

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ  
ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ  
КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ АКАДЕМИЯСЫ  
И. АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
УНИВЕРСИТЕТИ  
С.НААМАТОВ АТЫНДАГЫ НАРЫН МАМЛЕКЕТТИК  
УНИВЕРСИТЕТИ**

Д 13.16.526 диссертациялык кенеш

Кол жазма укугунда  
УДК: 378.14.53

**Хажы Кара Думан**

**ЛИЦЕЙЧИЛЕРДИН ФИЗИКАЛЫК  
ОЙ ЖҮГҮРТҮҮСҮНҮН ИЛИМИЙ СТИЛИН  
КАЛЫПТАНДЫРУУНУН ПЕДАГОГИКАЛЫК ШАРТТАРЫ**

13.00.02 – окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы  
(физика)

Педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук  
даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациянын

**АВТОРЕФЕРАТЫ**

Бишкек – 2016

**Диссертациялык иш К.Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинин физика жана аны окутуунун технологиясы кафедрасында аткарылды**

**Илимий жетекчиси:** педагогика илимдеринин доктору, доцент  
**Мааткеримов Нурсапар Оролбекович**

**Расмий оппонеттер:** педагогика илимдеринин доктору, профессор  
**Джораев Махамадрасулжон Джораевич**

педагогика илимдеринин кандидаты, доцент  
**Чекирова Гүлмира Кожобековна**

**Жетектөөчү мекеме:** Ош мамлекеттик университетинин жалпы физика жана физиканы окутуунун методикасы кафедрасы  
Дареги: 714000, Ош шаары, Ленин көчөсү, 331

Диссертациялык иш 2016-жылдын 21-декабрында саат 15:30да Кыргыз билим берүү академиясынын, И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети жана С.Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университетинин алдындагы педагогика илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын ыйгаруу боюнча уюштурулган Д.13.16.526 диссертациялык кеңешинин жыйынында корголот.

Дареги: 720040, Бишкек шаары, Эркиндик гүлбагы, 25.

Диссертациялык иш менен Кыргыз билим берүү академиясынын илимий китепканасынан таанышууга болот.

Автореферат 2016-жылдын 18-ноябрында таркатылды.

**Диссертациялык кеңештин окумуштуу катчысы, педагогика илимдеринин кандидаты:**

**Байсеркеев А.Э.**

## ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

**Изилдөөнүн актуалдуулугу.** Жаштарды бүгүнкү күндөгү өндүрүшкө түздөн-түз натыйжалуу катыштыруу милдети окуучулардын ой жүгүртүүсүн калыптандырууга жаңыча мамиле кылууну талаптайт. Жалпы билим берүүчү мектептердин улам кеңейип жана тереңдеп бараткан социалдык функцияларынын шартында окуучуларда ой жүгүртүүнүн илимий стилин атайылап, максаттуу түрдө калыптандыруу зарыл.

Орто мектептин бүтүрүүчүлөрүнүн баары эле илимий кызматкер болбостугу белгилүү. Алардын көпчүлүгүнүн келечектеги коомдук өндүрүшкө катышуусу окутуу процессинде алган конкреттүү билимдеринин бир бөлүгүн гана пайдаланууну талап кылат. Ал эми бул процессте калыптанган ой жүгүртүү стилин алсак, ал бардык эле өндүрүштүк ишмердүүлүктө орун алып, анын уюшулушуна жана жыйынтыгына таасирин тийгизет. Азыркы коомдун ар бир инсанында ой жүгүртүүнүн илимий стилинин болуш зарылдыгы анын негиздеринин мектепте калыптанышын аныктайт, анткени Кыргыз Республикасынын экономикалык жана социалдык өнүгүүсүнүн негизги багыттарында көрсөтүлгөн маселелердин ишке ашырылышы «өндүрүш процессинин жөнөкөй эмгек процессинен илимий процеске» өзгөрүүсүнө байланыштуу.

Окуучуларда илимий ой жүгүртүүнү калыптандыруу проблемасын чечүү үчүн ар түрдүү ыкма-мамилелер иштелип чыккан: билимдердин логикалык структурасында жана аларга ээ болуу процессинде моделдештирүү жана индукция менен дедукциянын карым-катышын түзүү (Д.В.Вилькеев, М.Ю.Королев, В.Г.Разумовский, Ю.В.Сенько ж.б.); окуучулардын билимдеринин системалуулугун калыптандыруу (Л.Я.Зорина, Н.А.Половникова, Г.М.Голин, Ю.А.Сауров); окуучуларда диалектикалык-материалисттик дүйнөтаанымды, дүйнөнүн илимий сүрөттөлүшүн калыптандыруунун методикалык концепцияларын жүзөгө ашыруу (В.Ф.Ефименко, В.Н.Мошанский, Р.Н.Щербаков, С.А.Шапоринский); предметтик билимдерди таанып-билүү ишмердүүлүгүнүн методдоруна трансформациялоо (В.В.Мултановский, Т.М.Сияев, Ю.И.Дик, А.В.Усова); окуучуларды илимий түшүнүктөр системасы менен куралдандыруу (И.Б.Бекбоев, В.В.Майер, Э.Мамбетакунов, М.Джораев). Бир катар изилдөөчүлөр бул маселени улануучулук принциби жана предмет аралык байланыштарды анализдөө менен байланышта карашат (И.Д.Зверев, Д.Бабаев, И.А.Кудрова, Н.О.Мааткеримов, В.Н.Федорова, Г.К.Чекирова, Р.Р.Чыныбаев ж.б.).

Илимий ой жүгүртүүнү калыптандыруу процесси дидакттар жана методисттер тарабынан белгилүү контексттерде, изилдөөлөрдүн

конкреттүү темалары менен байланышта каралат. Бирок мында окуучуларда илимий ой жүгүртүүнү бүтүндүк катары калыптандыруунун жолдору жана ыкмалары тууралуу бирдиктүү көз караш жок, анткени проблеманын лицей окуучуларына физикалык ой жүгүртүүнүн илимий стилин окутуу процессинде калыптандыруу сыяктуу маанилүү аспектиси иликтөөнүн чегинен сырткары калып калган.

«Окуучулардын ой жүгүртүүсүнүн илимий стили» түшүнүгү азыркы тапта дидактикалык жана методикалык иштерде колдонулат. Ошол эле учурда илимий эмгектердин анализи жана алгачкы констатациялоо эксперименттин жыйынтыктардын негизинде төмөнкү **карама-каршылыктар** аныкталды:

- окуучулардын физикалык ой жүгүртүүсүн калыптандыруу үчүн илимий таанып-билүүнүн циклдерин пайдалануунун зарылдыгы менен анын ишке ашыруунун интерактивдүү методикасы иштелип чыкпагандыгы;

- окуу программаларда физикалык ой жүгүртүүнүн илимий стилинин параметрлерин бир тектүү көрсөтүлбөгөндүгү менен мектептин бүтүрүүчүлөрүндө дүйнөнүн физикалык сүрөттөлүшүн калыптандыруу талабы;

- лицейчилер фундаменталдуу физикалык теорияларды өздөштүрүү зарылдыгы менен алардын колдонуу аймактары жөнүндө жетишсиз элестетүүлөргө ээ болуу;

- физикалык окуу экспериментти жүргүзүү билгичтерге коюлган талаптар менен физкабинеттин материалдык-техникалык жабдылыштар жана мультимедия каражаттардын жетишпегендиги.

Көрсөтүлгөн карама-каршылыктарды чечүү максатында илимий тема “**Лицейчилердин физикалык ой жүгүртүүсүнүн илимий стилин калыптандыруунун педагогикалык шарттары**” аттуу тандалган.

**Изилдөөнүн максаты** лицейдин окуучуларында физикалык ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруунун педагогикалык шарттарын иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн проблемасына, максатына, предметине ылайык, төмөндөгү **милдеттерди чечмелөө** каралган:

1. «Ой жүгүртүүнүн илимий стили» түшүнүгүнүн физиканы окутууда өзгөчөлүктөрүн аныктоо менен түшүнүккө толуктоолорду киргизүү.

2. Лицей окуучуларына заманбап илимге ылайык физикалык ойлөмдүн илимий стилин калыптандыруунун уюштуруу методикалык шарттар менен каражаттарын аныктоо жана негиздөө.

3. Лицей окуучуларына физикалык ой жүгүртүүнүн илимий стилинин калыптандыруунун моделин иштеп чыгуу.

4. Лицей окуучуларынын физика боюнча ой жүгүртүүсүнүн илимий стилинин калыптангандыгын педагогикалык экспериментти жүргүзүү менен далилдөө.

**Изилдөөнүн илимий жаңылыгын жана теориялык маанисин** лицей окуучуларында физикалык «Ой жүгүртүүнүн илимий стили» түшүнүгүнүн толукталгандыгында; «Физикалык ой жүгүртүүнүн илимий стилинин» калыптоонун модели түзүлгөндүгүндө; лицейдин жогорку класстарындагы окуучулардын физикалык ойломдун заманбап илимий стилин калыптандыруунун структурасы, мүнөздөмөлөрү, принциптери, жолдору иштелип чыгарылдыгы менен мүнөздөлүнөт. Мындан тышкары, физика боюнча билим берүүнүн мазмунунда ой жүгүртүүнүн илимий стилинин чагылдырылыш мүнөзү, окутуу процессинде калыптандыруунун функциялары, багыттары, калыптангандык критерийлери жана деңгээлдери педагогикалык экспериментте изилденип-үйрөнүлдү. Физика боюнча окуу программалары менен окуу китептеринин деңгээлинде билим берүүнүн мазмунун өркүндөтүүнүн жолдору сунушталды.

