидуализации и дифференциации, экспериментальных умений, исследование дидактических основ образования, а также вопросы организации процесса самообразования и активизации учебной деятельности.

Однако результаты научного анализа показывают, что в общеобразовательных школах существует необходимость формирования и

развития у учащихся умений и навыков самообразования в процессе обучения физике. Для этого необходимы научные исследования по совершенствованию теоретических основ содержания и методики самообразования в формировании и развитии процесса самостоятельного образования учащихся на уроках физики.

**Связь исследования с планами научно-исследовательской работы высшего образовательного учреждения, в котором выполнялась диссертация.** Диссертационное исследование проводилось в рамках проекта на тему ИТД А-1-26 «Совершенствование преподавания физики в системе непрерывного образования на основе формирования идеи и понятий статистической вероятности и разработка соответствующего методического пособия» плана научно-исследовательских работ Гулистанского государственного университета.

**Цель исследования** состоит в совершенствовании методов формирования и развития у учащихся навыков самообразования в преподавании физики в средних общеобразовательных школах.

**Задачи исследования:**

изучение особенностей процессов индивидуального самообразования учащихся по физике в средних общеобразовательных школах;

выявление практических компонентов процесса самостоятельного усвоения физики учащимися средних общеобразовательных школ;

подготовка электронных разработок самостоятельной работы учащихся при изучении физики в средних общеобразовательных школах;

разработка методического обеспечения, способствующего самостоятельному получению знаний по физике учащимися средних общеобразовательных школ.

**Объектом исследования** выбрана организация самообразования учащихся в процессе обучения физике в средних общеобразовательных школах и процесс развития и совершенствования их способностей в области физики и электроники.

**Предмет исследования** - содержание, форма, методы и средства формирования и развития у учащихся умений и навыков самообразования по физике.

**Методы исследования.** В исследовании использовались методы сравнительного анализа, педагогического наблюдения, опроса, анкетирования, проведения тестирования, педагогического эксперимента, обобщения и статистической обработки данных.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

дидактические возможности получения индивидуального самостоятельного образования по предмету физики на основе готового образца определены посредством обеспечения совместимости процессов продуктивной деятельности, производящей репродуктивный, индуктивный и дедуктивный анализ, касающийся “передачи” знаний, полученных учащимися, повторного проявления информации о различных свойствах изучаемых объектов, с дидактическими требованиями, позволяющими

формировать гипотетически-альтернативное мышление;

реструктуризация использования информационных технологий в самостоятельной работе по физике усовершенствована на основе разработки дидактического гибкого механизма формирования исследовательских компетенций через виртуальные лаборатории, поддержки индивидуальности учеников при реализации массовых, групповых, индивидуальных форм работы с вариативными, эвристическими, креативными и компьютерными моделями;

произведены улучшения на основе образовательных карт работы с учебниками, проведения лабораторных занятий и взаимодействия с природными объектами за счет постепенного применения графических моделей электронного типа для работы с визуальными материалами на основе психофизиологических характеристик.

дидактическое обеспечение организации самостоятельного обучения учеников по физике улучшено за счет расширения уровня интеграции интерактивных технологий с виртуальным обучением, что позволяет эффективно использовать методы наблюдения, описания картинки, составления диалогов, полилогов, ролевых и прикладных игр, работы в парах и малых группах, проектов, обсуждений и тренингов на лабораторных, закрепляющих и внеклассных занятиях.

#### **Практические результаты исследования:**

у учащихся сформированы знания, умения и навыки самостоятельного изучения физики;

усовершенствованы виртуальные модели экспериментов по физике на тему «Полупроводниковые диоды», предусмотренные для учащихся средних общеобразовательных школах;

создано электронное пособие «Лауреаты Нобелевской премии по физике»;

разработано электронное учебно-методическое обеспечение для виртуальной лаборатории «Изучение закона всемирного тяготения».

**Достоверность результатов исследования** подтверждается полученными из официальных источников теоретическими данными о методах и подходах, использованных в исследовательской работе, внедрением разработанной виртуальной модели лабораторной работы и электронного пособия в практику, обоснованностью результативности полученных на основе индивидуального и рефлексивного подходов аналитических данных и опытно-экспериментальной работы посредством методов математически-статистического анализа, внедрением результатов исследования в практику, утверждением полученных результатов компетентными структурами.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость исследования заключается в том, что определены методы использования дидактических игр и головоломок, направленные на развитие у учащихся средних общеобразовательных школ умений и навыков самостоятельного мышления и самостоятельной работы на основе

индивидуального и рефлексивного подходов, посредством интеграции педагогически-контентных возможностей письменной и устной речи предмета физики разработан модернизированный механизм игр «Физическая лингвистика» и «Физический диктант», создана технология организации и проведения вечеров физики на основе принципов парадигмы личностно-ориентированного обучения.

Практическая значимость заключается в том, что подготовлены виртуальная модель эксперимента «Полупроводниковые диоды» и виртуальная лабораторная работа на тему «Закон всемирного тяготения» для изучения темы «Полупроводниковые устройства (диоды, транзисторы) и их применение в технике» в средних общеобразовательных школах, научно-практические рекомендации, направленные на формирование у учащихся умений применения на практике знаний, полученных на основе полученного опыта, могут быть использованы в процессе преподавания физики в средних общеобразовательных школах.

**Внедрение результатов исследований.** На основе результатов научно-практического исследования развития содержания и методики самостоятельного образования учащихся средних общеобразовательных школ в изучении физики:

Рекомендации и предложения по использованию методов интеллектуальных игр и головоломок, направленных на развитие у учащихся средних общеобразовательных школ умений и навыков самостоятельного мышления и самостоятельной работы на основе индивидуального и рефлексивного подходов, совершенствованию технологии организации и проведения вечеров физики на основе принципов парадигмы личностно-ориентированного обучения были использованы Центром развития образования Германии «Ausbildung und Arbeit Plus GmbH» (Справка № 29.28207 Центра развития образования Германии Ausbildung und Arbeit Plus GmbH от 20 июля 2020 г.). В результате использования методов интеллектуальных игр и головоломок, направленных на развитие у учащихся средних общеобразовательных школ умений и навыков самостоятельного мышления и самостоятельной работы на основе индивидуального и рефлексивного подходов, удалось достичь повышения уровня усвоения знаний учащихся по физике;

Предложения и рекомендации по определению и совершенствованию дидактических игр и головоломок, направленных на развитие у учащихся средних общеобразовательных школ умений и навыков самостоятельного мышления и самостоятельной работы на основе индивидуального и рефлексивного подходов были использованы при разработке модернизированного механизма игр «Физическая лингвистика», «Физический диктант». (Справка № 1/11-02/02-388 Республиканского центра образования при Министерстве народного образования республики Узбекистан от 6 апреля 2021 г.). В результате использования методов дидактических игр и головоломок, направленных на развитие у учащихся средних общеобразовательных школ умений и навыков самостоятельного

