

“Негизги мектепте кванттык физиканын мазмунун жана окутуу методикасын өркүндөтүү” темасына жазылган Темирбаев Медербек Маматибраимович педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертацияна

Сын пикир

Изилдөөнүн актуалдуулугу Кыргызстандагы билим берүүнү өнүктүрүү үчүн акыркы жылдарда көптөгөн программалар иштелип чыгат. 2020-жылга чейин өнүктүрүү концепцияларында стандарттарга билим берүүнүн мазмунун жана окутуу методикасын жаңылоо маселеси каралып, негизги мектептин бүтүрүүчүлөрү элементардык курсунун бардык бөлүмдөрү боюнча маалымат алуу зарылдыгын эске алып, 9-класстын программасына киргизилген.

“Кванттык физика” бөлүмү боюнча кыргызстандагы мектептердин 9-11 класстарынын окуучуларына жана 1-2-курстардын студенттеринен алынган текшерүүнүн жыйынтыктары билимдеринин жетишсиздигин көрсөткөн: илимий мазмунун, практикалык мааниси, таанып билүүчүлүктөрү үстүртөдөн болгондугу байкалган.

Кванттык физиканы окутууда көбүрөөк көйгөйлөр пайда болуп, аларды чечүүнү зарылдыгы пайда болгон.

“Кванттык физиканын” материалдары 11 класстарда гана окулуп жетишсиздиктер пайда болгон дагы 9-класстан баштап окутуу сунуштап, азыркы мезгилде кванттын физиканын түзүлүшүн, мазмунун, методикасын өркүндөтүү боюнча көйгөй пайда болуп, Медербек Маматибраимович аталган теманы тандап алуусуна түрткү болгон.

Изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын жыйынтыгынын анализи:

Берилген главасында: Кванттык физиканы окутуунун илимий-методикалык маселелери деп камтылып үч бөлүмдөн турган.

XX кылымдын башында атомдун түзүлүшүн жана нурдануунун закондору жөнүндө карама-каршы ойлор пайда болуп, чечүү максатында 1900-жылы М.Планк жаңы гипотеза сунштагандыгын далилдеп жаңы кубулуштарды түшүндүрүүгө мүмкүндүк берген. Ошондой эле Томсондун, Фезерфордун моделдерине кеңири токтолуп сүрөт (чиймеси) менен кандай натыйжада аткарыла тургандыгына токтолгон. Атомдун электрондук түзүлүшү Менделеев түзгөн элементтердин мезгилдик таблицасы менен түздөн-түз дал келип таблицанын физикалык терең маңызы бар экендигин көрсөткөн.

Фотоэффект - кванттык кубулуш анын ачылышы, изилдениши квант теориясын эксперименттик негиздөөсүндө чоң мааниге ээ. Ошондуктан фотоэффект үчүн үч законго токтолгон:

Бул закондор жарыктын толкундун аракеттери менен түшүндүрүүгө болбостугун фотоэффект кубулушунун закон ченемдүүлүктөрүн түшүндүрүү үчүн Эйнштейн классикалык физикасын көз карашынан айырмалуу болгон жарыктын кванттык түзүлүшү жөнүндөгү гипотезаны сунуш кылган. Эйнштейндин гипотезасын тажрыйба жүзүндө окумуштуулар текшерип, токтотуучу потенциалдык металга келип түшкөн нурдун жыйынтыгынын көз карандылыгын аныктап, кандай өзгөчөлүктөргө ээ болгондугун графикте көрсөтө алган.

Экинчи параграфта СССР убагында китептердин колдонулушун төрт топко бөлүп карап, өзү тандаган тема 2 этапка тиешелүү болуп, 1951-жылы чыккан окуу китебинде кванттык физиканын айрым элементтери оптика бөлүмүнүн “жарык теги” деген темада берилгендигин тапкан. 1964-жылдары орто мектептин 11-класстары үчүн кээ бир окуу китептеринде берилген темалардын саны азайып кванттык физиканы окутуу фотоэлектрдик эффектен башталган жана жарыктын химиялык аракеттери тема киргизилип, алынган билимдердин практикада колдонулушуна басым жасалгандыгын изилдеген.