**Изилдөөнүн практикалык баалуулугу** ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруу маселеси боюнча бир катар дидактикалык принциптерди ишке ашыруунун конкреттүү жолдорунун иштелип чыгышы менен байланыштуу. Алынган сунуштарды мугалим тарабынан пайдалануу, биринчи кезекте, физика боюнча окутуу процессин бирдиктүү дидактикалык принципте – лицей окуучуларда физикалык ойломдун илимий стилин калыптандыруу концепциясында – түзүүгө мүмкүнчүлүк берди. Сунушталган методикалык рекомендацияларды реалдуу окутуу процессинде конкреттештирүү, мугалимге лицейчилерди илимий билимдер системасы менен куралдандыруу жана алардын негизинде табигый-илимий билим берүүнүн гуманистик, дүйнөтаанымдык мазмунун ачып берүү менен катар, окуучуларда физикалык ойломду өнүктүрүүгө мүмкүндүк түзүлдү. Иштелип чыккан сунуштардын методикалык мүнөзү аларды жалпы орто билим берүүчү мектептин окуу планындагы табигый циклдеги предметтерди окутуп-үйрөтүүдө ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруу үчүн пайдаланууга шарт түздү.

#### **Коргоого сунуш кылынуучу жоболор:**

1. Окуучулардын ой жүгүртүүсүнүн илимий стилин калыптандырууда алардын инсандык–рухий маданиятынын жана болочок адистик деңгээлинин негизги элементи катары иликтөөнүн психологиялык-педагогикалык өңүттөрү.

2. Лицей окуучуларынын физикалык ойломунун илимий стилин калыптандыруунун иштелип чыккан түзүлүштүк-функциялык модели жана аны лицейлердин окутуу процессине иш жүзүнө ашырылган.

3. Окутуу процессинде физиканын темаларын оптималдаштырууда дидактиканын ырааттуулук жана улануучулук, тарыхка кайрылуу принциптерин, белгилүү физиктердин салымдарын чагылдыруу, анын негизинде лицейчилердин билимдерин системалаштыруу, сапаттуу жана сандуу маселелерди максаттуу колдонуу, методиканын интерактивдүү ыкмаларын ишке киргизилиши физика курсунун илимий маанилүүлүгүн жана жеткиликтүүлүгүн камсыз кылат.

4. Физиканы окутуу процессинде таанып-билүүнүн илимий циклын, фундаменталдуу тажрыйбалардын, физикалык ойломдун стилин, мүнөздөмөлөрү жана ыкмаларын (салыштыруу, аналогия, индукция, дедукция, моделдештирүү, ойломдогу эксперимент ж.б.) жана принциптерин (байкалуучулук, түшүндүрүү, жөнөкөйлүк, сакталуу, дискреттүүлүк ж.б.) жүзөөгө ашырылышы лицейчилердин билимдеринин сапатын жогорулатат жана анын негизинде алган метапредметтик билгичтиктерин табигый илимдүү предметтерди окуп үйрөнүүдө ыңгайлуу шарттарды түзөт.

**Изилдөөчүнүн жеке салымы:** лицейчилердин физикалык ойломунун илимий стилин калыптандыруунун теориялык жана практикалык өбөлгөлөрдү, физиканы окутуунун каражаты катарында интерактивдүү усулдарды, механиканын негизги маселесин чечмелөөдө оптималдуу удаалаштыгын, жылуулук кубулуштарды окуп-үйрөнүүдө статистикалык мамилени колдонууну, оптикалык кубулуштардын законченемдүүлүктөрү жана аларды практикада колдонулушун жана методикалык сунуштар изденүүчү тарабынан жекече иштелип чыккан.

**Изилдөөнүн натыйжаларын апробациялоо** диссертанттын жана лицейлердин физика мугалимдеринин теориялык, практикалык жана лабораториялык сабактарды өткөрүү жолу менен жана илимий-практикалык конференцияларга катышуусу, Россия, Казакстан жана республикалык илимий журналдарда (Саратов, Новосибирск, Йошкар-Ола, Алматы, Астана, Семей, Костанай, Бишкек, Ош, Жалал-Абад, Каракол шаарлары) макалаларды жарыялоо менен ишке ашырылган.

Диссертация киришүүдөн, үч главадан, корутундудан, пайдаланылган адабияттардын тизмесинен жана тиркемелерден турат. Диссертацияда 22 таблица жана 9 сурөт бар. Диссертациянын жалпы көлөмү 171 беттен турат.

### **ИЗИЛДӨӨНҮН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ**

**“Окуучуларда ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруунун психологиялык-педагогикалык өбөлгөлөрү”** аттуу биринчи главада лицей окуучуларыгнын физикалык ойломунун илимий стилин калыптандыруунун учурдагы абалы, көйгөйлөрү аныкталып, изилдөөдө коюлган **биринчи** милдет чечмеленди.

Илимий адабияттарда «ойлом» түшүнүгүн колдонуунун кеңирилиги жана көп манилүүлүгү, көз караштардагы айырмачылыктар, биринчиден,

түшүнүккө мүмкүн болушунча толук мүнөздөмө берүүгө, экинчиден, изилдөө мамилелерин классификациялоого, үчүнчүдөн, аталган проблематика боюнча өздүк позициябызды билдирүүгө мажбур кылат.

Философиялык, социологиялык, психологиялык жана психологиялык-педагогикалык адабияттар менен таанышуу бизге төмөнкүлөрдү белгилөөгө шартталды:

- ой жүгүртүү адамзаттын таанып-билүү кыймылы менен рухий өнүгүүсүнүн биргелешкен процесси;

- ойлом дүйнөгө көз караш, дүйнөтааным катары, башкача айтканда, адамдын өзү үчүн маанилүү максаттар, дөөлөт-баалуулуктар, рухий багыттар системасынын призмасы аркылуу дүйнөгө көз карашы (мисалы, «жаңы саясий ой жүгүртүү», «жаңы педагогикалык ой жүгүртүү», «технократиялык ойлом» – негизги белгилери болуп каражаттын максаттан үстөмдүгү каралган дүйнөтааным;

- ой жүгүртүү жекече-психикалык процесс катары ойлом инсандын өзгөчө ой жүгүртүүчү, формасы боюнча идеалдуу ишмердүүлүгү, ал өзүнүн жүйөлөрү менен пайда болуп, өзүнүн объектилерине жана максаттарына багытталат, өз каражаттары аркылуу аныкталат;

- ойлом инсандык-психологиялык билим катары: акыл, интеллект, ойломдун жөндөмдөрү, ой жүгүртүүнүн жекече стили.

В.Г.Разумовский тарабынан жүргүзүлгөн иштерден белгилүү болгондой, окутуу процессинде окуучуларды илимий таанып-билүү методдоруна (байкоо жана эксперимент) үйрөтүү алардын окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүнө олуттуу өзгөртүүлөрдү киргизет. Бул методдор окуучу тарабынан таанып-билүү процессине киргизилген тапшырма-көрсөтмөлөр системасы аркылуу максатты аныктоону, гипотезаны сунуштоону, «прибордук кырдаалды» пландоо, ишке ашырууну, байкоо же эксперименттин түздөн-түз жана гносеологиялык жыйынтыктарын белгилөөнү детерминациялайт.

Таанып-билүү методу менен функциялык биримдикке ой жүгүртүүнүн илимий стили ээ. Бирок ал таанып-билүү процессин башка деңгээлде детерминациялайт. Ой жүгүртүүнүн илимий стилинде бир катар параметрлер бөлүнүп көрсөтүлгөн (онтологиялык, гносеологиялык, логика-методологиялык, инсандык-мотивациялык). Негиз катары алуу менен, алар боюнча окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүнүн детерминация көрүнүштөрүн ой жүгүртүү стили катары белгилөө максатка ылайык болот.

Окумуштуу-педагогдор ойлогондой, таанып-билүү каражаттарын обочолонтуп эмес, таанып-билүү максаты менен бирдикте кароо дидактикалык каражаттар тууралуу изилдөөлөрдүн алга жылышы болуп саналат. Илимий изилдөөдөгү жана окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүндөгү түздөн-түз жана кыйыр нерсе тууралуу суроо келип чыгат. Атайын изилдөөлөрдө белгиленгендей, табигый дүйнөтаанымдын

кыйыр предметин – объективдүү реалдуулукту жана түздөн-түз предметтин – «физикалык реалдуулукту» айырмалоо керек. «Физикалык реалдуулук», белгилүү маанисинде, объективдүү реалдуулуктун модели болуп саналат. Өз кезегинде, «физикалык реалдуулукту» таанып-билүү максатында илимий изилдөөдө моделдер жана башка таанып-билүү каражаттары колдонулат.

Бул главада илимий изилдөөнүн жана окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүнүн жыйынтыктары салыштырылган. Илимий изилдөө объективдүү жаңы билимди жараткан ишмердүүлүк болуп эсептелет. Бул билим изилдөөнүн жүрүшүндө өзүнүн формасын өзгөртөт: проблемадан (билбестик жөнүндөгү билимден) - гипотеза (болжолдуу билим) аркылуу – фактыга, мыйзамга, теорияга (чыныгы билим). Заманбап илимий изилдөөлөрдө специализация, изилдөөчүлөрдүн ортосунда эмгектин бөлүштүрүлүшү: «теоретиктер», «экспериментаторлор», «колдонмочулар» орун алган. Окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүндө мындай бөлүштүрүү жок, ошентсе да кээ бир окуучуларга маселелерди теориялык чечүү жеңилерээк болсо, айрымдарына эксперимент, лабораториялык иштер, практикумдар оңой. Мугалим окуучулардан өз жоопторунда окуп-үйрөнгөн мыйзамдарга таянуусун, техникалык түзүлүштөрдүн иш-аракетин түшүндүрүп берүүсүн, каралган принциптердин негизинде өндүрүштөгү технологиялык процесстердин мазмунун жана операциялардын иретин ачып берүүсүн талап кылат. Мындан тышкары, окуучу окумуштуудан айырмаланып, убакыттын чектелген бөлүгүндө бир эмес, бир канча предмет менен алек болот.