мышления и самостоятельной работы на основе индивидуального и рефлексивного подходов, удалось достичь повышения уровня усвоения знаний учащихся по физике;

Рекомендации и предложения по применению виртуальной модели «Полупроводниковые диоды» для изучения темы «Полупроводниковые приборы (диоды, транзисторы) и их применение в технике», виртуальной лаборатории «Закон всемирного тяготения» к теме «Закон всемирного тяготения», электронного учебного пособия и программы «Лауреаты Нобелевской премии», предназначенного для формирования и развития умений и навыков самообразования учащихся при изучении тем, представленных в конце каждой главы школьных учебников по физике, а также предложения по совершенствованию динамических особенностей самостоятельного изучения темы «Интерференция и дифракция света» в Visual Basic-6.0 на основе интеграции информационно-коммуникационных средств и концептуальных рекомендаций используются в научно-прикладном проекте ИТД А-1-26 «Совершенствование преподавания физики в системе непрерывного образования на основе формирования идеи и понятий статистической вероятности и разработка соответствующего методического пособия» (2015-2017 гг.). (Справка Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан № 89-03-281 от 19 января 2021 года). В результате у учащихся средних общеобразовательных школ наблюдается развитие умений и навыков дистанционного обучения и самостоятельной работы.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования обсуждены на 3 международных и 9 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 21 научных работ, в том числе 3 научных статей, 2 из которых опубликованы в республиканских и 1 - в зарубежных научных журналах, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертационных исследований, 3 свидетельства Агентства интеллектуальной собственности Республики Узбекистан и 1 методическое пособие.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 122 страницы.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

Во **введении** работы определены актуальность и востребованность темы, цель, задачи, объект и предмет исследования. Показано соответствие темы ведущим направлениям развития науки и технологий Республики, обозначены научная новизна и практические результаты исследования, а также научная и практическая значимость полученных результатов, практическое внедрение результатов исследования, приведены сведения об

опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Педагогическо-психологические основы организации самостоятельной учебной деятельности учащихся средних общеобразовательных школ на занятиях по физике»** рассматриваются основные задачи преподавания физики в средних общеобразовательных школах, формирование и развитие учебно-познавательной деятельности учащихся. Своевременное и правильное формирование познавательной деятельности является одним из условий, обеспечивающих успешное приобретение знаний учащимися. Различные аспекты формирования и развития учебной деятельности учащихся рассматривались в научных исследованиях известных педагогов и психологов. В частности, в трудах отечественных ученых С.Махмудова, У.Бегимкулова, Ю.Махмудова, Б.Мирзахмедова, М.Джораева, Н.Турдиева изучались вопросы формирования практических умений и развития мыслительных способностей учащихся. Психологи Ю.К.Бабанский, Я.И.Груденов, Л.Кабанова, Е.Н.Меллер, А.Н.Леонтьев, С.Л.Рубенштейн, Н.Ф.Талызина, Г.И.Щукина, В.В.Давыдов, И.С.Якиманская, М.Г.Давлетшин, М.Мавлонов в своих научных трудах исследовали различные аспекты человеческой деятельности. Ещё полвека назад У.Д.Рейтман с сожалением заметил: «Несмотря на то, что теория самостоятельной учебной деятельности изучается в науке на протяжении многих лет, до сих пор нет общепринятого определения данного понятия». Учитывая то, что аспекты самостоятельной учебной деятельности изучены недостаточно полно, в первой главе диссертации приводится дидактический и методологический анализ понятия «самостоятельная учебная деятельность».

На занятиях учащиеся должны совмещать учебную деятельность и самостоятельную работу. Эффективность урока зависит от способности учащихся в изложении нового материала и самостоятельного решения полученных заданий. Примечательно также, что самостоятельная работа продолжается и после занятия. Формирование самостоятельной деятельности учащихся по изучению физики осуществляется на занятиях и во внеурочной работе. Это свидетельствует о непрерывности системы образования. Важность самостоятельной работы в получении прочных знаний учащимися еще раз доказана в ходе опытно-экспериментальной работы.

В научно-педагогической и психологической литературе описываются проблемы формирования самостоятельного мышления, формирования умений и навыков самостоятельной работы учащихся, состояние сформированности самостоятельного мышления, умений и навыков самостоятельного получения знаний по физике учащимися средних общеобразовательных школ, содержание самостоятельного образования в общеобразовательных школах, формы и виды его организации, а также роль и значение педагогических и современных информационных технологий в организации самостоятельной учебной деятельности учащихся общеобразовательных школ.

Во второй главе диссертации **«Методика организации и развития**

**самостоятельной учебной деятельности учащихся средних общеобразовательных школ в изучении физики»** представлены традиционные и нетрадиционные методы организации самообразования учащихся средних общеобразовательных школ. На основе их разработаны следующие практические рекомендации по формированию и развитию самостоятельной деятельности учащихся:

определены пути и средства формирования и практические рекомендации развития самостоятельной деятельности учащихся в процессе обучения физике;

созданы и внедрены в практику сценарии уроков, направленных на формирование самостоятельной деятельности учащихся;

изучены возможности использования современных педагогических технологий при организации самостоятельной работы и даны необходимые рекомендации по их практическому применению;

в целях повышения интереса школьников к физике, а также формирования и развития их самостоятельной деятельности определены пути и способы использования дидактических игр и головоломок на уроках, даны необходимые рекомендации по их применению.

Общие вопросы использования дидактических игр в обучении физике широко освещены в научно-методической литературе, но основное внимание в этих работах уделяется решению задач и изучению законов физики. Но стоит отметить, что изучение физики представляет большие трудности для учащихся и требует нестандартных подходов при решении некоторых задач. Этому есть ряд научных, теоретических, методологических и дидактических причин, на которые ни один опытный учитель физики не может закрыть глаза. В связи с чем в процессе преподавания физики необходимо использование современных педагогических технологий и нетрадиционных методов и форм обучения. В частности, дидактические игры способствуют развитию самостоятельного мышления учащихся, сметливости, любознательности, находчивости, сообразительности, логического мышления, самосовершенствования, способности сравнивать известные и неизвестные аспекты, навыков наблюдения на основе имеющихся знаний.

В игре «Домино» по терминам физики учитель произносит первое слово и записывает его на доске, а учащиеся находят следующее слово, которое начинается с последней буквы первого термина.

Игра «Физическая лингвистика». Лингвистика изучает законы языка, фигуры речи. Язык физики очень богат, и правильное использование его возможностей может во многом способствовать повышению уровня знаний учащихся. Головоломки, содержащие различные величины, законы, единицы физики способствуют развитию у учащихся красноречия, смекалки и сообразительности. Эти игры и способы работы на занятиях, прежде всего, побуждают учащихся получать дополнительные знания в процессе самостоятельной работы, использовать устные и письменные языковые возможности физики.

