



## МОЛЕКУЛАР ФИЗИКАНИНГ ИНВАРИАНТ ВА ВАРИАТИВ КОМПОНЕНТЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШГА ОИД МАТЕРИАЛЛАРНИ ТАНЛАШ ПРИНЦИПЛАРИ.

**Очилдиев Ҳасан Баходир ўғли**

*Термиз муҳандислик-технология институти.*

**Хушвақтов Асадбек Сайдулла ўғли**

*Термиз муҳандислик-технология институти талабаси.*

**Аннотация:** *Физик билимлар — тушунчалар, қонунлар, гипотезалар ва назариялар системасидан иборат. Қонунлар, назариялар тушунчалар орасидаги боғланишларни ифодалайди. Тушунчалар атроф борлиқни ўрганиш воситаси сифатида хизмат қилади. Ўқитувчининг кўп қиррали фаолиятдан бири — ўқувчиларда физик тушунчаларни шакллантириш катта ўрин эгаллайди. Бу енг мураккаб ишлардан бири бўлиб, у фалсафа, мантиқ, психология ва педагогикадан чуқур билимга ега бўлишни талаб қилади.*

**Калит сўзлар:** *Молекуляр физика, инвариант, вариатив, принцип.*

Молекуляр физика бўлими ҳақида билимларга эга бўлиш учун уни қисмларга ажратамиз ва ҳар бир қисмлардан олинган билимлар йигиндиси молекуляр физика бўлимига доир билимимизни акс эттиради. Молекуляр физика бўлимига доир билимларга эга бўлиш учун у ҳақида тушунчаларга эга бўлишимиз керак, яни молекуляр физиканинг асосий тушунчаларини билмасдан туриб бу бўлимдаги қонунларни ва билимларни эгаллай олмаймиз. Тушунчани киритишнинг учта асосий йўли билан танишайлик:

1. Ўқувчи тасаввурга ега бўлмаган янги тушунчани киритишда ўқитувчи тажрибаларни кўрсатишдан бошлайди ва унга асосланган ҳолда тушунчани шакллантиришга киришади. “Модда миқдори”, “моляр масса” ва “идеал газ ва идеал газ ҳолат тенгламаси” мавзуларига доир тушунчаларни шакллантиришни мисол қилиш мумкин.

2. Ҳали бола онгида аниқ шаклланмаган, лекин унинг жуда кўп шахсий тасаввурларига суянган ҳолда янги тушунчалар киритилади. “Модда тузилиши”, “молекулалар ҳаракати”, “молекулалар массаси ва ўлчами” ва “Температура” каби тушунчалар ҳақида ўқувчиларда тасаввурларини тўғри шакллантириш ва янги тушунчалар киритишни бунга мисол қилиш мумкин.

3. Ўқувчилар баъзи бир ҳодиса ёки тушунча ҳақида нотўғри тасаввурларга ега бўлишлари мумкин (Жуда кам учрайди). Бундай тушунчаларни тўғри шакллантириш ўқитувчи учун анчагина мураккаб ишдир. Уни тажриба ва кўплаб кузатишларнинг натижаларидан далиллар келтириб амалга оширилади. Бунга “ички ёнув двигателлари ва уларнинг ишлаш принциплари”, “қаттиқ жисмларнинг



ериши ва қотиши” ва “буғланиш ва конденсация” каби тушунчаларни мисол қилиш мумкин.[2]

Айтилганлардан кўрамизки, тушунчаларни шакллантиришдаги ўқитувчи ишини кўп ҳолларда қуйидагича босқичларда олиб бориш мақсадга мувофиқдир:

а) Кузатишларни тўплаш ва янги тушунча киритишга асос яратиш. Янги тушунчани ўрганишда зарур бўлган тушунчаларни аввал шакллантириш лозим. Масалан 9-синфда Термодинамиканинг И қонинини ўргатишдан олдин Термодинамик иш ва ички энергия ҳақидаги тушунчаларни киритиши лозим.

б) Ўқувчилар онгида янги тушунчани таъминловчи қатъий шароитни танлаш ва унинг илмий таҳлили. Тасаввур тушунчага айланиши учун ўқувчи тўплаган далиллар ва кузатишларни мантиқан солиштириб, ундан хулосалар чиқара олсинлар.

д) Ўрганилаётган ҳодисанинг таҳлили ва унинг бошқа ҳодисалар билан боғланиши. Бу босқичда аввал ўқувчилар томонидан ҳодисани сўз билан аниқ тасвирлаб беришларига эришмоқ лозим. Кейин ҳодисани тасвирловчи катталиклар киритилиб, уларни ўлчаш усуллари кўриб ўтилади. Киритилган катталик математик амаллар бажариш орқали ўқувчиларга маълум бўлган катталиклар билан ифодаланади. Уни ўлчаш усули ва ўлчов асбоблари билан ўқувчилар таништирилади.