Окуучулардын ой жүгүртүүсүнүн стили окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүнүн багытын, мүнөзүн, структуралык элементтерин детерминациялайт. Анын продуктусу болуу менен, стиль кийинки таанып-билүү циклдериин процессинде жана натыйжаларында байкалышы мүмкүн. Алсак, динамиканы үйрөнүүдө сергек акыл-эстин таасир этиши окуучулардын физиканын бул бөлүмүн үйрөнүүсүндөгү кыйынчылыктардын олуттуу себеби болот. Ошондуктан, тажрыйба көрсөткөндөй, динамика физиканын мектеп курсундагы татаал бөлүмү болуп саналат. Кыйынчылыктар окуучулардын үстүрт жана туура эмес түшүндүрмөгө ээ болгон күндөлүк практикасы менен да бекемделет.

Бишкек, Ош, Жалал-Абат, Токмок, Каракол шаарларынын лицейлеринде өткөрүлгөн массалык текшерүү иштери бул жагынан мугалимдердин алдында турган маселенин анык татаал экенин көрсөттү. Текшерүү иштерин аткарган 9-класстын 400дөн ашуун окуучуларынын 50% же 200ү кыймылдын көз карандысыздык принцибин түшүнбөгөнү белгилүү болду. Текшерүү иштеринин жыйынтыктары боюнча эскертүүлөрдө көрсөтүлгөндөй, окуучулардын мындай каталарынын артында толук иштелип чыкпаган методика (текшерүү иши 2011-ж. 9-



класстарда, физика боюнча алынган), физика жана математика курстарынын программасынын шайкеш эместиги, айрым мугалимдердин зарыл тажрыйбасынын жоктугу ж.б. турат. Бүгүнкү күнгө карата аталган объективдүү жана субъективдүү факторлордун көпчүлүгү четтетилди, бирок маселе анда эле эмес. Маселенин бир тарабы төмөнкүгө да байланыштуу: механикалык кубулуштар менен процесстерди үйрөнүүдө окуучулар, баарыдан мурда, сырткы, көрсөтмөлүү белгилерге багыт алышат, алардын негизинде эмпирикалык жалпылоолор чыгарылат.

Окуучулардын илимий билимдерди өздөштүрүүсү да ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандырууну автоматтык түрдө камсыз кыла албайт. Анын үстүнө, билим берүү материалынын мазмуну бул мазмунга ээ болуунун мамилелери жана ыкмалары менен карама-каршылыкты пайда кылат.

Окутуу практикасында ой жүгүртүүнүн объектилер боюнча кыймылынын этаптарын конкреттештирүү тажрыйбасы топтолгон: окуучуларды объект (билимдин мазмунунун элементи) менен тааныштыруу; андагы объективдүү карама-каршылыкты бөлүп көрсөтүү; бар карама-каршылыкты чегине чейин өнүктүрүү, мында талдоонун эки жактуулугу жок болот; окуп-үйрөнүү предметин бөлүп көрсөтүү, таанып-билүү милдетин белгилөө; аны алдын-ала чечүү, чечүү ыкмасын тандоо, аны жүзөгө ашыруу; жоопту (чечилишти) текшерүү, индуктивдүү жалпылоолор аркылуу баштапкы жоболорду тактоо; карама-каршылыкты теориялык деңгээлге чыгарылган жалпылоолордун жардамы менен толук чечүү.

Биз 2011-жылдын 2-жарым жылдыгында өткөргөн констатациялоочу эксперименттин жыйынтыктары анын далили боло алат. «Себат» лицейлеринин 9-классынын окуучуларына үч тапшырма берилген: 1) физика, химия, биологиянын жалпылыктарын жана өзгөчөлүктөрүн көрсөтүп берүү; 2) классикалык (ньютондук) механика менен молекулалык-кинетикалык теориянын ортосундагы жалпылыкты жана айырмачылыкты ачып берүү; 3) физиканын тилинде төмөнкү көрүнүштү сыпаттап берүү: бала дөңчөдөн чана менен түшүп келе жатат ж.б. мисалдар. Ишти уюштурууда биз лицейчилерге алардын анонимдүү жооптору орто мектепте табигый-илимий билимдердин мазмунун өркүндөтүү боюнча сунуш-кеңештерди иштеп чыгууга жардам берерин түшүндүргөнбүз. Биринчи тапшырманы аткарууда окуучулар аталган илимдердин максаты, предмети, объектиси, сыпаттоо жана түшүндүрүү принциптери, методдору, ыкмалары боюнча салыштырууларды жүргүзөрү; экинчи тапшырманы аткарууда онунчу класстын окуучулары классикалык механика менен молекулалык-кинетикалык теориянын эмпирикалык базисин, идеалдуу объектилерин, ядросун (мыйзамдар системасын), натыйжаларын салыштырары болжолдонгон. Ал эми үчүнчү тапшырма окуучулардын тапшырманын шартын кадыресе тилден

конкреттүү окуу предметинин тилине которо алуусун жана кырдаалды моделдик түрдө көрө билүүсүн аныктоого багытталган болчу.

Окуучулардын иштеринин жыйынтыктары бир топ эле төмөн болгонунан сырткары да, аткарылган тапшырмалардын билимдин предметтик жана операциялык жактарына тиешелүү болгон бөлүктөрүнүн ортосунда чоң айырма бар экени байкалды. Үч 9-класстан бир дагы окуучу, мисалы, окуу предметтерин салыштыруу үчүн түшүндүрүү принциптери, ыкмалары сыяктуу негиздерди бөлүп көрсөтө алган эмес.

Физика мугалимдеринин отуздан ашуун тематикалык жана сабактык пландарын талдоо, «Себаттын» мугалимдери менен методисттери тарабынан даярдалган сабактардын конспектилерин үйрөнүү, сабактарга катышуу окуучуларда ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруу маселеси коюлбастыгын айкындады.

Диссертациянын **“Лицей окуучулардын ой жүгүртүүсүнүн илимий стилин калыптандыруунун педагогикалык мүмкүнчүлүктөрү”** аттуу экинчи главасында изилдөөнүн экинчи жана үчүнчү милдеттери чечмеленип, билимдерге, билгичтиктерге, көндүмдөргө жана аларды баалоонун болжолдуу нормаларына коюлуучу негизги талаптарда ой жүгүртүүнүн илимий стилинин принциптери чагылдырылган. Бир кыйла айкын түрдө алар билгичтиктерге коюлуучу талаптарда байкалат. Окуучулар:

- себеп-натыйжалаш байланыштарды ача билиши керек;
- салыштырууну, анализди, синтезди, системалаштырууну, жалпылоону, байкоону, экспериментти, моделдерди колдонууну жана жөнөкөйлүк принцибинин чагылдырылышы катары реалдуу жана идеалдуу процесстерди окуй жана графиктерин түзө билиши зарыл;
- кубулуштарды, процесстерди, ченөөдөн алынган натыйжаларды жана алардын теориялык эсептөөлөрдөн айырмасын түшүндүрүп берүү, ошондой эле маселелерди чыгаруу, татаал объектилердин түзүлүшү менен өз ара аракеттенүүсүн түшүндүрүү үчүн сакталуу закондорун колдоно билүүсү – сакталуу принцибинин көрүнүшү;
- теориялардын ортосунда байланыштарды таба билүүсү, теориялык элестөөлөрдүн негизинде байкоолор менен тажрыйбалардын натыйжаларынын түздөн-түз маанилерин талдоосу.

Диссертацияда жалпы орто табигый билим берүүнүн мазмунун талдоонун жүрүшүндө ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруу үчүн белгилүү педагог Ю.В.Сеньконун эмгектеринин негизинде принциптери аныкталган.

Талдоодон алынган жыйынтыктарды физикалык ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруу үчүн жалпы орто билим берүүнүн мазмунун өркүндөтүү максатында түшүндүрүү, байкалуучулук,

жөнөкөйлүк, сакталуу жана шайкештик принциптер боюнча көрсөтмө-сунуштарды иштеп чыгуу үчүн пайдаландык.

Таанып-билүү циклинин ар кыл этаптарында теориялык билимдерди пайдалануу, негизинен, методдун жайылтылышы катары каралат. Билимдерден оперативдүү мүнөздү байкай билүү окуучулардан айтым-сыпаттамаларды таанып-билүү циклинде тигил же бул объект тууралуу предметтик билимдерди алуу үчүн эмне кылуу керектигин билүү формасына которууну талап кылат. Мисалы, окуу экспериментинде бул көрсөтмөлөр таанып-билүү циклине камтылып, үч стадияда болду:

А) даярдык стадиясы – үйрөнүүгө алына турган экспериментти өткөрүүнүн мүнөзү туралуу гипотезаны түзүү; эксперимент өткөрүү үчүн объектинин тандап алуу; маселени (милдетти) конкреттештирүү; экспериментти өткөрүү үчүн каражаттарды тандап алуу; план түзүү ж.б.;

Б) аткаруу стадиясы – планды жүзөгө ашыруу (экспериментти жүргүзүү); объектинин белгилерин бөлүп көрсөтүү (өзгөрмөлүү жана сакталуучу); объект жайгашкан шарттарды сыпаттоо; эксперименттин планына түзөтүүлөрдү киргизүү;

В) корутундулоо стадиясы – окуп-үйрөнүлүп жаткан кубулуш жүргөн шарттарды талдоо; окуучулардын өз иш-аракеттерин талдоого алуусу; тажрыйбанын түздөн-түз жыйынтыгын түшүндүрүү; жаңы билимди практикалык колдонуу.