Использование вышеуказанных игр для закрепления теоретических



знаний по физике на уроках и во внеурочное время является важным фактором формирования практических умений и развития творческих способностей учащихся в процессе выполнения опытно-экспериментальной работы и решении задач, что, в свою очередь, значительно облегчает работу учителей при объяснении нового материала, способствует повышению качества приобретаемых знаний, позволяет ускорить процесс обучения.

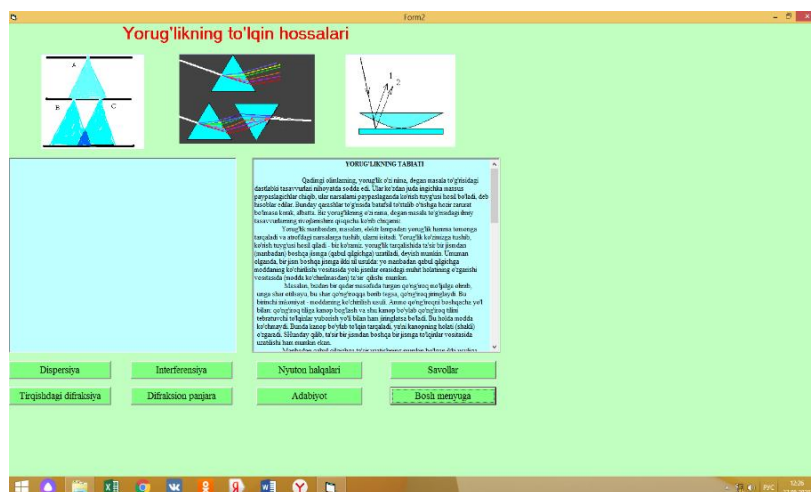
Проведение вечеров физики играет важную роль в развитии самообразования учащихся, поскольку у школьников под руководством учителя формируются умения творческого исследования, чтения и анализа разнообразной литературы, развиваются такие психологические и педагогические навыки, как изобретательность, инициативность, находчивость, творческое мастерство, навыки самостоятельной работы с коллективом. В качестве примера в диссертации представлены интересные вечера физики, которые автор диссертации приводит из собственного опыта работы, а также сценарии вечеров, специально разработанные в процессе исследования. Данные мероприятия проводятся по окончании изучения отдельных глав, курсов или законов физики.

«Вечера занимательной физики» - одно из самых интересных творческих внеклассных мероприятий, которое увлекает школьников и способствует осуществлению междисциплинарных связей между предметами школьного курса. Ибо оно развивает у учащихся такие качества, как любознательность, креативность, трудолюбие, артистизм, смекалка, беглость речи. Кроме того, у учащихся формируются навыки индивидуальной и групповой работы, устного запоминания, чтения литературы. Особенно интересны специально организованные интегрированные вечера, направленные на одновременное усвоение нескольких дисциплин, формирование единого мировоззрения.

Школьная практика показывает, что проведение опытными учителями физики таких тематических вечеров, как «Физика и математика», «Физика и космонавтика», «Физика и космос», «Физика и химия», «Физика в жизни», «Физика в производстве» способствует достижению высокой результативности учебно-воспитательной работы.

Выполнение лабораторной работы и изучение теоретических данных по теме «Интерференция и дифракция света», представленной в учебнике физики 11 класса, с использованием возможностей компьютерных технологий значительно облегчает решение поставленной перед учащимися проблемы. Очень часто, обращаясь к различной научно-популярной литературе, учащиеся не могут найти необходимую информацию в учебниках, не умеют сравнивать, классифицировать и систематизировать данные. Неправильная организация самостоятельной работы на уроках физики приводит к замедленному развитию у учащихся самостоятельного мышления. Так например, на лабораторном занятии по теме «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки», организованного посредством компьютерных технологий, рекомендуется использование электронной программы Visual Basic-6.0, которая

способствует формированию и развитию у учащихся навыков самостоятельной работы при выполнении лабораторной работы. Особое значение программы в том, что ее можно использовать многократно, наблюдая и изучая физические процессы. При запуске программы дисплей принимает следующий вид (см. Рисунок 1).



**Рисунок 1. Экран, показывающий волновые свойства света**

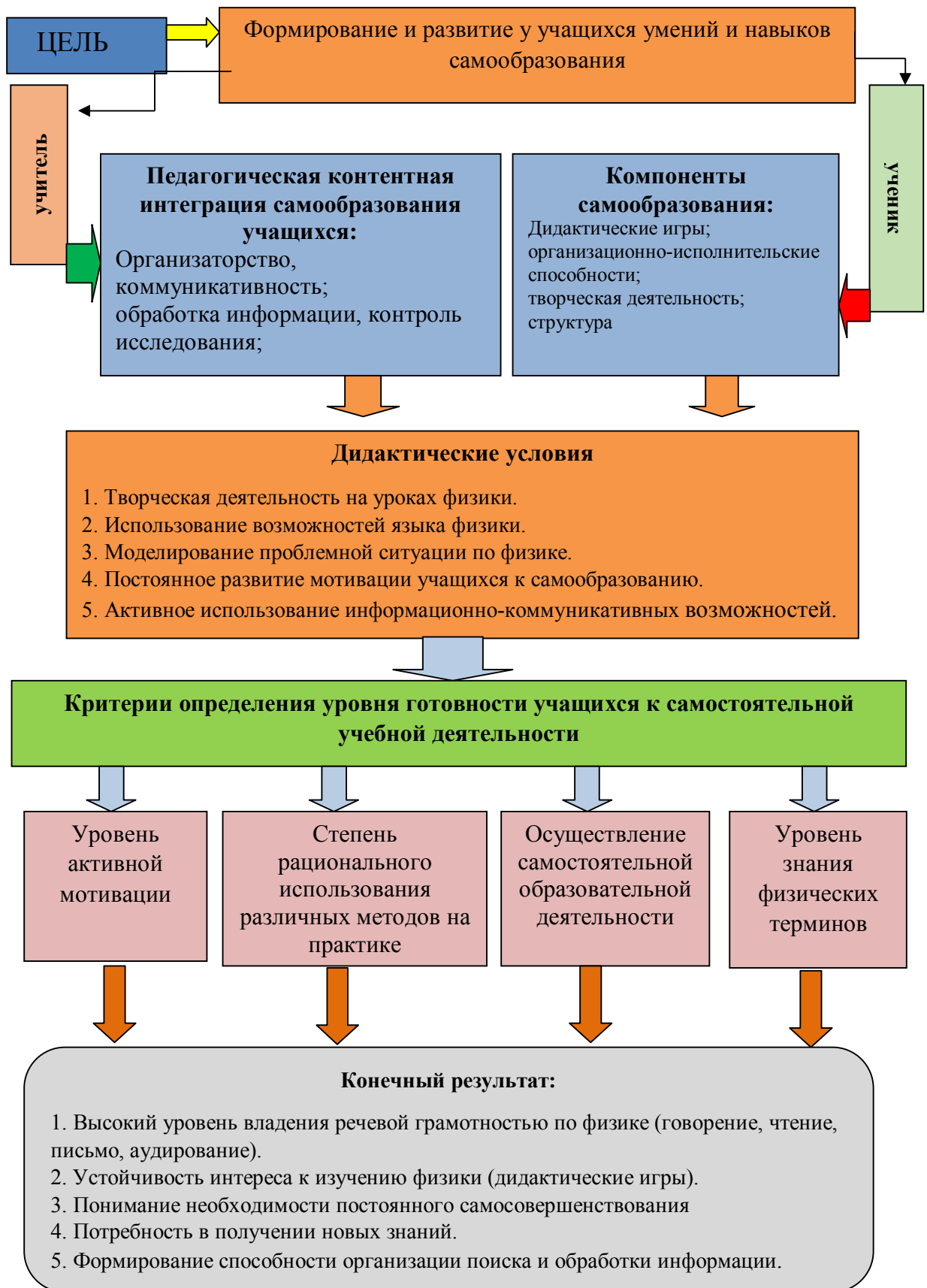
Он состоит из трех окон, отображающих «Дисперсию», «Интерференцию», «Дифракцию в щели» и «Дифракционную решетку», кнопок «Анимация» и «Справка» и кнопки выбора.