1971-жылы кванттык физиканын элементтерине жаңы темалар киргизилип, толукталгандыгын жазган.

Азыркы окуу программасына ылайык кванттык физика боюнча түшүнүктөр, закондор жана негизги жоболор так берилген.

Ош, Баткен областтарынын 14-мектептеринде абалдар оор экендигин далилдеген квант физикасы боюнча Баткен областынын кээ бир райондорунун 9-классты аяктаган окуучулардын билим сапатын текшерип 5 баллдык шкала менен баалап, жетиштүүсү 40% төмөн экендигин билген.

Окуучулардын кванттык кубулуштар боюнча стандарттык талапка карата окутууну жакшыртууну төмөндөгүдөй методикалык шарттарын түзүү туура деп эсептейт.

Негизги мектептин кванттык физика бөлүмүн окутуунун максатын жана мазмунун модернизациялоо.

Өнүктүрүп окутуу идеясына ылайык кванттык физика боюнча билим берүүнүн өркүндөтүлгөн методикасын иштеп чыгуу.

Негизги мектепте окулуучу кванттык физика бөлүмүнүн мазмунун төмөндөгүдөй үч топко бөлүп окутууну сунуштаган.

1-бөлүм. Жарык аракеттери

2-бөлүм. Атом физикасы

3-бөлүм. Ядро физикасы жана элементардык бөлүкчөлөр.

Экинчи главада негизги мектепте кванттык физиканы окутуунун методикалык өркүндөтүүгө негизгиси жарык аракеттерин окутуу, атомдук физиканы окутуу, ядролук физиканы жана элементардык бөлүкчөлөрдү окутуу методикаларына өтө кеңири токтолгон.

Жарык аракеттерин окутуу методикасын кванттык физикасын калыптанышына, фотоэффект жана анын теориясы фотон жөнүндө түшүнүк, фотоэффект турмушта колдонулушу, фотоэлементтер жарык басымы, жарыктын химиялык аракеттери, рентген нурларын камтыган.

Атом физиканы окутуунун методикасына, микробөлүкчөлөрдүн атом моделдери жана анын эксперименталдык негизделиши, атомдун модели менен

байланышкан кыйынчылыктар, атомдун нурланышы боюнча Бордун постулаттары суутек атомунун спектри, Д.И.Менделеев түзгөн мезгилдик ситсемасы жана атомдун түзүлүшүнүн байланышы, Лазер нуру, Голография жөнүндө түшүнүк, нанотехнологияларда камтылган.

Ядролук физиканы окутуунун методикасы. Радиоактивдүүлүк-атомдун татаал түзүлүшүнүн далили, радиоактивдүү нурлар α, β, γ – нурларынын жаратылышы, протон, нейтрондордун ачылышы, Атом ядросунун түзүлүшү, изотоптор, бөлүкчөлөрдү каттоо, эсептегичтер, Атом ядросунун жасалма айланышы, Дефект масса, ядролук күчтөр, ядролук реакция, ядролук энергетика, Радиациянын биологиялык аракеттери, элементардык бөлүкчөлөр, элементардык бөлүкчөлөрдүн толкундук касиеттеринде камтылган.

Үчүнчү главада аталган темасы боюнча алынган эксперименттер Ош жана Баткен областтарында жүргүзүлгөн.

Изилдөө окуу процессин бузбастан, мектептеги табигый шарттарда өткөрүлдү. Эксперимент төмөнкүдөй үч этапта өткөрүлдү. аныктоочу, изденүүчү жана окутуучу.

I-этап – 2012-2013-жж.-анытоочу эксперимент. Бул этапта кванттык түшүнүктөрдү негизги мектептин окуучуларында калыптандыруунун проблемалык абалы изилденди. Бул проблеманы чечүүгө арналган изилдөөлөрдүн теориялык булактары иликтенди жана анализденди.

II-этап – 2013-2015-жж. Изденүүчү эксперименти. Бул этапта негизги мектепте кванттык физиканы окутуунун методикасы негизделип, иштелип чыгылды жана толук эмес сыноодон өткөрүлдү. Биринчи эле тажрыйбадан бул методиканы колдонуу максатка ылайыктуу жана эффективдүү болооруна ынандык.