*Байкоонун же эксперименттин «терс» жыйынтыктарына, башкача айтканда, алдын-ала сунушталган божомолдорго туура келбеген жыйынтыктарына ээ болуу.* Мындай ыкма «Электролиттердеги ток» (физика, 10-кл.) сабагынын материалы аркылуу иллюстрацияланып берилди. Бул теманы окуп-үйрөнүүнүн алдында катуу заттардагы электр тогунун табияты жөнүндөгү суроо каралган. Суюктуктардагы электр тогунун табияты тууралуу суроо келип чыккан. Биринчи кезекте, кошулмалардан тазаланган, диэлектрик болуп калган суу изилдөөдөн өткөрүлгөн. «Канттын суудагы эритмеси электр тогун өткөрөбү?» деген сурообузга окуучулардын көпчүлүгү: «Жок, анткени кант да, таза суу да токтун өткөрбөйт», - деп жооп беришти. Эксперимент жооптун туура экенин далилдеди: токтун булагынан жана канттын суудагы эритмесинен турган чынжырчада лампочка күйгөн жок.

Шарттуу түрдө *«белгилүү болгон мыйзам ченемдүүлүктү чектөө» деп аталган ыкма.* Аны колдонуунун жүрүшүндө рефлексиянын объектиси болуп берилген таанып-билүү циклинин жыйынтыктары гана эмес, мурунку циклдер, анын ичинде башка предметтер боюнча да жыйынтыктар эсептелет. «Капиллярдык кубулуштар» (физика, 10-кл.) деген темадагы сабактын фрагменти каралган.

*Окуучулардын бир эле суроо боюнча ой жорууларын карама-каршы коюу.* Табигый-илимий дисциплиналарды окутуу практикасында тигил же

бул кубулуштарды, процесстерди, түшүнүктөрдү окуп-үйрөнүү аларды карама-каршы коюу жолу аркылуу ишке ашырылат: буулануу – конденсация, кычкылдануу – калыбына келүү ж.б. Мындай жолдун айныксыз методикалык артыкчылыктары болгону менен, окуучуларда калыптанган түшүнүктөр көп учурда кыймылсыз, сенек, ийкемдүү эмес болуп калат, анткени ал чындыктын полюстук моменттерин гана «камтыйт».

Жогоруда көрсөтүлгөн өбөлгөлөрдүн негизинде биз изилденип жаткан түшүнүккө төмөнкүдөй аныктама иштеп чыктык. *Илимий стиль* (грекче: *stylos* - жазуу үчүн өзөк) – бул айлана-чөйрө дүйнөнү таанып-билуу үчүн ыкмалар менен усулдардын системасы. *Физикалык ой жүгүртүү* - табияттын предметтерин, түшүнүктөрүн, кубулуштарын жана закондорун, алардын маңыздуу байланыштары менен катнаштарында физикалык илимдин өнүгүү логикасына ылайык жалпылантып таанып-билүү процесси.

Лицейчилерде ой жүгүртүүнүн илимий стилинин негиздерин калыптандыруу боюнча эксперименттик окутуу иштеринин жыйынтыгы болуп окуучулардын предметтик-кайра өзгөртүүчү ишмердүүлүгүндөгү өзгөрүүлөр эсептелди. Бул өзгөрүүлөр ой жүгүртүүнүн илимий стилинин түрдүү параметрлери боюнча белгиленди:

*Онтологиялык* параметр боюнча – лицейчилер тарабынан окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүнө чектеш тармактар боюнча түрдүү деңгээлдеги билимдерди тартуу; дискреттүүлүк жана үзгүлтүксүздүк концепцияларына аң-сезимдүү кайрылуу; кескин детерминацияланган жана болжолдуу мамилелерди, сакталуу принцибин ж.б. колдонуу;

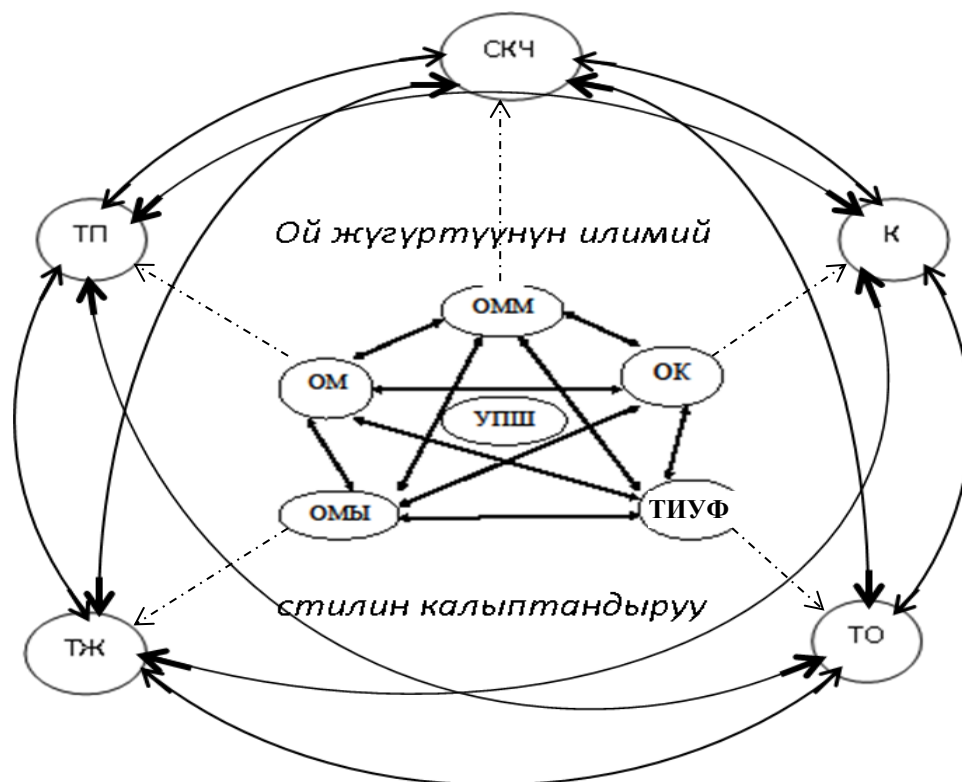
*Гносеологиялык* параметр боюнча – лицейчилердин теориялык билимди жана анын натыйжаларын эксперименттик түрдө текшерүүгө умтулуусу; байкоо менен эксперименттин түздөн-түз жана гносеологиялык жыйынтыктарын ажырата билүү; түшүндүрмө жана алдын-ала болжолдоочу гипотезаларды сунуш кылуу, сырткыны ички аркылуу түшүндүрүү;

*Логика-методологиялык* параметр боюнча – лицейчилердин себеп-натыйжалык, функциялык, генетикалык, структуралык байланыштарды тиешелүү закондор аркылуу ача билүүсү; түшүндүрүлүп жатканды моделдештирүү, обочолоо, абстракциялоо жолу аркылуу жөнөкөйлөтүү; кубулуштун өзгөрмөлүү жана сакталуучу мүнөздөмөлөрүн, алардын ортосундагы байланыштарды бөлүп көрсөтүү; ойдогу же реалдуу эксперименттин, практикадан алынган мисалдардын ж.б. негизинде байланыштын, карым-катыштын байкалуучулугун камсыз кылуу;

*Инсандык-мотивациялык* параметр боюнча – окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүнүн предметтик эле эмес, операциялык жагына да кызыгуунун болушу, теориялык жоболордун практикалык колдонулушу

катары техникалык объектилерге кызыгуунун болушу; окуу материалын баяндоодо андагы көрсөтмө мүнөзүндөгү элементтердин окуучулар тарабынан сакталышы; өзүнүн ишмердүүлүгүн илимий-негизделген ишмердүлүктүн алынган этабы менен салыштыруу ж.б.

**“Ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруу боюнча тажрыйба-эксперименттик иштердин жыйынтыктары”** темадагы үчүнчү главада изилдөөнүн төртүнчү милдети чечмеленип, психологдордун изилдөөлөрүндө далилденгендей, баланын өнүгүүсү таанып-билүүдө жана практикалык ишмердүүлүктө ишке ашырылат. Бала өзүнүн активдүүлүгүнө жараша өнүгөт. 1-чи жана 2-чи главадагы психологиялык-педогогикалык тыянактарды жыйынтыктап, окуучунун өнүгүүсүнүн каражаты катары ой жүгүртүүнүн илимий стилинин моделин калыптандуруу 1-сүрөттө көрсөтүлгөн. Анда төмөнкүдөй кыскартуулар берилген: окутуунун максаттары (ОМ), окуу материалынын мазмуну (ОММ), окутуунун методдору менен ыкмалары (ОМЫ), таанып-билүү ишмердүүлүгүн уюштуруунун формалары (ТИУФ), ишке ашыруунун уюштуруу-педагогикалык шарттарын (УПШ) кынтыксыз сактоодо окутуунун каражаттары (ОК) инсандын өнүгүүсүнө: окуучунун теориялык ой-жүгүртүүсү (ТО), кеби (К), таанып-билүү процесстери (ТП), таанып-билүү жөндөмдүүлүктөрү (ТЖ), сенсордук жана кыймыл-аракет чөйрөсүнө (СКЧ) өбөлгө түзөт.



1-сүр. Лицей окуучуларынын ой жүгүртүүсүнүн илимий стилин калыптандыруунун модели.