Если мы выберем одну из этих кнопок и нажмем кнопку «Анимация», то на экране отобразится данный эксперимент. Нажав кнопку «Справка», можно получить информацию об этом процессе.

Создание подобных программ для наблюдения за физическим явлением невооруженным глазом, повторения процесса, его распространения и использования в процессе обучения способствуют формированию у учащихся умений самостоятельной работы и развитию интереса к естественным наукам.

Формирование и развитие у учащихся умений и навыков самостоятельного получения знаний в процессе изучения физики на основе индивидуального и рефлексивного подходов – это сложный процесс, имеющий свои особенности. В работе предложена структурно-функциональная модель организации самостоятельной учебной деятельности учащихся средних общеобразовательных школ в процессе изучения физики (см. Рис. 2).

Формирование и развитие самостоятельной учебной деятельности учащихся осуществляется поэтапно, то есть происходит переход от самостоятельного обучения к устойчивому самообразованию (творчество, умозаключение, анализ, успеваемость и т.д.). В основу этого процесса заложена реализация моделирования учебных противоречий, при котором учащиеся имеют возможности ставить перед собой цели, планировать процесс обучения, формировать модель управления данными. (Рисунок 2)



**Рисунок 2. Структурно-функциональная модель формирования и развития умений и навыков самообразования учащихся.**

В третьей главе диссертации «Организация опытно-экспериментальной педагогической работы и ее результаты» описаны цель, организация и содержание педагогического эксперимента, процесс

проведения, результаты педагогического эксперимента и их математически-статистический анализ.

Педагогический эксперимент направлен на обеспечение эффективности организации и внедрения в практику учебных средств, разработанных в процессе проведения исследования по теме диссертации. Эффективное использование методов и этапов организации и проведения педагогической опытно-экспериментальной работы, технологический подход к учебному процессу, создание педагогической среды, разработка критериев определения качества усвоения знаний и математико-статистический анализ результатов экспериментальной работы стали основной базой организации единой системы проведенного научного исследования.

Опытно-экспериментальная работа по теме исследования проводилась в общеобразовательной школе № 5 города Андижана в 2014-2020 гг., средней общеобразовательной школе № 48 города Андижана в 2015-2020 гг., в общеобразовательной школе № 23 города Бухара в 2016-2020 гг., в общеобразовательной школе № 40 города Бухара в 2017-2020 гг., в средних общеобразовательных школах №№ 3 и 5 Нарынского района Наманганской области в 2018-2020 гг.

Педагогический эксперимент по теме исследования проводился в три этапа на протяжении 6 лет (2014-2020 гг.):

констатирующий - 2014-2016 гг.,

формирующий - 2016-2019,

заключительный - 2019-2020 гг.

Всего в педагогическом эксперименте приняли участие 1348 учащихся и свыше 20 квалифицированных учителей.

На первом этапе была организована вводная письменная работа для определения успеваемости учащихся по физике.

Варианты вводной письменной работы:

В начале эксперимента учащиеся прошли анкетирование.

Результаты анализа проведенного опроса представлены в таблице 1. Отвечая на вопросы анкеты, большинство учащихся отметили, что физика - сложный предмет, который они не понимают. Вместе с тем многие учащиеся не смогли дать четкого определения на вопрос, что они вкладывают в понятие “понимать физику”. Ни один из опрошенных школьников не смог полностью ответить на поставленные вопросы.

**Таблица 1**

**Результаты анализа опроса**

Избранные школы	Отличная успеваемость по физике %	Хорошая успеваемость по физике%	Имеют проблемы в усвоении физики –%	Плохая успеваемость по физике%
Экспериментальные и контрольные классы в начале опытно-экспериментальной работы	9.05	21	47.1	23

На основе анализа данных анкетирования установлено, что учащиеся испытывают трудности в усвоении физики, большинство из них не интересуется предметом, их учебно-методическая деятельность в усвоении и понимании направленных знаний сформирована не полностью.

Для сравнения результатов эксперимента по предложенной методике в ходе эксперимента были отобраны контрольные классы. Успеваемость учащихся по физике в контрольных классах не отличалась от успеваемости учеников экспериментальных классов (и хорошее, и удовлетворительное владение предметом), количество учеников составляло не менее 26 в каждом классе. Во всех таблицах, отражающих результаты диагностики, отдельно представлены контрольные классы (класс) и экспериментальные классы (например, класс без рекомендаций). Основным средством определения учебной и методической деятельности учащихся является проявление мыслительных реакций и качество усвоения материала.

Следующий формирующий этап эксперимента отражает полноту использования умственных реакций учащимися, понимание физических законов, физических явлений и величин, способы решения проблем и повторение последовательности действий во время рефлексивной диагностической деятельности. В ходе диагностической работы учащимся было предложено определить их осознанные знания о методах умственной деятельности:

*Идентификационный анализ* 1. Задание 1. Заполните таблицу по команде учителя (Таблица 2). Задание 2. Назовите мыслительные операции, которые вы использовали для выполнения первого задания. Задание 3. Проверьте правильность диктанта, отметьте карандашом неправильные ответы. Оцените свою работу: без ошибок - «5», 1 - 4 ошибки - «4», 5 - 8 ошибок - «3», более 8 ошибок - «2». Задание 4. Прослушайте правильный вариант заполнения таблицы. Если вы допустили ошибку, то обозначьте и объясните свои трудности, в чем причина ваших трудностей? Возьмем для примера текст одного из вариантов диктанта. «Напишите названия физических явлений и величин в соответствующем столбце по команде учителя: трение, жидкость, давление, сила, паскаль, маяк, вакуум, плотность, упругость, молекула, скорость, планета, метроном, твердое тело, теплопроводность, вес, таяние, момент силы, динамометр, объем». Учитель анализирует, какие мыслительные действия совершаются во время диктанта.

