



ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШДА УЗВИЙЛИКНИНГ ЎРНИ

Г.Г.Юлдашева

УрДУ катта ўқитувчи

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7468023>

ARTICLE INFO

Received: 10th December 2022

Accepted: 20th December 2022

Online: 21th December 2022

KEY WORDS

Метод, билим, кўникма, ўқитиш технологияси, фаолият, тезлик, тезланиш, стационар ҳолат, нурланиш, фотон, энергия.

Физикани ўқитишда узвийликнинг ўрни қандай? Узвийлик қондасининг физикада қўлланишининг яққол намунаси мослашиш принциpidир. Мазкур ғоя квантомеханик формализмнинг ривожланишини талқин этилишида муҳим аҳамият касб этганлиги сабабли, унинг пайдо бўлиш тарихини қисқача шарҳлаб ўтаимиз. Асосий қийинчилик квант ва классик физиканинг муносабатларини идрок этишдан иборат эди. Планкнинг нурланиш қонуни энергиянинг дискретлигига асосланган бўлиб, классик физикага қарама-қарши борарди. Қонуннинг таърифи классик физика доирасидан чекланишларни тақозо этарди. Бундан ташқари, энергия нурланишининг спектрал зичлиги учун Планк формуласи, Релей-Джинс ва Вин формулаларининг чегаравий ҳолатларини ўз ичига олади. Релей-Джинс формуласи классик принциплар, яъни энергиянинг бўшлиққа тенг-

ABSTRACT

Ушбу мақолада муаллиф техника олий ўқув юртларида физика фанини ўқитиш самарадорлигини оширишнинг методик жиҳатларини баён қилган ҳамда ўқитиш жараёнидаги зарурий назарий ва амалий билимлар орасидаги узвийликни таъминлаш масаласига тўхталган.

текис-узлуксиз тарқалиш қонунига асосланган. Демак, Планк формуласи классик физикадан жуда ҳам узоқлашиб кетмаган, балки у айрим чегараларда мавжуд электродинамика қонунларига мос маълумотга эгадир [4, 5].

Эйнштейн томонидан фотон тушунчасининг киритилиши ёруғликнинг корпускуляр назариясини тиклади. Лекин фотонлар энергиясининг формуласида тезлик тушунчаси борлиги сабабли, тўлқинлар назариясининг алмашиши ҳақида гап бўлиши мумкин эмас эди.

Нильс Борнинг постулатлари ҳам Планк ғояларининг Эйнштейн томонидан такомиллаштирилган ҳамда маҳсус қонуниятлар ёрдамида амалий асосланган кўринишига таянган эди. Унинг асосий мақсади мазкур постулатларни шарҳлаш ёки тасдиқлашдан эмас, балки уларни тушунтира олишни текширишдан иборат [3, 4].



Бор назарияси асосида водород атомининг спектрал қонуниятларининг тўғри изоҳи берилди. Мазкур ғоянинг кўп электронли атомларга қўлланиши унинг жабҳасини кенгайтирди. Лекин классик физикага нисбатан муносабатга ҳам аниқлик киритади [2].

Бу йўналишдаги изланишларнинг силжишига Эйнштейннинг 1916 йилда нашр этилган «Нурланишнинг квант назариясига доир» асари бўлди. Мазкур китобда у маълум тезланишдаги жисм нурланишининг чиқиш ва ютиш эҳтимоли электродинamik системага ўхшашлигини аниқлайди. Борнинг постулатлари энергия нурланишининг спектрал зичлиги учун Планк формуласини келтириш мумкинлигини кўрсатган эди. Ана шу ерда Эйнштейн биринчи марта спонтан ва индукциялашган ўтишларни кўриб чиқади ва эҳтимоллик коэффициенти тушунчасини киритади. Лекин бу ерда эҳтимоллик ғоялари квант назарияда муҳим аҳамият касб этмади. Эйнштейн бир стационар ҳолатдан иккинчисига ўтиш жараёни учун эҳтимоллар коэффициентларини қўллади. Натижада чегаравий мослашишдан ташқари янги ва эски ғоялар орасида чуқур ўхшашлик борлиги ҳақидаги фикр юзага келади. Бунгача чегаравий ўтишларнинг мослашуви фақат заррачаларгагина хос деб қабул қилинган бўлса, энди у тезликка ҳам боғлана бошланди.

Ана шу фараз мослик муносабатининг қудратли принципига айлантди. Нурланишнинг классик ва квант механизмлари ўртасида катта фарқ мавжудлигига қарамай, унга суянган ҳолда квант механизмининг нусхасини яратиш мумкин. Бу ҳолат ҳам Борнинг янги қўйган қадами - механизм

элементларининг таркибий тузилиш жиҳатдан мослиги ҳақидаги тасаввурнинг натижасидир. Шу мослик асосида квант назарияда атомларнинг нурланиши билан бир қанча натижаларга эришилган.

«Мослик принципи» илк маротаба ўтган асрнинг 20-йилларидан қўллана бошлаган эди. Квант назариянинг ривожланишида Бор атомларнинг нурланиш жараёнида мослик қондасини қўллаган ва шу асосда 1921 йилда Д.И.Менделеевнинг даврий қонуни изоҳланди [2].

Мослик принципи гўё классик ва квант физика ўртасида кўприк вазифасини бажаргандай бўлди. Фалсафий нуқтаи-назардан қаралганда мослик принципи физикавий назарияларнинг бир-бирини инкор этиши асосида эмас, балки бир-бирларига таянган ҳолда ривожланишини асослаб беради. Мазкур талқинда мослик принципини нисбий ва абсолют ҳақиқат ҳақидаги таълимотнинг табиий-илмий исботи деб қараш мумкин.