Бул системанын бардык функциялык компоненттери тыгыз чырмалышып байланышкан. Таанып-билүү ишмердүүлүгүндө ой-жүгүртүү менен сезимдик таанып-билүү ажырагыс, ошондуктан практикалык билгичтиктерди иштеп чыгуу, майда булчундардын моторикасын өнүктүрүү ойлоноу процесстеринин өнүгүүсүнө түрткү берет. Окуучунун кеби анын интеллектуалдык өнүгүүсү тууралуу баа берүүгө шарт түзөт, кептин өнүгүүсү материалды жакшыраак түшүнүүгө, демек, жакшы өздөштүрүүгө өбөлгө болот.

Биз жүргүзгөн эксперименттин жыйынтыктары лицейчилерди моделдештирүүнүн ыкмаларына үйрөтүү иштеринин натыйжалуулугун далилдеди, ал эми өзүн өзүн көзөмөлдөө алынган билимдерди колдонуунун тууралыгы көз карашынан алганда, окуучуларга физикалык материалды өздөштүрүү даражасы тууралуу ой-пикир түзүүгө мүмкүндүк берди. Физикалык билимдерди пайдалануунун натыйжалуулугун аңдап-түшүнүү бейтааныш кырдаалда физикалык моделди түздөн-түз колдоно алуу жөндөмүнөн, башка окуучуларга моделди колдонууну түшүндүрө алуудан, эмоционалдык куунактыктан байкалат. Эгер окуучу өзүн психологиялык жактан коопсуз сезсе, сабакта натыйжалуу иштейт.

Окуучунун ойломунун өнүгүшү анын интеллектуалдык өнүгүүсүнүн негизги көрсөткүчү болуп саналат. Мини-дилбаяндар, окуу дискуссиясы, проблемалык семинар, ролдук оюндар – булардын бардыгы физикалык ойломду өнүктүрүү технологиясынын методикалык мүмкүнчүлүктөрүн түзөт. Негизинде, ойломду өнүктүрүү активдүүлүктүн, өз алдынчалыктын, ой жүгүртүү тереңдигинин, тездигинин, системдүүлүгүнүн, сынчылдыгынын өнүгүүсүнө өбөлгө болот.

Илим катары физика илимий акыйкаттардын кыймылы менен өнүгүүсүнүн чексиз процесси болуп саналат. 1-таблицада физиканын мектеп курсунан мисалдар берилген, аларды колдонуу кайсы бир деңгээлде теориялык ой жүгүртүүнүн элементтерин өнүктүрүүгө мүмкүнчүлүк берет.

1-таблица. *Ой жүгүртүүнүн илимий стилин өнүктүрүүгө карата физикалык мисалдар*

Ой жүгүртүүнүн илимий стилинин белгилери	Физикадан алынган мисалдар
Объектинин, кубулуштун диалектикалык карама-каршы касиеттеринин бир эле мезгилде катар орун алуу мүмкүнчүлүгүн түшүнүү	Эрүү жана кристаллдашуу, буулануу жана конденсация, тынч абал жана кыймыл, толкундук жана корпускулалык кыймылдын диалектикалык өз ара байланышы
Объектини же кубулушту өнүгүүсүндө көрө алуу	Заттын кайноо же эрүү температурасы менен карым-катнашына жараша, ал, ар кандай агрегаттык абалда болот;

	температура өзгөргөндө зат өзүнүн абалын өзгөртүшү мүмкүн
Кубулуштардын өз ара байланышын, өз ара шартталгандыгын түшүнүү жана мындай өз ара байланыштарды аныктай жана талдай билүү	Күндүн күркүрөшү жана чагылган, тартылуу жана түртүлүү, дифракция жана интерференция, телолордун сууда калкуу, чөгүү шарттары
Билимдин конкреттүүлүгүн, анын белгилүү бир шарттарда акыйкаттыгын түшүнүү	Кулондун закону кыймылсыз чекиттик заряддалган телолордун өз ара аракеттенүү учуру үчүн колдонулат
Сапаттык жана сандык өзгөрүүлөрдүн өз ара байланышын түшүнүү	Идиштин капталдарын газдын молекулаларынын ургулоосу; алтындын атомдорунда гелийдин ядролорунун чачырашы; нейтрондордун маңдайлаш урунуусу
Илимий билимдин өнүгүүсүндө тануу көрүнүштөрүн көрө билүү	Потенциалдык жана кинетикалык энергиянын маанилеринин салыштырмалуулуугу

Бул главада методикалык ыкмалар менен педагогикалык процесстин катышуучуларын трансформациялоо аркылуу 9-10-класстарда физиканы окутуу технологиясы илимий түрдө негизделди. Биздин педагогикалык изилдөөнүн жыйынтыктарына караганда, окуучуларды өнүктүрүүдө бир кыйла натыйжалуу болуп «Суроо-жооп», «Эстафета», «Жети суроо», «Текстти калыбына келтир», «Эгер... болсо, эмне болмок» эсептелди. Аларды жүзөгө ашыруу механизмдин төмөнкүлөр түзөт:

- баштоодогу көзөмөл, окуучулардын таанып-билүү жөндөмдөрүнүн деңгээлин аныктоо, утурумдук жана жыйынтыктоочу көзөмөл;
- окуу материалын автономдук бирдиктер – окуу модулдары – түрүндө тандап алуу жана структуралаштыруу;
- окуу процессин окуу модулун өздөштүрүү боюнча моделдештирүү, ал өзүнө: сабактарды интерактивдүү режимде уюштурууну; деңгээлдик дидактикалык материалдарды конструкциялоону; балдардын таанып-билүү ишмердүүлүгүнүн үзгүлтүксүздүгүн камсыз кылууну; көрсөтмөлүүлүк каражаттарын, жабдууларды тандап алууну камтыйт;
- адекваттуу интерактивдүү методикалык ыкмаларды тандап алуу;
- окуучулардын окуудагы жетишкендиктеринин диагностикасы.

Интерактивдүү режимдеги дидактикалык оюн – биз иштетип жаткан технологиянын негизги элементи. Анын арсеналы физиканы окутуунун көптөгөн оюн формаларын камтыйт. Булар – «Бир тоголок кар», «Аквариум», «Талаптануучулардын саякаты», «Брейн-ринг», «Тапшырмалар аукциону», «Катаны тап» деген сыяктуу дидактикалык жана ролдук оюн-дискуссиялар. Алар окуу модулунун киришүү жана диалогдук бөлүктөрүндө колдонулуп, сабакта окуу ишмердүүлүгүн

уюштуруучунун ролун ийгиликтүү аткарышат. «Талаптануучулардын саякаты» оюнун «Электрмагниттик кубулуштар» модулунун диалогдук бөлүгүндө иштеп чыкканбыз, ал электрмагнити бар приборлор менен окуучуларды тааныштыруу жана № 9 «Электрмагнитти жыйноо жана анын иште сыноо», № 10 «Электркыймылдаткыч» лабораториялык иштерин аткаруу максатын көздөгөн (2-табл.).

2-таблица. «Талаптануучулардын саякаты» оюнун методикалык камсыздоо

Стол-дор	Эмне кылыш керек	Приборлор жана материалдар	Дептер менен иштөө
А	ОММ менен тааныштыруу, үй тапшырмаларын үлгү менен текшерүү	Эталон-үлгүлөр	Үй тапшырмасын аткаргандыгын белгилөө
Б	Электр коңгуроосунун ишине байкоо жүргүзүү жана түшүндүрүү	Коңгуроонун модели, электркыймылдаткычтын релеси, элементтер батареясы	№ 10 лабораториялык иш боюнча корутундулар
В	Тесттин суроолоруна жооп берүү	Тесттердин шарттары (1,2,3 деңгээлдер)	Деңгээлдин номери жана тесттин суроолоруна жооптор
Г	№ 9 лабораториялык ишти аткаруу	Электрмагниттин деталдары, элементтер батареясы, реостат, компас, бириктиргич	Тажрыйбанын схемасы. № 9 лабораториялык иш боюнча корутунду
Д	Сүрөттү түшүндүрүп берүү	Электрмагнитти колдонгон приборлордун сүрөттөрү	Сүрөттүн номери жана анда эмне тартылган

Диссертацияда жыйынтыктары чагылдырылган илимий изилдөөлөр 6 жыл аралыгында 3 этап менен өткөрүлгөн. Эксперименттин максаты менен милдеттерин төмөнкүлөр түзгөн: методикалык жактан камсыздалган технологияны өнүктүрүүчү окутуунун формасы катары 8-10-класстарда физика сабактарында колдонуу окуучулардын билим сапатын гана жогорулатпастан, аларда физикалык ойломдун илимий стили калыптанат деген гипотезабыздын канчалык туура экенин аныктоо.

Эксперименттин констатациялоочу этабынын жыйынтыктары анын изденүүчүлүк программасын болжолдоп коюуга шарт түздү, бул этаптагы проблеманын негизги максаты интерактивдүү модулдук окутуунун 8-10-класстарда физика боюнча алган билимге тийгизген таасирин текшерүү болгон. Көрсөтүлгөн этапты өткөрүү үчүн көзөмөлдүк жана эксперименттик



класстарды тандап алууда биз ишенимдүү жыйынтыктарды алуудагы репрезентативдүүлүк талаптарын сактоо зарылдыгын эске алдык.

Эксперименттин окутуучу этабында Каракол, Жалал-Абад жана Бишкек шаарларынын лицейчилеринде (2011-2012-ж.ж.) эксперименттик жана көзөмөлдүк 10-класстарда текшерүү иштерин жүргүзүү эксперименттик класстарда окуучулардын жетишүү деңгээли жогору экенин көрсөттү (3-табл.).