**Таблица 2**

**«Физический диктант»**

Физические явления	Физические объекты	Физические свойства	Единица измерения	Физические величины	Физические инструменты

На втором этапе были разработаны и внедрены усовершенствованная методика, методы и средства полного овладения физическими знаниями и умениями, способствующие устранению выявленных недостатков,

активизации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе самостоятельной работы.

Для определения эффективности методики, разработанной на основе избранной технологии, методов, инструментов и усовершенствованного содержания учебной информации, на заключительном этапе эксперимента были предложены различные варианты письменной работы.

Лингвистика изучает законы языка, фигуры речи. Язык физики очень богат, и правильное использование его возможностей может во многом способствовать повышению уровня знаний учащихся. Головоломки, содержащие различные величины, законы, единицы физики способствуют развитию у учащихся красноречия, смекалки и сообразительности. Эти игры и способы работы на занятиях, прежде всего, побуждают учащихся получать дополнительные знания в процессе самостоятельной работы, использовать устные и письменные языковые возможности физики.

*Идентификационный анализ* 2. Задание 1. Найдите правильные ответы на следующие вопросы. Задание 2. Поместите их в пустые ячейки, обозначенные заглавными буквами (Таблица 3). Задание 3. Получится слово, касающееся физики, напишите, к какой категории физики оно относится: к категории физических явлений, физических тел, физических свойств, единиц измерения, физических величин или физических инструментов. Задание 4. Прослушайте правильный вариант заполнения таблицы.

Школьники надолго запомнят, что физика - один из самых важных предметов среди естественнонаучных дисциплин.

В работе приводятся примеры лингвистических дидактических игр для классной и внеклассной работы, которые требуют как нахождения смысла, так и нахождения ответа на загадку.

1. Равноудаленное перемещение тел за любой равный промежуток времени. 2. Часть рычага от точки опоры до точки приложения силы 3. Масса вещества в единице объема. 4. Одна из единиц измерения объема. 5. Произведение силы, действующей на тело, на расстояние перемещения тела под действием данной силы. 6. Энергия, производимая телами в результате их движения.

Помещая прописные буквы определений в ячейки, получаем физическую величину – “скорость”.

**Таблица 3**

**“Физическая лингвистика”**

1	2	3	4	5	6
Т	Е	З	Л	И	К

Ответы

1. Прямолинейное движение. 2. Плечо. 3. Плотность. 4. Литр. 5. Работа. 6. Кинетическая энергия.

На основе показателей успеваемости учащихся по результатам письменной работы проведен математически-статистический анализ эффективности разработанной методики.

По окончании опытно-экспериментальной работы выявлены показатели успеваемости учащихся на отдельных экспериментальных площадках и общие средние показатели всех площадок.

В конце эксперимента мы получаем ряд выборок показателей успеваемости учащихся для каждой экспериментальной площадки и общих средних показателей (см. Таблицу 4).

**Таблица 4**

**Показатели успеваемости учащихся по окончании опытно-экспериментальной работы**

СОШ	Классы	Количество учащихся	Оценки				Средняя оценка
			5	4	3	2	
СОШ Анд.г. № 5	Экспер.	199	76	53	50	20	3,9
	Контрол.	200	23	40	100	37	3,3
СОШ Анд.г. № 48	Экспер.	155	65	41	38	11	4,0
	Контрол.	156	18	30	78	30	3,3
СОШ Бух.г. № 23	Экспер.	118	49	28	31	10	4,5
	Контрол.	118	15	26	56	21	3,2
СОШ Бух.г. № 40	Экспер.	88	38	26	19	5	4,1
	Контрол.	90	11	17	48	14	3,3
СОШ Нарын . № 3	Экспер.	57	28	14	12	3	3,6
	Контрол.	58	7	11	28	10	3,2
СОШ Нарын . № 5	Экспер.	55	26	13	11	5	4,1
	Контрол.	54	7	11	28	10	3,3
ВСЕГО	Экспер.	672	282	175	161	54	3,6
	Контрол.	676	81	135	338	122	3,3
<b>ИТОГО</b>		<b>1348</b>	<b>363</b>	<b>310</b>	<b>499</b>	<b>176</b>	<b>3,65</b>

Результаты таблицы проанализированы, проведен сравнительный анализ экспериментальных и контрольных групп (Таблица 5).

**Результаты итогового сравнительного анализа показателей опытно-экспериментальной работы по содержанию и методике самообразования по физике в средних общеобразовательных школах**

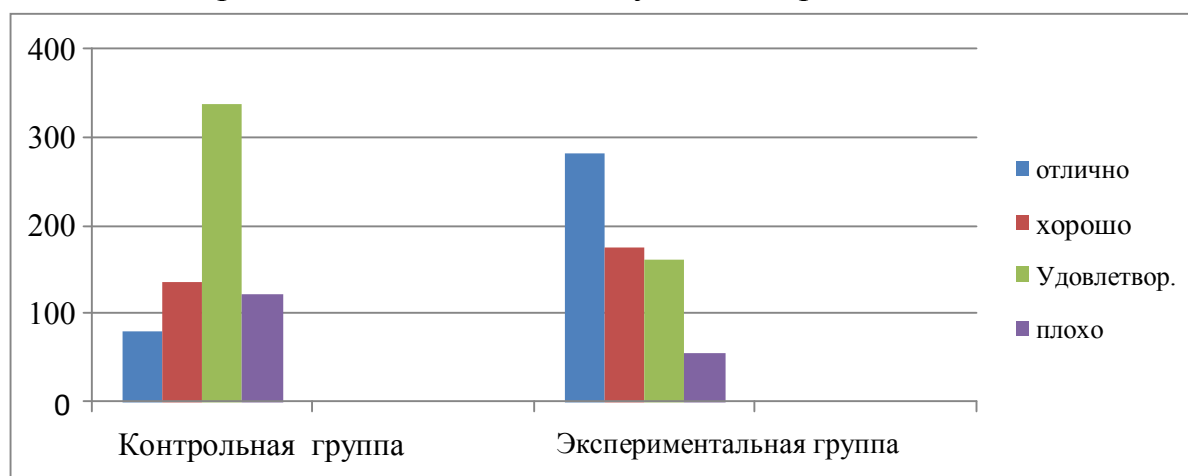
**Таблица 5**

Экспериментальная группа	Опытно-экспериментальные объекты	2	3	4	5	Всего
	Учащиеся Андижанской области	31	88	94	141	354
	Учащиеся Бухарской области	15	50	54	87	206
	Учащиеся Наманганской области	8	23	27	54	112
<b>Всего</b>		<b>54</b>	<b>161</b>	<b>175</b>	<b>282</b>	<b>672</b>