г) Ҳодисани таърифлаш. Ўрганилаётган ҳодисанинг хоссаларини характерловчи сифат ва миқдорий томонлари ўрганилгандан кейин у ҳақидаги тушунча сўз билан таърифланади. Бунда содда таърифлардан (тушунчалардан) кенгроқ таърифланадиган тушунчаларга ўтиб борилади. Тушунчани ривожлантириш ва аниқлаштириш. Тушунчани аниқлаштириш умумлаштиришни юқори даражада таъминлайди, яъни тушунчани бошқа тушунчалар билан боғланишини ва унинг қўлланиш чегарасини, аниқлаб беради.

Молекулар физиканинг инвариант ва вариатив компонентларини такомиллаштиришга оид материалларни дарс машғулотларида танлаш принциплари.

Мактабда физикадан ўқув машғулотларини ташкил қилишнинг асосий шакли у ёки бу турдаги дарсдир. Дарс қатъий жадвал асосида олиб борилади. Машғулотлар системаси дарсдан ташқари экскурсияни, уй ишларини, факултатив машғулотларни, синфдан ташқари ишларни ҳам ўз ичига олади. Ўқув ишларини режалаштиришда машғулотларнинг барча шакллари эътиборга олиш керак, чунки ҳаммаси биргаликда таълим ва тарбиянинг ягона системасини ташкил этади. Таълим ва тарбияда асосий ролни ўйновчи дарс педагогика, психология ва дидактика принципларига мос ҳолда тузилиши лозим. Дидактик мақсадларга кўра физика дарслари қуйидаги турларга бўлиниши мумкин:

1. Янги материални ўрганиш дарси.
2. Қобилият ва малака ҳосил қилиш, билимни амалиётга қўллаш дарси.
3. Аввал ўрганилганларни такрорлаш ва умумлаштириш дарси.
4. Билимни назорат қилиш ва ҳисобга олиш дарси.



5. Умумлашган дарс.

Дидактикада шу нарса исботландики, агар дарснинг ҳар бир элементи бир неча дидактик масалани ҳал қилса, унда ўқитишнинг тарбиявий ва ривожлантириш характери кучаяди. Бундай дарсни синтетик ёки синтетиклашган дарс деб юритилади. Синтетик дарснинг характерли томони, унинг ўқув материални ўзлаштиришга йўналган ҳар бир бўғини (элементи) нинг ўзаро боғланишидир. Бу дарснинг яна бир аҳамияти шундаки, ўқувчилар билими кетма-кет системалаштириб ва умумлаштириб ҳамда уламинг фаолиятлари шакллантириб борилади. Синтетик дарснинг бир босқичи кучайиши, бошқаси сусайиши, хатто бўлмаслиги ҳам мумкин. [1. 113-114-б]

Мисол тариқасида қуйидаги дарсни кўриб чиқамиз.

**М а в з у :** Молекулаларнинг ўзаро таъсир кучи.

**Д а р с н и н г м а қ с а д и .** Ўқувчилар молекулаларнинг ўзаро таъсирининг ўзига хос хусусиятларини ўзлаштиришларини таъминлаш.

**Д а р с н и н г в а з и ф а л а р и .** Таълим вазифаси:

— молекулаларнинг ўзаро таъсири ҳақидаги билимни кенгайтириш ва чуқурлаштириш; ўзаро таъсир объектларининг (атомларнинг, молекулаларнинг) ажралмас хоссаси эканини кўрсатиш;

— молекулаларнинг ўзаро таъсири электромагнит табиатга егалигини кўрсатиш; куч — жисмларнинг ва зарраларнинг ўзаро таъсирининг асосий характеристикаларидан (хусусиятлардан) бири экани ҳақидаги ўқувчилар тасаввурини кенгайтириш;

— ўртага ташланган қоида ёки қонунни асослаш учун материал танлаш маҳоратини шакллантириш.

**Тарбиявий вазифаси:**

— молекулаларнинг ўзаро таъсири ҳодисасида қарама-қарши таъсир қилувчи томонларни кўрсатиб, ўқувчиларнинг қарама-қаршилиқлар кураши ва бирлиги қонунини тушунишларига олиб бориш;

— эмпирик ва назарий умумлаштириш (тасвирлаш ва тушунтириш) функциялари билан таништириш.

**Фикрлаш ни ривожлантириш:**

— асосийларни ажратишга мувофиқ ҳолда маълум бўлган берилганларни умумлаштириш маҳоратини шакллантириш.