3-таблица. Эксперименттин окутуучу этабында текшерүү иштерин аткаруунун жыйынтыктары

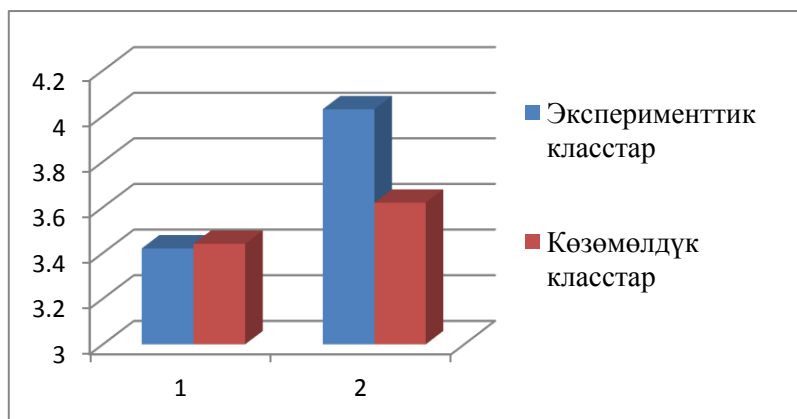
Эксперименттин стадиясы	эксперим. башында		эксперим. аягында	
	экспери м.	көзөмөлд.	экспери м.	көзөмөл д.
Текшерүү иш аткарган окуучулардын саны	102	95	99	93
Орточо баа	3,42	3,44	4,03	3,62
Мыкты деңгээл (окуучулардын жалпы санына % менен)	10,8	8,4	25,3	11,8
Жакшы деңгээл (%)	31,4	37,9	55,5	46,3
Канааттандырыллык деңгээл (%)	47,0	43,2	16,2	34,4
Төмөн деңгээл (%)	10,8	10,5	3,0	7,5

Көрүнүп тургандай, эксперименттик класстарда физика боюнча жетишүү деңгээли жогорулаган. Бир эле мезгилде окуучуларды физика сабагына чейин жана андан кийин тестирилөө интерактивдүү окутуунун натыйжалуулук менен ойлонуу процессин тездетүүгө тийгизген таасирин аныктоого багытталды.

Экспериментти аткарууда окуучулардын практикалык билгичтиктеринин төмөндөгү сапаттары изилдөөгө алынды: тууралык (окуучу акыл-эс ишмердүүлүгүн түзгөн бардык операцияларды туура аткарат, көрсөткүч туура аткарылган операциялар санынын алардын жалпы санына болгон катышы аркылуу мүнөздөлөт), түшүнүүчүлүк (тигил же бул операцияларды аткарууда окуучу кайсы билимдеринин негизинде аларды аткаруу удаалаштыгын тандап алганын баамдап-түшүнөт), жалпылангандык (баамдап-түшүнгөнүн көп учурлар үчүн аң-сезимдүү түрдө колдоно билүүсүн жайылтуу жөндөмдүүлүгү, көрсөткүч болуп билгичтикти жаңы шарттарда колдонуу саналат), ыкчамдык, үнөмдүүлүк, бышыктуулук. Эксперимент боюнча маалыматтар 3-табл. менен 2-3-сүрөттөрдө берилген.

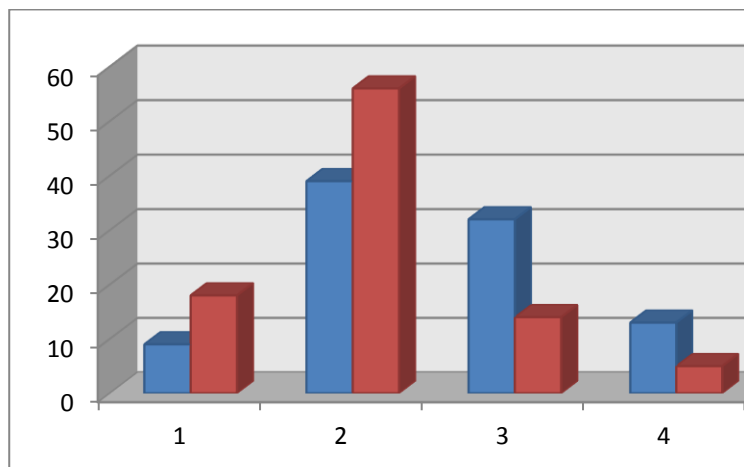
Лабораториялык иштерге эксперименттик тапшырмаларды колдонуунун жыйынтыктары көрсөткөндөй, аларды пайдалануу материалды иштеп чыгуу деңгээлин гана жогорулатпастан, аны түшүнүүгө, андоого, демек, өздөштүрүүгө да шарт түзөт. Дээрлик бардык лабораториялык иштерде окуучу өзүнө кызыктуу тапшырманы тандап

алуу мүмкүнчүлүгүнө ээ болду, бул билимдердеги формалдуулукту жоюуга өбөлгө түздү.



1-эксперименттин баишталышы;  
2-эксперименттин аягы.

2-сүр. Лицейчилердин жетишүүлөрүнүн деңгээлдери.



I-кыйынчылык менен аткарам,  
II-даяр көрсөтмөнү пайдаланам,  
III-түзүлүштү колдоном,  
IV-ойлоп табам.

3-сүр. Лицейчилердин практикалык билгичтиктеринин калыптанышы.

Окуу процессинде интерактивдүү модулдук окутууну колдонуунун натыйжалуулугун текшерүүчүн биз  $\chi^2$ -критерийинин статистикасынын манисин эсептеп чыктык, мында категориялардын саны  $C = 4$  (төмөн, орто, жакшы, мыкты) экенин эске алуу менен, төмөндөгү формула боюнча:

$$\chi^2 = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \cdot \sum_{i=1}^C \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \cdot \sum_{i=1}^4 \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} =$$

$$\frac{1}{n_1 \cdot n_2} \left[ \frac{(n_1 O_{21} - n_2 O_{11})^2}{O_{11} + O_{21}} + \frac{(n_1 O_{22} - n_2 O_{12})^2}{O_{12} + O_{22}} + \frac{(n_1 O_{23} - n_2 O_{13})^2}{O_{13} + O_{23}} + \frac{(n_1 O_{24} - n_2 O_{14})^2}{O_{14} + O_{24}} \right]$$

бул формулада  $n_1$  жана  $n_2$  - тандоолордун көлөмү. Тандоолор  $\chi^2$ -критерийинин бардык божомолдору (кокус жана көз карандысыз тандоолор) аткарылгыдай, өлчөнүп жаткан касиет (физика сабагында модулдук окутууну пайдалануунун натыйжалуулугу) үзгүлтүксүз түрдө бөлүштүрүүгө ээ болуп, 4 категориясы бар иреттик шкала боюнча өлчөнө тургандай алынган,  $O_{li}$  - биринчи тандоодогу  $i$  ( $i=1,2,3,4$ ) баасы бар

окуучулардын саны, ал эми  $O_{2i}$  – экинчи тандоодогу окуучулардын саны (4-табл.).

4-таблица. *Текшерүү ишинин жыйынтыктары*

Тандоо	Тандоонун көлөмү	2	3	4	5
№ 1	$n_1 = 99$	$O_{11} = 3$	$O_{12} = 16$	$O_{13} = 55$	$O_{14} = 25$
№ 2	$n_2 = 93$	$O_{21} = 7$	$O_{22} = 32$	$O_{23} = 43$	$O_{24} = 11$

Формулага жана таблицалык маанилерге ылайык, статистикалык критерийдин маанисин алабыз:  $\chi^2_{байкоо} = 13,67$   $\alpha_{байкоо} = 0,0034$  ( $\alpha_{байкоо} < 0,05$  100дөн 5 ката болушу мүмкүн болгон маанилүүлүк деңгээли) жана эркиндик даражасынын саны  $\nu = C - 1 = 3$  үчүн статистикалык критерийдин кризистик манисин  $\chi^2_{криз.}$  табабыз:  $\chi^2_{криз.} = 11,34$ . Мындан  $\chi^2_{байкоо} > \chi^2_{криз.}$  ( $13,67 > 11,34$ ) барабарсыздыгы туура экени келип чыгат, анткени чечим кабыл алуу эрежесине ылайык, алынган жыйынтыктар нөлдүк гипотезадан четтөөгө жетишерлик негиз бере албайт. Башкача айтканда, окуучулар тарабынан аткарылган текшерүү иштеринен алынган жыйынтыктар эксперименттик жана көзөмөлдүк класстардын окуучулары физика боюнча программанын текшерүүгө алынган бөлүмүн бирдей өздөштүрдү деген божомолду четке кагууга негиз берет. Эксперименттик 10-класста физика сабагында модулдук окутууну уюштуруу окуучулардын билим сапатын жогорулатары шексиз. Бул болсо биз сунуштап жаткан лицейчилердин физикалык ой жүгүртүүсүнүн илимий стилин калыптандыруунун методиканын натыйжалуулугун көрсөттү.

### **ЖАЛПЫ КОРУТУНДУЛАР ЖАНА СУНУШТАР**

Өткөрүлгөн изилдөө иштери төмөнкү негизги бүтүмдөрдү чыгарууга шарт түздү.

1. Окуучулардын ой жүгүртүү стилинин өзгөчөлүктөрү менен окутуу процессинде аларды калыптандыруу жолдорун аныктоо үчүн бир кыйла жогорку, өнүккөн форма катары ойломдун илимий стили анализге алынды. Ал инварианттык түзүүчү менен катар өзгөрмөлүү түзүүчүнү да камтып, изилдөөчүнүн инсанынын өзгөчөлүктөрү менен байланыштуу болот: анын ишмердүүлүгүндөгү образдык менен түшүнүктүктүн, эмпирикалык менен теориялыктын, түздөн-түз менен кыйырдын ж.б. карым-катышы. Бул өзгөрмөлүү ой жүгүртүүнүн кайталангыстыгын, жекечелигин камсыз кылып, аны бейформалдаштырат, ошондой эле инварианттык түзүүчүнү чыгармачыл колдонууну камсыздайт.