Контрольная группа	Опытно-экспериментальные объекты	2	3	4	5	Всего
	Учащиеся Андижанской области	67	178	70	41	356
	Учащиеся Бухарской области	35	104	43	26	208
	Учащиеся Наманганской области	20	56	22	14	112
	<b>Всего</b>	<b>122</b>	<b>338</b>	<b>135</b>	<b>81</b>	<b>676</b>

На основе анализа результатов эксперимента было установлено, что знания, умения и навыки учащихся экспериментальных групп, вовлеченных в процесс исследования, были сформированы лучше, чем у учащихся контрольных групп. Для объективной оценки данной ситуации проведем статистический анализ данных, с помощью которого можно подтвердить правильность научных, педагогических, технологических и методологических результатов экспериментальной работы. Для проведения математического анализа констатирующего этапа эксперимента выбраны методы статистического анализа Стьюдента и Пирсона. Этот метод позволяет выявить и объективно оценить показатели, выявленные в обеих группах. На основании математико-статистического метода, как и на предварительном этапе эксперимента, необходимо было создать вариационные ряды результатов экспериментальной и контрольной групп отличной, хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной степени, определяемых как 1-2 выборки.

На диаграмме это выглядело следующим образом.



**Рисунок 3. Диаграмма опытно-экспериментальной работы по содержанию и методике самообразования по физике в средних общеобразовательных школах**



Как видно из диаграммы, показатели экспериментальной группы были выше, чем показатели контрольной группы.

На основе приведенных выше таблиц был проведен математико-статистический анализ, и в следующей таблице показаны средние показатели мастерства, дисперсия выборки, показатели вариаций, критерии выборки Стьюдента, степень свободы на основе критериев Стьюдента, критерии соответствия Пирсона и достоверные отклонения.

**Таблица 6**

$\bar{X}$	$\bar{Y}$	$S_x^2$	$S_y^2$	$C_x$	$C_y$	$T_{x,y}$	$K$	$X_{n,m}^2$	$\Delta_x$	$\Delta_y$
3,26	4,02	0,7924	0,9796	1,05	0,95	15,2	469	1479,7	0,06	0,07

На основании приведенных выше результатов вычислим показатели качества опытно-экспериментальной работы.

Мы знаем что,  $\bar{X}=3,26$ ;  $\bar{Y}=4,02$ ;  $\Delta_x = 0,06$ ;  $\Delta_y = 0,07$  .

Тогда показатели качества:

$$K_{\text{исб}} = \frac{(\bar{Y} - \Delta_y)}{(\bar{X} + \Delta_x)} = \frac{4,02 - 0,07}{3,26 + 0,06} = \frac{3,95}{3,32} = 1,18 > 1;$$

$$K_{\text{доб}} = (\bar{Y} - \Delta_y) - (\bar{X} - \Delta_x) = (4,02 - 0,07) - (3,26 - 0,06) = 3,95 - 3,20 = 0,75 > 0$$

Из полученных результатов видно, что критерий оценки эффективности обучения выше единицы, а критерий оценки уровня усвоения выше нуля. Таким образом, можно сделать вывод, что уровень успеваемости в экспериментальной группе выше, чем в контрольной. Поэтому из приведенного выше статистического анализа можно сделать вывод, что экспериментальная работа по применению методики формирования умений и навыков самообразования учащихся средних общеобразовательных школ в процессе изучения физики эффективна, положительно влияет на успеваемость и способствует развитию у учащихся творческих способностей. Также из приведенного выше статистического анализа можно сделать вывод, что успеваемость учащихся экспериментальных групп выше, чем у их сверстников в контрольных группах, а методика, разработанная в процессе исследования, эффективна на 15,2%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Учитывая, что физика по своему характеру, структуре и содержанию имеет уникальную возможность развития самостоятельного мышления и навыков самостоятельной работы у учащихся, в работе исследованы и усовершенствованы методы применения дидактических игр и приемы использования головоломок, направленные на формирование и развитие у

учащихся средних общеобразовательных школ навыков самостоятельного изучения физики.

2. Посредством педагогически-контентной интеграции письменных и устных языковых возможностей физики выявлена необходимость разработки модернизированного механизма формирования и развития у учащихся умений и навыков самообразования в процессе изучения физики.

3. Считается актуальным совершенствование инновационных технологий проведения школьных вечеров физики на основе принципов парадигмы личностно-ориентированного образования, способствующих развитию творчества, формированию самостоятельного мышления и навыков самообразовательной работы учащихся.

4. Необходим системный подход в организации взаимосвязанности компонентов процесса организации самообразования учащихся на основе разработки электронных программ и концептуальных рекомендаций, позволяющих повысить эффективность преподавания физики в общеобразовательных школах.

5. Целенаправленное внедрение дидактических игр и головоломок в учебный процесс обучения физике способствует формированию и развитию у учащихся самообразования и помогает приблизить учебную деятельность к научной и практической.

**По результатам исследования были разработаны следующие рекомендации:**

1. В целях правильной организации процесса самообразования по физике необходимо обратить внимание на формирование и развитие у учащихся умения самостоятельного анализа, взаимосвязи, обобщения и объяснения информации.

2. Для достижения высоких результатов по физике в международных программах оценивания, для развития самостоятельного мышления и творческих способностей необходимо поэтапно вводить систему обучения STEAM в общеобразовательных школах.

3. В процессе самообразовательной деятельности учеников целесообразно разработать и подготовить при непосредственном участии учеников программное обеспечение компьютеризации.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC  
DEGREES PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02  
AT NAMANGAN STATE UNIVERSITY**

---

**ANDIJAN STATE UNIVERSITY**

**MAMATAKHUNOV YORKIN ABDURAIMJANOVICH**

**TEACHING PHYSICS IN GENERAL EDUCATIONAL SCHOOLS  
IMPROVING THE METHODS OF ORGANIZING INDEPENDENT  
EDUCATIONAL PROCESSES**

**13.00.02-Theory and methodology of education and upbringing (Physics)**

**ABSTRACT**  
**of dissertation of doctor of philosophy (PhD) in PEDAGOGICAL SCIENCES**

**Namangan – 2021**

The theme of the dissertation Doctor of Philosophy (PhD) was registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2021.3.PhD/Ped970.