**Д А Р С Н И Н Г Б О Р И Ш И**

Дарс структурасининг элементлари	Ўқитувчи ва ўқувчиларнинг фаолиятлари
Ўрганиладиган материал устида ишлаш. Дарснинг вазифасини ҳал қилишга ўқувчиларни тайёрлаш.	1.Ўқитувчи 6-синфда модда тузилишини ўрганилаётган “Модда зарралари орасида ўзаро тортишиш ва итаришиш мавжуд”— деган фикр илгари сурилганлигини ўқувчиларга эслатади. Кейин қалай цилиндрларнинг ва шиапластинкаларнинг ёпишиб қолишини тажрибада такроран кўрсатгандан кейин савол қўяди: Нима учун бу ҳодиса содир бўлади? Уни қандай кузатиш мумкин? Амалий



	фаолиятда у қайерларда қўлланади? (муаммо қўйилди).
Физик катталиқ сифатида куч ҳақидаги аввал ўзлаш-тирилган билимларни фаоллаш-тириш.	<p>2.Суҳбат орқали ўзаро таъсирнинг асосий характеристикаси куч ҳақидаги ўқувчилар билими рўёбга чиқарилади: модда зарралари орасидаги ўзаро таъсирнинг даражаси ва мавжудлигини характерловчи мисоллар келтириш таклиф қилинади; жисмларнинг ўзаро таъсирини характерловчи катталиқларни ажратиш; нима учун бу катталиқлар орасида молекуляр даражада асосий диққатни кучга қаратилишини асослаш; кучнинг асосий белгиларини эшлаш; уни зарраларнинг иссиқлик ҳаракати шаклига қўллаб бўлиш-бўлмаслигини очиб бериш; молекулаларнинг ўзаро таъсир кучини ўлчаш усулларини кўриб чиқиш.</p> <p>Ўқувчиларга маълум бўлган асбоблар билан молекулалар мажмуининг ўзаро таъсир кучининг ўртача натижасинигина билвосита қайд қилиш мумкинлиги таъкидланади: зарралар орасидаги ўзаро таъсир кучининг характерини қайерларда эътиборга олиш зарурлиги кўрсатилади ва ҳоказо.</p>
Янги материал билан танишиш. Дарс вазифасининг қўйилиши ва мавзунинг таърифланиши	3.Ўқитувчи молекулаларнинг ўзаро таъсирдан кенг ва асосланган ҳолда фойдаланиш учун бу ҳодисанинг хусусиятларини билиш зарурлигини тушунтиради. Бу хусусиятларни ўрганиш шу дарснинг асосий вазифасидир. Кейин дарс мавзуси: “Молекулаламинг ўзаро таъсир кучи” киритилади
Ўрганиш услубини танлаш	4.Атом ва молекулалар ичида зарраларнинг ҳаракати ва улар орасидаги ўзаро таъсир кучини ўрганиш мураккаб масала эканини белгилайди. Баъзи бир ҳодисаларни тушунтиришда атом физикасида олинган натижаларни тасвирлаш усулидан фойдаланиш мумкин.
Атом ва молекулаларнинг тузилиши ҳақидаги масалаларни очиб бериш	<p>5.Молекулалар (атомлар) орасидаги ўзаро таъсир кучининг табиати ҳақида сўзлаб беради.</p> <p>6. Ўқувчиларга дарсликдан мустақил равишда молекулаламинг ўзаро таъсир кучи улар орасидаги масофага боғлиқ ҳолда ўзгаришини ўрганиш топширилади.</p> <p>7 . Ўқувчини чақириб, график бўйича ўзаро таъсир кучи ҳақида гапириб бериш сўралади. Графикда ҳамма параметрлар кўрсатилган (чизма ёки плакат доскага илиб қўйилади), ўқувчи графикни тасвирлашда асосий ҳолатларни ажратиб ўтади. Ўқувчи жавобни режа бўйича олиб боради:</p> <p>а) Графикда тасвирланган ҳодисани ифодалаб беринг.</p> <p>б) Ўзаро таъсир қилаётган молекулаламинг ўрнини ажратиш; силжиётган молекуланинг кўчиш нуқталарини кўрсатиш; ҳикоя қилинаётган шароитни аниқлаш.</p> <p>д) Нуқталарда кучнинг ўзгариш характерини тушунтириш, кейин дарсликдаги чизмада бу қандай акс эттирилганини тушунтириш;</p>
Билимни такомиллаштириш ва қўллаш. График билан	8.Ўқувчилар мустақил равишда дафтарларида бажариш учун ўқитувчи топшириқ беради. Ҳар бирига график чизилган карточка берилади.