2. Изилдөөнүн негизинде физикалык ойломдун заманбап илимий стили окутууда төмөнкү функцияларды аткараары белгиленди: дүйнөтаанымды жана предметтик билимди орточолоштуруу, окуу предметтерин синтездөө, дөөлөттүк-ориентациялык, билим берүүнүн мазмунун гумандаштыруу, өз алдынча билим алуу шарттары менен өбөлгөлөрү, практикалык багытталгандык. Ой жүгүртүүнүн илимий

стилини калыптандырууга карата алганда, бул функциялар спецификалык түрдө көрүнөт:

- *билим берүүчүлүк* – окуучуларды ой жүгүртүүнүн заманбап илимий стилинин методологиялык принциптери менен мүнөздөмөлөрү тууралуу билимге, предметтик-кайра өзгөртүүчү ишмердүүлүктө анын көрсөтмөлөрүн аң-сезимдүү түрдө жетекчиликке алуу билгичтигине ээ кылуу;

- *тарбиялоочулук* – окуучулардын ой жүгүртүүнүн илимий стилине таанып-билүүчүлүк баалуулук, таанып-билүү жана практикалык ишмердүүлүгүндө жетекчиликке ала турган нормалар системасы, өз алдынча билим алуунун шарты жана өбөлгөсү катары мамилесин калыптандыруу;

- *өнүктүрүүчү* – предметтик-кайра өзгөртүүчү ишмердүүлүктүн субъектиси катары окуучунун активдүүлүгүн өнүктүрүү, окуучуларда диалектикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруу.

3. Окуучулардын ой жүгүртүүсүнүн илимий стили окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүндө калыптанат, ал ишмердүүлүктү мугалим уюштуруп, багыт берет. Окутуу социалдык детерминациянын маанилүү ыкмасы катары окуучулардын физика боюнча билим берүүнүн мазмуну менен өз ара аракетин жана бул өз ара аракетин натыйжалуулугун шарттайт. Окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүн рационалдуу уюштуруу менен башкаруу жеке максат эмес, окуучунун инсанынын жемиштүү өзгөрүүсүнүн, калыптанусунун, өнүгүшүнүн шарты болуп саналат. Бул процесс ишке ашыруунун негиз катары окуучунун реалдуу окуу мүмкүнчүлүктөрү болуп эсептелери аныкталды.

4. Лицейчинин аң-сезиминде ой жүгүртүү стили анын окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүнүн натыйжасы болуп, окуучунун билимдин мазмунун менен мугалим тарабынан уюштурулган өз ара аракеттенүү катары чагылдырылат. Анын окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүндө калыптанган физикалык ойломдун илимий стили мындай ишмердүүлүгүнүн багытталышын, мүнөзүн, деңгээлин ичтен аныктап, анын ар бир элементинде камтылган, бир элементтен экинчисине өтүүнү, аны менен, ишмердүүлүктүн өзүнүн бүтүндүгүн камсыздандыруучу модели иштелип чыгылды.

5. Лицейчилердин ой жүгүртүүсүнүн илимий стили алардын теориялык окуу жана лабораториялык практикалык ишмердүүлүгүнүн жалпыланышы болуп саналат. Окуучулардын предметтик-кайра өзгөртүүчү ишмердүүлүгү убакыт аралыгында өтөт, ошондуктан бул ишмердүүлүктүн натыйжасы катары ойломдун стили анын өткөндөгүсү менен бүгүнкүсүн эле эмес, эртеңкисин да чагылдырат. Физикалык ойломдун илимий стилинде эртеңкинин чагылдырылышы окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүнүн спецификасынан улам келип чыгат: конкреттүү

табигый-илимий таанып-билүү циклдеринде мугалим тарабынан концептуалдык каражаттар кийирилет, алар кийин окуучулар тарабынан билим берүүнүн кийинки мазмунуна ээ болууда колдонулат. Лицейчилерде физикалык ой жүгүртүүнүн илимий стилинин калыптанышы алардын реалдуу окуу мүмкүнчүлүктөрүнүн кеңейишине алып келерин педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары тастыктады.

Изилдөөнүн натыйжаларынын негизинде окуучулардын физикалык ойломдун илимий стилин калыптандыруу боюнча төмөнкүдөй **илимий-методикалык сунуштар** иштелип чыкты:

- физика боюнча сабактардын сценарийлерин компьютердик окуу методикалык материалдарды интерактивдүү тактаны колдонуу менен даярдап, лицейлерге жана мектептерге таркатуу;

- жогорку окуу жайларда болочок физика мугалимдерин окуучулардын физикалык ойломунун илимий стилин калыптандырууга инновациялык ыкмаларды колдонууга теориялык жана практикалык жактан даярдоо;

- физикалык ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруу максатында окуучулардын таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүү үчүн физика мугалимдин функциялары төмөнкүдөй аныкталышы керек:

а) тандалган темаларда физиканы окутуунун атайын усулдарын (салыштыруу, аналогия, индукция, дедукция, моделдештирүү, ойдогу эксперимент ж.б.) пайдалануу жолдорун белгилөө;

б) интерактивдүү усулдарды колдонуунун максатын, эрежелерин окуучуларга тааныштыруу, педагогикалык кызматташтыкты уюштуруу жана жүрүшүнө талдоо өткөрүп, жыйынтыгын чыгаруу;

в) сапаттуу жана сандуу физикалык маселелердин системасын алдын-ала түзүү, аларды өткөрүү формаларын аныктоо жана баалоонун жыйынтыктарынан тыянак чыгаруу.

Мындан кийинки изилдөөлөрдө төмөндөгү багыттарды иштеп чыгуу зарыл: интерактивдүү окутуу методикасын башка предметтердин спецификасына ыңгайлаштыруу; жалпы билим берүүчү мектепте интерактивдүү окутууну колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн иликтөө; окуу-методикалык комплекстин элементтерин психологиялык-педагогикалык жана методологиялык илимдердин заманбап жетишкендиктерин эсепке алуу менен кошумчалоо жана коррекциялоо.

**Диссертациянын негизги жыйынтыктары төмөнкү эмгектерде чагылдырылган:**

1. Хажы Кара Думан. Технология формирования научного стиля мышления учащихся по физике [Текст] / Х.К.Думан, Созжу О.Ф. // Вестник ИГУ им.К.Тыныстановы. – 2010. № 26, ч. 2. - С. 246-252.

2. Хажы Кара Думан. Теоретические основы и принципы стиля мышления в содержании учебного материала [Текст] / Асаналиев М., Х.К.Думан // Вестник Семипалатинского госпед института. –2011. - № 3 (23), - С. 166-168.

3. Хажы Кара Думан. Педагогические особенности формирования научного стиля мышления учащихся [Текст] / Асаналиев М.,Х.К.Думан // Вестник Семипалатинского госпединститута. –2011. № 4(24), - С. 19-21.

4. Хажы Кара Думан. Формирование основ научного стиля мышления учащихся школ нового типа в процессе обучения физике [Текст] / Х.К.Думан, Н.О. Мааткеримов // Вестник ИГУ им. К. Тыныстанова. –2011. № 30.- Ч. 2 . - С. 189-196.

5. Хажы Кара Думан. Научный стиль мышления как средство детерминации познавательной деятельности учащихся [Текст] / Н.О. Мааткеримов, Х.К.Думан // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. – 2011.-Сер. 3. – Спец. вып. - С. 119-125.

6. Хажы Кара Думан. К вопросу о цели и содержании курса информатики для школ нового типа [Текст] / Сади Кылыч, Х.К.Думан // Педагогика и психология. - Алматы, № 2, 2012, - С. 162-165.

7. Хажы Кара Думан. Окуучулардын ойлорун илимий стилин калыптандыруудагы методологиялык аспектилер [Текст] / Х.К.Думан // ЖАМУнун Жарчысы. –2013, № 1(27), 1-бөлүм. – 180-185-бб.

8. Хажы Кара Думан. Лицейчилердин физикалык ойлорун өнүктүрүү үчүн таанып-билүүнүн заманбап усулдарын колдонуунун багыттары [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // ЖАМУнун Жарчысы. –2013, № 1(27), 1-бөлүм. - 185-190-бб.

9. Хажы Кара Думан. Теоретические подходы к модернизации содержания и методики преподавания физики [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. – 2013. Сер. № 3. - С. 197-203.

10. Хажы Кара Думан. Проблема использования научных методов познания для развития физического мышления учащихся [Текст] / Н.О. Мааткеримов, Х.К.Думан // Байтурсыновские чтения: Мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. Костанайский гос. университет. –2013. Ч. 2. - С. 206-210.

11. Хажы Кара Думан. Лицейчилердин физикалык ойлорун илимий стилин көндүмдөрүн өнүктүрүү [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // ОшМУнун Жарчысы. –2013. III-чыгарылышы, № 2. - 83-86-б.б.

12. Хажы Кара Думан. Ойлордун илимий стилин калыптандырууда физика окуу китебинин функциялары [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // К. Тыныстанов ат. ЫМУнун Жарчысы. –2013. № 35. - 154-159-б.б.