The dissertation has been prepared at Andijan state university.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian and English (resume)) languages on the website of the Scientific Council ([www.namdu.uz](http://www.namdu.uz)) and information and educational portal "ZiyoNET" ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz).)

**Scientific supervisor:** **Zainabidinov Sirojiddin Zainabidinovich**  
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, academician

**Official opponents:** **Kurbanov Mirzaaxmad**  
Doctor of pedagogical sciences, professor

**Boltayeva Muxayyo Lutfullayevna**  
Candidat of pedagogical sciens, dosent

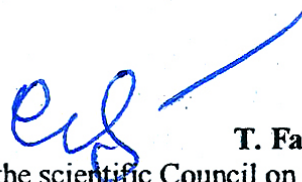
**Leading organization:** **Tashkent state pedagogical university**


The defence of the dissertation will be held on " 9 " december 2021, at 10<sup>00</sup> at the meeting of the Scientific Council PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 awarding scientific degrees at Namangan state university. (Address: 160119, Namangan city, Uychi street, 316, Tel.: (+99869) 227-29-81; fax: (+99869) 227-07-61; e-mail:info@namdu.uz.)

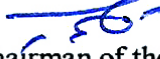
The dissertation is available at the Information and Resource Center of Namangan state university (registered number 609). (Address: 160119, Namangan city, Uychi street, 316. Tel.: (+99869) 227-29-81);

The abstract of the dissertation was distributed on " 26 " XI 2021  
(Protocol at the registered № 8 on " 26 " november 2021).



  
**T. Fayzullaev**  
Chairman of the scientific Council on award of academic degrees, Doctor of political science, professor

  
**Sh.K. Khujamberdiyeva**  
Scientific Secretary of the scientific council for award of academic degrees, candidate of pedagogical sciences(PhD)

  
**K. M. Boymirzayev**  
Chairman of the scientific seminar at the scientific Council for awarding scientific degrees, Doctor of geograpy sciences (DSc)

## INTRODUCTION (Dissertation abstract)

**The aim of the research** is the organization of self-education of pupils in the process of teaching physics in secondary schools and the process of development and improvement of their abilities in the field of physics and electronics.

### **Research objectives:**

study of the features of the processes of individual self-education of pupils in physics in secondary schools;

identification of the practical components of the process of independent mastering of physics by pupils of secondary schools;

preparation of electronic developments of independent work of pupils in the study of physics in secondary schools;

development of methodological support, contributing to the independent acquisition of knowledge in physics by pupils of secondary schools.

**The object of the research** is the organization of self-education of pupils in the process of teaching physics in secondary schools and the process of developing and improving their abilities in the field of physics and electronics.

### **The scientific novelty of the research is:**

didactic possibilities of obtaining individual independent education in the subject of physics on the basis of a ready-made sample are determined by ensuring the compatibility of the processes of productive activity, producing reproductive, inductive and deductive analysis, concerning the "transfer" of knowledge gained by pupils, re-manifestation of information about various properties of the studied objects, with didactic requirements allowing the formation of hypothetical alternative thinking;

the restructuring of the use of information technologies in independent work in physics has been improved on the basis of the development of a flexible didactic mechanism for the formation of research competencies through virtual laboratories, support for the individuality of pupils in the implementation of mass, group, individual forms of work with variable, heuristic, creative and computer models;

improvements were made on the basis of educational maps for working with textbooks, conducting laboratory exercises and interacting with natural objects through the gradual use of electronic type graphic models for working with visual materials based on psychophysiological characteristics.

didactic support for the organization of independent teaching of pupils in physics has been improved by expanding the level of integration of interactive technologies with virtual learning, which allows you to effectively use methods of observation, description of a picture, drawing up dialogues, polylogs, role-playing and applied games, work in pairs and small groups, projects, discussions and trainings in laboratory, reinforcing and extracurricular activities.

### **Implementation of research results.**

Based on the results of research on the development of the content and methods of independent physical education of secondary school pupils in general:

Recommendations and suggestions for the use of methods of mental games

and puzzles aimed at developing pupils in secondary schools of the skills and abilities of independent thinking and independent work on the basis of individual and reflective approaches, improving the technology of organizing and conducting physics evenings based on the principles of the paradigm of personality-oriented learning were used by the German Education Development Center "Ausbildung und Arbeit Plus GmbH" (Certificate No. 29.28207 German Education Development Center Ausbildung und Arbeit Plus GmbH from July 20, 2020). As a result of the use of the methods of intellectual games and puzzles aimed at developing the abilities and skills of independent thinking and independent work in pupils of secondary schools on the basis of individual and reflective approaches, it was possible to achieve an increase in the level of assimilation of pupils' knowledge in physics;

Suggestions and recommendations for the definition and improvement of didactic games and puzzles aimed at developing the skills and abilities of independent thinking and independent work in pupils of secondary schools on the basis of individual and reflective approaches were used in the development of the modernized game mechanism "Physical linguistics", "Physical dictation" (Inquiry No. 1 / 11-02 / 02-388 of the Republican Education Center under the Ministry of Public Education of the Republic of Uzbekistan dated April 6, 2021). As a result of the use of the methods of didactic games and puzzles aimed at developing the skills and abilities of independent thinking and independent work in pupils of secondary schools on the basis of individual and reflective approaches, it was possible to achieve an increase in the level of assimilation of pupils' knowledge in physics;

Recommendations and suggestions for the application of the virtual model "Semiconductor diodes" to study the topic "Semiconductor devices (diodes, transistors) and their application in technology", the virtual laboratory "Law of gravitation" to the topic "Law of universal gravitation", an electronic textbook and the program "Nobel Prize winners", designed to form and develop the skills and abilities of self-education of pupils in the study of topics presented at the end of each chapter of school textbooks on physics, as well as proposals for improving the dynamic features of independent study of the topic "Interference and diffraction of light" in Visual Basic-6.0 based on integration information and communication tools and conceptual recommendations are used in the scientific and practical project ITD A-1-26 "Improving the teaching of physics in the system of lifelong education based on the formation of ideas and concepts of statistical probability and the development of an appropriate methodological manual" (2015-2017). (Certificate of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of the Republic of Uzbekistan No. 89-03-281 dated January 19, 2021). As a result, pupils of secondary general education schools develop skills in distance learning and independent work.

**Publication of research results.** On the topic of the dissertation, 21 scientific works were published, including 3 scientific articles, 2 of which were published in republican and 1 in foreign scientific journals recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for the publication of the

main scientific results of dissertation research, 3 certificates of the Intellectual Property Agency of the Republic of Uzbekistan and 1 Toolkit.

**The structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references used, and an appendix. The research part of the dissertation is 122 pages.

## ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

### СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

#### LIST OF PUBLISHED WORKS

##### I бўлим (I часть; part I)

1. Маматохунов Ё.А. Физика ўқитиш жараёнида Касб-хунар коллежлари ўқувчиларининг мустақил фаолиятини шакллантириш муаммолари // Педагогика. Илмий-назарий ва методик журнал - Тошкент, 2007.- № 6. –Б.30-32. (13.00.00. №6).

2. Маматохунов Ё.А. Sinfдан tashqari mashg‘ulotlarda maktab o‘quvchilarining mustaqil faoliyatini tashkil etish (Fizika) // Наманган давлат университети илмий ахборотномаси, 2021. – №4 – Б. 548-553.(13.00.00. №30).

3. Маматохунов Ё. Методика организации самостоятельной учебной деятельности школьников по физике во внеурочных занятиях // Universum: психология и образование. Научный журнал. Российская Федерация, Москва, 2021, 4(82), С.10-12. (№12 Index Coprnicus, №16 Directory Indexing of International Research Journals-CiteFactor, №18 Ulrich’s Periodicals Directory, №35 CrossRef).

4. Маматохунов Ё.А. Умумий ўрта таълим мактабларида табиатга экскурсиялар ташкил этишнинг методик аҳамияти // «Ta’lim tizimida innovatsiya, integratsiya va yangi texnologiyalar». Республика илмий-амалий анжуман Namangan. 2021. – Б. 177-181

5. Маматохунов Ё.А. Касб – хунар коллежларида ўқувчиларнинг мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш усуллари // Узлуксиз таълимда физикани ўрни ва уни ўқитиш. Республика илмий-амалий анжуман - Андижон, 2008.- Б.129-131.

6. Маматохунов Ё.А. Роль и значение компьютера во внеклассных занятиях по физике в школах // Инновацион ғоялар, ишланмалар амалиётга: муаммолар ва ечимлар. Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман. - Андижон,-2020. - Б.295-298.

7. Маматохунов Ё.А. Дарсдан ташқари машғулотларда физикадан мактаб ўқувчиларининг мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш методикаси // Инновацион ғоялар, ишланмалар амалиётга: муаммолар ва ечимлар. Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман. Андижон-2020. – Б.298-301.

##### II бўлим (II часть; part II)

8. Маматохунов. Ё.А. Касб-хунар коллежларида физикадан мустақил таълим мазмуни. Услугий қўлланма. – Андижон, 2011.-Б.- 193.

9. Носиров М., Алиева Ж., Маматохунов Ё.А.. Яримўтказгичли диодлар физика тажрибаларининг виртуал моделлари.//Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги. Патентга гувоҳнома № DGU03101 (DGU 2015 0019), 21.04.2015 йил.



10. Носиров М., Маматохунов Ё.А., Йўлдашева Н., Мадумарова Л., Ўринбоева М.. Физика бўйича Нобел мукофоти соҳиблари. Электрон кўлланма.//Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги. Патентга гувоҳнома № DGU 05300 (DGU 2018 0258) 17.05.2018 йил.

11. Маматохунов Ё.А., Зайнабидинов С.З., Каримбердиев У.Р., Ўринбоева М.И. Бутун олам тортишиш қонуни виртуал лабораторияси //Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги. Патентга гувоҳнома № DGU 08924 (DGU 2020 1061) 26.06.2020 йил.

12. Дадахўжаев Э., Маматохунов Ё.А., Қодиров Ш., Умаров Т.. Таълим жараёнини фаоллаштириш-педагогик технологиясининг асосий талаби// Академик лицей ва касб-ҳунар коллежларида физика-математика, информатика фанларини ўқитишни такомиллаштириш истиқболлари. Республика илмий-амалий анжуман.-Тошкент, 2005. - Б. 7-9.

13. Маматохунов Ё.А., Ортиқов А., Валиев У., Алиева Г.. Узвийлаштирилган давлат таълим стандартлари ва умумтаълим мактаблари физикасининг айрим мавзуларни ўқитиш муаммолари// Конденсатланган муҳитлар физикаси ва материалшуносликнинг долзарб масалалари Республика илмий -техникавий анжумани. – Фарғона, 2014. – Б.178-180.

14. Маматохунов Ё.А., Омонбоев Ф., Носиров М., Олимов Л. Физик масалаларни ечишда замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш орқали таълим самарадорлигини ошириш// Илмий хабарнома, - Андижон, 2015. -№3.Б.99-103.

15. Маматохунов,Ё.А. Гозиев.З. Физика фанини ўқитишда Ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш// Современные проблемы физики полупроводников научно-практическая конференция. КГУ. - Нукус,- 2015.-С.125-127.

16. Маматохунов Ё.А., Қўчқаров Х., Гозиев З.. Касб-ҳунар коллежларида физика фанини касбга боғлаб ўқитиш йўллари // Современные проблемы физики полупроводников научно - практическая конференция. КГУ. - Нукус, 2015.- С.121-123.

17. Валиев У.К., Маматохунов Ё.А., Исамидинов. С.Ж. Методика решения задач по полупроводников // Молодой Учёный. Международный научный журнал, включённый в международный каталог периодических изданий (№18 Ulrich's Periodicals Directory) - Казань, 2018.-№50, - С.316-321.

18. Маматохунов Ё.А., Тошкенбоев Н., Рахматуллина Р.. Формирование самостоятельности учащихся школы в процессе изучения физики// Молодой Учёный. Международный научный журнал, включённый в международный каталог периодических изданий (№18 Ulrich's Periodicals Directory) - Казань, 2018.-№45.- С.257-259.

19. Маматохунов. Ё.А., Қаҳҳоров Ж.. Таълим жараёнини фаоллаштириш - педагогик технологиянинг асосий талаби //Яримўтказгичлар физикасининг ва қайта тикланувчи энергия манбаларини ривожлантиришнинг замонавий муаммолари. Республика илмий-амалий анжуман - Андижон, 2018.-Б.308-310.

20. Zaynobiddinov S.Z., Mamatokhunov Y.A., Rakhmatulina R. Methodology of the organization of educational and methodical activities of pupils in the process of formation of their independence at physics lessons // European journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol.7 No.1,2019 P.29-33

21. Зайнабидинов С. Маматохунوف Ё. Каримбердиев У. Роль компьютера при формировании самостоятельности учеников // Вестник НУУз – Тошкент, 2020. -№1/5,- С. 98-99.

Автореферат Наманган давлат университетининг  
“НамДУ Ахборотномаси” журналида 2021 йил  
10 ноябрда тахрирдан ўтказилган

2021 йил 22 ноябрда босишга руҳсат берилди.  
Бичими 60x84 1/16 Ҳажми 3 босма табоқ.  
Times New Roman гарнитураси. Офсет усулида босилди.  
Буюртма рақами –34, Адади 50 нусха.

“Vodiy Poligraf” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.  
Наманган ш., 5-кичик туман, Ғалаба кўчаси, 19-уй