<p>ишлаш вақтида билимни қўллашни машқ қилиш</p>	<p>а) Молекулаларнинг ўзаро таъсир кучининг масофага боғлиқлигини кўрсатиш учун график ўқларининг параметрларини кўрсатиш;</p> <p>б) Ўзаро таъсир қилаётган молекулаларнинг ўрнини ажратиш; силжиётган молекуланинг кўчиш нуқталарини кўрсатиш; ҳикоя қилинаётган шароитни аниқлаш.</p> <p>д) Нуқталарда кучнинг ўзгариш характерини тушунтириш, кейин дарсликдаги чизмада бу қандай акс эттирилганини тушунтириш.</p> <p>е) Молекулаларнинг ўзаро таъсир кучи нолга тенг бўлган нуқтани масофа ўқидан кўрсатиш.</p> <p>ф) Кўрсатилган икки нуқтадаги молекулаларнинг ўзаро таъсир кучини солиштириш.</p>
<p>Олинган натижаларнинг таҳлили</p>	<p>9.Дарсни яқунлаб, ўқитувчи МКНнинг асосий қоидаларидан бири молекулалар орасида ўзаро таъсирнинг мавжудлигини айтиб, қуйидагиларни таъкидлаб ўтади:</p> <p>а) Молекулалар орасидаги тортишиш ва итариш кучлари бир вақтда рўёбга чиқади,(тортишиш ва итариш кучлари зарралар орасидаги масофага бир хил боғланмаган).</p> <p>б) Ўзаро таъсирни 6-синфда ўрганиш баъзи табиат ҳодисаларини ва кузатилган фактларни тушунтириш, тасвирлаш имконини беради (қалай цилиндрларнинг ёпишиб қолиши, шиша пластинкани сувдан ажратиб олиш), ўзаро таъсир ҳақидаги билимнинг чуқурлашиши эса ўзаро таъсир кучини ажратиш, уларнинг ўзгариш характерини тасвирлаш ҳодисаларини тушунтириш соҳасини кенгайтиради ва хатто мумкин бўлган натижаларни олдиндан айтиб бериш имконини беради.</p>
<p>Уй вазифасини ташкил қилиш</p>	<p>11.Ўқитувчи ўқувчиларга қуйидаги топшириқларни бажариб келишни тавсия қилади; турли температураларда модданинг турли агрегат ҳолатларини мавжуд бўлишини тушунтириш. Физика ва химия курсидан модданинг уч ҳолати ҳақидаги материални такрорлаш зарурлигини айтади.</p>

Хулоса: Кузатишлар ва тажриба-синов ишларидан хулоса қилиб, мактаб физика таълимида ўқитиш методикаси учун танланган материаллар ҳажми ва мазмунининг дидактик талабларга жавоб бериши, назарий ва амалий жиҳатдан илмий асосланган бўлишлиги билан дидактик принципларга амал қилиш самарадорлиги ортади. Ўқитувчи нафақат фан дастури ва ўқув режасидаги мавзуларга оид материалларни танлаши, уларни тизимлаштириши, мазкур тўпланган материаллар мазмуни билан ўқувчиларни назарий ва амалий дарсларда таништириб бориши, ноанъанавий (интерфаол, эвристик, изланиш – тадқиқот, муаммоли, продуктив, репродуктив, ақлий хужум ва ҳ.к.) методлардан самарали фойдаланиш ҳам йўлга қўйилади.

Молекуляр физикани ўқитишнинг инвариант ва вариатив компонентларини такомиллаштиришга доир материалларни танлаш принципларидан яна бир жиҳати – ўқувчининг жисмоний, гигиеник ривожланиш даражаси ва мазкур фанни ўзлаштира олиш салоҳияти, шунингдек, ўқувчига ортиқча йуклама келтириб чиқармаслиги билан изоҳланади.



### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Н. Садриддинов, А. Раҳимов, А. Мамадалиев, З. Жамолова “Физика ўқитиш услуби асослари” : Тошкент — «Ўзбекистон» - 2006.-192 б.
2. Н.Ш.Турдиев Физика 6-синф дарслик Тошкент — “Нисо полиграф” нашриёти-2017.-171 б
3. П.Ҳабибуллаев А.Бойдедаев “Физика” Умумий ўрта таълим мактабларининг 9-синфи учун дарслик ; Тошкент — 2019.
4. Ochildiyev Hasan Bahodir ugli “Improving the Invariant and Variable Components of Molecular Physics in School through Media” International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) 2021. Page No.: 95-96
5. Ochildiyev Hasan Bahodir ugli, & Mahmudov Yusuf Ganiyevich. (2022). The difference between teaching molecular physics at school in russia and uzbekistan. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(2), 237–241.
6. Ochildiyev H.B., Yusupov M.G. “[Improving the invariant and variable components of molecular physics in school through media](#)” “Экономика и социум” №2(81) 2021
7. Ochildiyev H.B., “Molekulyar fizikaning invariant va variativ komponentlarini takomillashtirishga oid materiallarni takomillashtirish prinsiplari”. *Образование и наука в XXI века. Выпуск №13( том 1) (апрель,2021) 39-44*