13. Хажы Кара Думан. Физикалык маселелердин татаалдыгын баалоонун ыкмалары жөнүндө [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // Ж. Баласагын ат. КУУнун Жарчысы. –2014, 3 сер. - 138-144-б.б.
14. Хажы Кара Думан. Интеграция теоретических и эмпирических знаний в проведении физического практикума [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // Вестник ИГУ. –2014. № 38 , ч. 2. - С. 161-165.
15. Хажы Кара Думан. Окуучулардын физикалык ой жүгүртүүсүнүн илимий стилин үйрөтүүнүн багыттары жөнүндө [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // И. Арабаев ат. КМУнун Жарчысы. – 2014. Физ., мат. жана инф-ка боюнча сер. № 3. -190-194-б.б.
16. Хажы Кара Думан. Реализация личностно-ориентированного подхода при организации физического практикума [Текст] / Х.К.Думан //Мат-лы 7-й Междунар. конф. физиков "Актуальные проблемы физики и физического образования". – Астана. - 2014. - С. 47-49.
17. Хажы Кара Думан. Совершенствование технологии обучения физике на основе моделирования [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // Мат-лы LXI Междунар. науч.-практич. конф.: "Личность, семья и общество: Вопросы педагогики и психологии". – Новосибирск, 2016 № 2 (59). - С. 47-54.
18. Хажы Кара Думан. Теоретические подходы к проектированию содержания естественнонаучного образования при профильном обучении [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // Ученый 21 века. – Йошкар-Ола, 2016. - № 2-4 (15). - С. 49-55.
19. Hacı Kara Duman. Akıllı tahta ve Fizik Eğitimiindeki Rolü [Текст] / H.K.Duman // Second International Congress on Education: Challenges and Perspectives of Higher Educational in the Context of Globalization. –2016. - P. 86.
20. Хажы Кара Думан. Формирование научного мировоззрения на основе развития физического стиля мышления учащихся [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // Мат-лы XII-ой Междунар. конф. – Саратов: СГУ им. Н.Г.Чернышевского. – 2016. – С. 27-34.
21. Хажы Кара Думан. Использование метода проектов в преподавании физики как условие формирования познавательных интересов учащихся [Текст] / Н.О.Мааткеримов, Х.К.Думан // Наука, новые информационные технологии. – 2016.

**Хажы Кара Думандын** 13.00.02 - окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы (физика) адистиги боюнча педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган «Лицейчилердин физикалык ой жүгүртүүсүнүн илимий стилин калыптандыруунун педагогикалык шарттары» аттуу диссертациялык изилдөөсүнүн

### **РЕЗЮМЕСИ**

**Түйүндүү сөздөр:** ойломдун илимий стили, психологиялык-педагогикалык өбөлгөлөр, окуучулардын физикалык ой жүгүртүүсү, теориялык негиздер жана принциптер, илимий таанып-билүүнүн циклы, физикалык ойломдун илимий стилинин компоненттери, интерактивдүү ыкмалар, инновациялык технологиялар, физикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруунун методикасы.

**Изилдөөнүн максаты:** окуучуларда физикалык ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруунун методикалык жолдорун, шарттары менен каражаттарын теориялык эксперименттик негиздөө жана иштеп чыгуу.

**Изилдөөнүн объектиси:** лицейлерде окуучуларында ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандырууга өбөлгө болуучу мугалим менен лицейчилердин окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүндөгү өз ара карым-катышы.

**Изилдөөнүн предмети:** лицейчилердин физикалык ой жүгүртүүлөрүн илимий стилин калыптандыруунун дидактикалык жолдору, шарттары жана каражаттары түзөт.

**Изилдөөнүн методдору:** теориялык - изилденүүчү проблема боюнча философиялык, методологиялык, психологиялык-педагогикалык, методикалык адабияттарды үйрөнүү жана талдоо, физика боюнча мектеп программасы менен окуу китептерин анализдөө; эксперименттик - байкоо жүргүзүү, лицейчилер менен физика мугалимдеринен анкета алуу, лабораториялык иштерди аткарууну талдоо, окуучуларды тестирлөө, педагогикалык экспериментти өткөрүү; математикалык - анкетирлөөнүн жана педагогикалык эксперименттин натыйжаларын сандык жана сапаттык жактан талдоо.

**Изилдөөнүн илимий жаңылыгы:** лицейчилерде физикалык ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруунун дидактикалык жолдорун, шарттарын жана каражаттарын негиздөө жана иштеп чыгуу максатында бүтүндүк модели катары сунушталып, чечилгендиги түзөт. Ой жүгүртүүнүн илимий стили дидактикалык интерпретацияланды: окутуу процессинде орто жана жогорку класстардын лицейчилеринде физикалык ойломдун заманбап илимий стилин калыптандыруунун структурасы, мүнөздөмөлөрү, принциптери, жолдору иштелип чыгылды. «Физикалык ойломдун илимий стили», «физикалык билим берүүнүн мазмуну», «окуу-танып-билүү ишмердүүлүгү», «табигый илимдүү таанып-билүү циклы» түшүнүктөрүнүн маңызы такталды.

**Изилдөөнүн практикалык мааниси:** сунушталган методикалык рекомендацияларды реалдуу окутуу процессинде конкреттештирүү, мугалимге лицейчилерди илимий билимдер системасы менен куралдандыруу жана алардын негизинде табигый-илимий билим берүүнүн гуманистик, дүйнөтаанымдык мазмунун ачып берүү менен катар, окуучуларда физикалык ойломду өнүктүрүүгө мүмкүндүк түзүлдү. Иштелип чыккан сунуштардын методикалык мүнөзү аларды жалпы орто билим берүүчү мектептин окуу планындагы табигый циклдеги предметтерди окутуп-үйрөтүүдө ой жүгүртүүнүн илимий стилин калыптандыруу үчүн пайдаланууга шарт түзөт.



## РЕЗЮМЕ

диссертации Хажы Кара Думана на тему: «Педагогические условия формирования научного стиля физического мышления лицеистов», представленной на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (физика)

**Ключевые слова:** научный стиль мышления, психолого-педагогические предпосылки, физическое мышление учащихся, теоретические основы и принципы, цикл естественнонаучного познания, компоненты научного стиля физического мышления, интерактивные методы, инновационные технологии, методика формирования физического мышления.

**Цель исследования:** теоретическое, экспериментальное обоснование и разработка методических способов, условий и средств формирования научного стиля физического мышления учащихся.

**Объект исследования:** взаимодействие школьников и учителя физики, способствующее формированию научного стиля мышления учащихся лицеях.

**Предмет исследования:** дидактические способы, условия и средства формирования научного стиля физического мышления лицеистов.

**Методы исследования:** теоретические - изучение и анализ философской, методологической, психолого-педагогической, методической литературы по проблеме исследования, анализ школьной программы и учебников физики; экспериментальные - наблюдение, анкетирование лицеистов и учителей физики, анализ выполнения лабораторных работ, тестирование учащихся, проведение педагогического эксперимента; математические - качественный и количественный анализ результатов анкетирования и педагогического эксперимента.

**Научная новизна исследования:** на основе целостного подхода разработана дидактическая модель способов, условий и средств формирования научного стиля физического мышления лицеистов; дидактически интерпретированы и разработаны структура, характеристики, принципы формирования современного научного стиля физического мышления лицеистов средних и старших классов; уточнены содержание понятий «научный стиль физического мышления», «содержание физического образования», «учебно-познавательная деятельность», «цикл естественнонаучного познания», и выделены критерии и уровни их сформированности. Усовершенствованы методики внедрения инновационных технологий преподавания конкретных тем курса физики, эффективность которых проверена в педагогическом эксперименте.

**Практическая значимость исследования:** конкретизация учителем в реальном учебном процессе разработанных методических рекомендаций позволяет ему на основе раскрытия гуманистического и мировоззренческого характера естественнонаучных знаний вооружить лицеистов системой научных знаний и эффективно развивать физическое мышление. Методический характер предложенных рекомендаций создает условия формирования научного стиля мышления в цикле естественнонаучных предметов. Разработанную технологию обучения основным разделам физики можно использовать в повышении знаний учителей физики в составлении планов проведения интерактивных уроков.

## ABSTRACT

to a dissertation written by Hacı Kara Duman "Pedagogical conditions and formation of scientific style and physical thinking of high school students", to attain academic degree of Candidate of Pedagogical Sciences in the filed of - theory and methods of training and education (physics) 13.00.02.

**Key words:** scientific way of thinking, psycho-educational background, physical thinking of students, the theoretical foundations and principles, cycle of natural sciences, physical components of the scientific style of thinking, interactive methods, innovative technologies, methods of formation and physical thinking.

**Objective:** theoretical, experimental validation and development of methodical ways, conditions and means of forming scientific style and physical thinking of students.

**The subject of study:** interaction of students and teachers of physics, contributing to the development of students' scientific style of thinking.

**Subject of research:** teaching methods, conditions and means of forming scientific style and physical thinking of high school students.

**Methods:** theoretical - study and analysis of the philosophical, methodological, psychological and pedagogical and methodological literature concerning research, analysis of curriculum and textbooks of physics; Experimental - observation, interviewing high school students and teachers of physics, analysis of laboratory works, testing of students, conducting pedagogical experiment; - Quantitative mathematical and quantitative analysis of the survey results and the pedagogical experiment.

**Scientific novelty of research:** a holistic approach designed and didactic fashion model, conditions and means of forming scientific style and physical thinking of high school students; didactically interpreted and developed structure, characteristics, principles of modern scientific style and physical thinking lyceum, middle and high schools; clarify the concept of "the content of the physical education", "educational and cognitive activity", "cycle of the natural sciences", "scientific style of physical thinking" and highlight the criteria and levels of formation. Improve methods of introduction of innovative technologies of teaching specific subjects on physics course, the effectiveness has been verified in the pedagogical experiment.

**Practical implications:** refining the teacher in real educational process, developing guidelines to allow him to work on the basis of the disclosure of the humanistic and philosophical nature of scientific knowledge to equip students with a system of scientific knowledge and to develop effectively physical thinking. Methodical recommendations: character creates conditions for the formation of the scientific way of thinking in the natural cycle of things. Developed technology training in basic fields of physics can be used to increase the knowledge of physics teachers in the preparation of plans for interactive lessons.