Мослик принципининг услубий мазмунини ёритар экан У.А.Раджабов [6] қуйидаги хулосани баён этади.

1.Чегаравий мослик узвийлик принципининг формал математик компоненталаридан биридир.

2.Узвийлик муносабати мослик принципига нисбатан умумлашганроқ бўлиб, мослик унинг шаклларида биридир.

Физика назариясининг ривожланиш тарихида узвийлик принципи муҳим аҳамият касб этади. Шу билан биргаликда у мавжуд назариялар орасидаги боғланишни таъминловчи мантиқий вазифани ҳам бажаради. Фалсафий адабиётларни таҳлил қилиб,



таълим жараёнидаги узвийликнинг асослари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- узвийлик тушунчаси табиат, жамият ва тафаккурдаги объектив мавжуд бўлган ривожланишни акс эттириб, ривожланишдаги боғланишларни ҳамда боғланишларнинг ўзини ҳам ривожланишини характерлайди. Дидактика - ўқитиш ва таълимнинг назарияси бўлгани сабабли, у мазкур жараёнларнинг ривожланишини характерлаши керак. Демак, узвийлик унга тааллуқлидир, яъни у дидактик тушунчадир;

- узвийлик фалсафий категория бўлгани туфайли, у бошқа категориялар билан ҳам боғлиқдир. Дидактик тадқиқотлар учун «узвийлик» ва «умумлаштириш», «узвийлик» ва «предметлараро боғланиш», «узвийлик» ва «системалаштириш» тушунчаларининг ўзаро боғланишларини таҳлил қилиш ҳам қизиқарли, ҳам муҳим аҳамият касб этади;

- ривожланиш микдорий ва сифат жиҳатларига эга бўлгани учун билишдаги узвийлик ва умумлаштириш тушунчалари орасидаги боғланишга асосланиб, узвийлик турларини билишнинг ривожланиш даражасига мос ҳолда қараш лозим. Демак, бу усулни дидактик тадқиқотларга ҳам қўлласа бўлади;

- узвийлик педагогик ва дидактик йўналишдаги тадқиқотларнинг услубий асосларини ҳам ташкил этади.

Б.Г.Ананьев таълимдаги узвийликни таҳлил қилиб, қуйидагича ёзган эди: «Марказий педагогик муаммолардан бири фан асосларини ўргатиш жараёнида ўқувчилар билимининг ривожланишидир. Узвийлик ана

шундай ривожланишнинг бири бўлиб, у ўзлаштириладиган билимларнинг онгдаги алоқаси, унинг системаланиши таълим ва ҳаётдаги турли ҳолатларда қўлланишини англатади» [1].

Юқорида баён этилганлар асосида узвийликнинг қуйидаги таърифларини келтириш мумкин: таълимдаги узвийлик билимлар, кўникмалар ва малакалар ривожланишидаги турли босқичлар орасидаги боғланишдир. Илгариги босқичда ўзлаштирилган билимлар сақланади ва янги билимлар яхлит ҳолга келади.

Назарий ва амалий билимларни етарли даражада ўзлаштириш ўқувчи ва талабаларнинг билимини кенгайтирибгина қолмай, балки уларнинг илмий дунёқарашининг шаклланиши ва ривожланишига самарали ҳисса қўшади. Шунингдек, уларнинг ривожланишидаги узвийликни намоён қилади, талабаларда илмий фикрлаш қобилиятини шакллантиришни кучайтиради, булар эса уларнинг амалий фаолиятларида асосий ўринни эгаллайди.

Физикани назарий ва амалий билимлар ўртасидаги узвийликни таъминлаб, ўқитишдаги ўзаро боғлиқлик масалалари бўйича етарлича методик усуллар яратилмаганлиги сабабли, ўқувчи ва талабалар бу фанлардан олган билимларини амалда қўллашга қийналадилар. Бу қийинчиликларни маълум даражада бартараф этиш учун қуйидаги тавсияга асосланиш мақсадга мувофиқ.

- ўқитиладиган физика курсини назарий ва амалий билимлар бўйича дастур материалларини боблар ва мавзулар бўйича ажратиш;



- физикага мос бўлган назарий физикадаги ғояларни ўқитишга мос методикани ва уларни ўзлаштиришга доир талабларни ишлаб чиқиш;

- физикага назарий физика элементларини қўллаб семинар машғулотлар, факультатив курслар ташкил қилиш ва уларда назарий физикадаги ғоя ва тушунчаларни ўрганишдаги узвийлик принципнинг мавжудлигини кўрсатиш.

Ўтказилган ўқув тажрибалар шуни кўрсатадики, физикани бундай методда

ўқитиш, физикадаги ғоя ва тушунчаларни ҳар томонлама пухта ва чуқур ўрганишга имконият яратибгина қолмасдан, балки ўқувчи ва талабаларда дидактиканинг узвийлик принципини амалда қўллаш малака ва кўникмаларини шакллантиради.

Бундай йўл физика курсини ўқитиш самарадорлигини оширибгина қолмасдан, балки ўқувчи ва талабаларнинг бу фанларга бўлган қизиқишларини янада оширади.

References:

1. Ананьев Б.Г. О преемственности в обучении. - М.: Педагогика, 1952.-276.
2. Бекжонов Р. Атом физикаси. -Т.: Ўқитувчи, 1994. - 165 б.
3. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. - М.: Педагогика, 1989. - 192 с.
4. Будный Б.Е. Развитие квантовых представлений учащихся при изучении физики в средней школе: Автореф. дис. ... канд. пед наук.-Киев. 1986.
5. Джораев М. Преемственность статических идей при изучении атомной и ядерной физики. Ташкент,Фан. 1987.
- 6.Раджабов У.А. Принцип соответствия в физических теориях. Физическая теория.-М.: Наука. 1980. -Б. 164.