III-этап – 2015-2016-жж.-окутуучу эксперимент. Бул этапта толук масштабда окутуучу эксперимент жүргүздү. Эксперименттик окутууга 47 мугалим жана 160 окуучу катышты.

Негизги мектептин окуучуларынан алынган текшерүү иштин жыйынтыгында эң жакшы жетишкен окуучулар жок экендиги, канааттандырган эмес окуучулардын саны көбүрөөк, ал эми жакшы, орто окуучулардын саны жыйынтыкталыптыр:

Баалар	Окуучулардын саны	%
5	-	-
4	19	8,37%
3	61	26,87%
2	134	59,03%
1	13	5,72%
Жалпы жетишүү	227	35,24%

Негизинен аныктоочу эксперименттин жыйынтыктары төмөндөгүдөй кемчиликтердин баардыгын көрсөттү:

- Окуучулардын кванттык физика боюнча билими формалдуу мүнөзгө ээ;
- Кванттык кубулуштарды каыптандырууну жакшыртуу боюнча мугалимдер өз алдынча иш алып барышат, бирок изилдөөлөр эпизоддук түрдө гана жүрөт;
- Негизги мектепте кванттык физиканы окутуунун методикасынын иштелип чыкпагандыгы;

Натыйжада аныктоочу эксперимент теманын актуалдуулугун тастыктап, анын негизги багыттарын аныктаган.

Изилдөөнүн изденүүчү этабында (2013-2015-жж.) келип чыккан проблемаларды чечүүнүн жолдорун аныктоого киришти. Изденүүчү эксперимент төмөнкү милдеттеди чечүүгө багытталды:

Кванттык физика боюнча окуу материалдарын өздөштүрүүдө окуучулардын кетирген типтүү каталарын жана жогоруда белгиленген кыйынчылыктарды жоюунун жолдорун изилдөө;

✓ кванттык кубулуштарды мүнөздөөчү түшүнүктөрдүн удаалаштыгын жана өз ара байланышын аныктоо;

- ✓ негизги мектепте кванттык физиканы окутуунун методикасын иштеп чыгуу;
- ✓ иштелип чыккан методиканы окутуу аркылуу текшерүү;
- ✓ тажрыйбада текшерилген методика айрым түзөтүүлөрдү киргизүү менен аларды экспериментатор мугалимдердин колдонуусуна сунуштоо;
- ✓ алынган жыйынтыктын негизинде изидөөнүн кийинки этабын ишке ашырууну пландоо.

Кванттык физиканын илимий мазмуну жана анын турмуштагы мааниси талданып, адам баласынын турмушуна тийгизген таасири аныкталды. Ошондой эле квант физикасынын үчүнчү этапта мектептерге киргизилип жана учудагы абалы кандай экендигин талданды.

Жарык аракеттерин окутуу методикасын, Атом физикасы окутуу методикасынын, ядролук физика жана элементардык бөлүкчөлөрдү окутуу методикаларынын өркүндөтүү өзгөртүүлөр менен киргизилди.

Эксперимент өткөрүү так, туура жыйынтыктыгы алынган, проценттик салыштырмалуулугу менен жүргүзүлгөн.

Окумуштуулардын сунушу, ойлору менен технологиялык жактан толуктап, көптөгөн адабияттарды колдонгон. Кошумча тиркемелер менен кошумчаланган.

Бул диссертациялык ишти мектеп окуучуларына, ЖОЖдун кенже студенттерине чоң жардамын берет деп ишенем. Жакшы коргоп алууга сунуштайм.

Оппонент:

И.Арабаев атындагы КМУнун

ФМББ жана МТ факультетинин

Физика жана аны окутуунун технологиясы

кафедрасынын башчысы, т.и.к, доцент

Токонбекова К.Ч.



И. АРАБАЕВ атындагы КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им И. АРАБАЕВА

КОЛ ТАМГАСЫН ТАСТЫКТАЙМЫН
ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