

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК 53:371-3(07)

ҚАҲҲОРОВ Сиддик Қаҳҳорович

**ЎРТА МАКТАБ ФИЗИКА ТАЪЛИМИНИНГ
ДАВРИЙЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ**

13.00.02 – физика ўқитиш назарияси ва методикаси

Педагогика фанлари доктори илмий даражасини олиш
учун ёзилган диссертация

Илмий маслаҳатчи:

Физика-математика фанлари
доктори, академик МУҚИМОВ К.М.

Бухоро – 2005

МУНДАРИЖА

КИРИШ	5
 I БОБ. ФИЗИКА ТАЪЛИМИНИНГ ДАВРИЙЛИК	
ҲОЛАТЛАРИНИ ЎРГАНИШ	21-59
1.1. Даврийлик - физика таълимининг педагогик қонуниятлари сифатида.....	21
1.2. Физика таълимида дидактик ҳодисалар тизими	31
1.3. Физика таълими давлари ахтариш мезонлари.....	43
1.3.1. Физика таълими мақсадлари тизими	44
1.3.2. Физика таълими воситалари	48
1.3.3. Физика таълими натижалари	49
1.4. Физика таълими давлари	52
Биринчи боб бўйича хулосалар	59
 II БОБ. ФИЗИКА ТАЪЛИМИДА ЎҚУВЧИЛАР	
ҲАМКАМПАНИ БОШҚАРИШНИНГ ДАВРИЙЛИГИ.....	60-110
2.1. Физика таълими давлари тавсифи	60
2.2. Физика таълимида ўқувчилар ҳаулиятини бошқаришнинг даврийлик тизими.....	76
2.3. Физика таълими давлари тизимида ўқув мақсадларининг такрорланиши	83
2.4. Физика таълими воситалари турлари	91
2.5. Ўқувчилар ҳаулиятида таълим натижаларининг намоён бўлиши.....	102
Иккинчи боб бўйича хулосалар.....	110

III БОБ. МАКТАБ ФИЗИКА ТАЪЛИМИ ДАВРИЙЛИГИНИ

ТАШКИЛ ЭТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ 111-142

3.1. Мактаб физика таълими мазмунининг таҳлили 111

3.1.1. Илмий-назарий билимлар 115

3.1.2. Илмий физикавий далиллар..... 117

3.1.3. Илмий қонуният..... 118

3.1.4. Физик тушунчалар..... 119

3.1.5. Физикавий тажриба 120

3.1.6. Лаборатория машғулотларига оид амалий билимлар 121

3.1.7. Техник ва технологик билимлар 121

3.1.8. Ўқувчилар фаолиятига оид назарий билимлар122

3.2. Физикадан педагогик мақсадлар таксономияси..... 123

3.3. Ўқув материали мазмунини таълим даврларига мос такроран баён қилиш – тўлиқ ўзлаштириш воситасидир128

3.4. Физикадан таълим натижаларини қайд этиш технологияси 136

Учинчи боб бўйича хулосалар140

IV БОБ. ФИЗИКА ТАЪЛИМИ ДАВРИЙЛИГИНИ

ЛОЙИХАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ 143-184

4.1. Ихчамлаштирилган бирликлар асосида физика ўқитиш технологияси144

4.2. Физика таълимида ўқув материални ўргатишнинг мантикий схемасини тайёрлаш 148

4.3. Физика таълими мазмунини ахборотлар шаклига айлантириш..... 156

4.4. Физика ўқитишни таълим эталони воситасида лойиҳалаш..... 168

4.5. Физика таълимининг давриелиги тизимида мустақил ва масофавий таълимнинг аҳамияти174

Тўртинчи боб бўйича хулосалар 182

V БОБ. ФИЗИКА ТАЪЛИМИНИ ДАВРИЙЛИК ТИЗИМИ	
АСОСИДА ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ	185-221
5.1. Физика таълими даврийлигининг самарадорлиги ва уни	
ифодаловчи ўзгарувчан миқдорлар	185
5.2. Педагогик тажриба вариантлари	196
5.3. Педагогик тажриба натижалари	205
Бешинчи боб бўйича хулосалар.....	219
УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР.....	222
Фойдаланилган адабиётлар	227

КИРИШ

Муаммонинг долзарблиги. Республикамиз мустақилликка эришгач халқ таълими тизимида туб ўзгаришлар содир бўлди: жамият тараққиётини ёшларнинг ҳаёт, ишлаб чиқариш, миллий ҳамда умуминсоний муносабатларга садоқати билан ўлчаш имкониятлари кенгайди; ёшларнинг таълим-тарбияси билан машғул ижтимоий институтлар сон ва сифат жиҳатидан ўсди – лицей, коллеж, магистратура, университетлар кўпайди; замонавий ўқув дастурлари, дарсликлар, ўқув қўлланмалари яратилди; Давлат таълим стандарт (ДТС)лари танланиб, педагогик амалиётга татбиқ этила бошланди; ўқитувчиларнинг баҳс ва мушоҳадаларида педагогик технологияга оид қарашлари муносиб ўрин эгаллади.

Ҳозирги шароитда педагогик технология ғояларини мактаб амалиётига олиб кириш давлат буюртмаси ҳисобланади. Бу ҳақда Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов шундай деб ёзган эди: «Янги дарсликларни, замонавий педагогик ва ахборот технологияларини ўз вақтида ишлаб чиқиш ва жорий этишни таъминлашни алоҳида назорат остига олиш зарур». Истиқболга йўналган бу залворли вазифани ҳал этиш анъанавий таълим тизимини яхши маънода тафтиш қилишни, таълим жараёни қобиғида яшириниб ётган имкониятларни излаб топиш ва ишга туширишни, ХХІ аср ўзбек мактабининг табиати ва моҳиятига, халқимизнинг миллий минталитетига, ўзбек ўқувчисининг реал билиш имкониятларига мос таълим тизимини асослашни тақозо қилади.

Педагогик технология назарияси ва амалиётидаги ана шундай долзарб, марказий масалалардан бири физика таълимининг даврийлиги муаммосидир. Физика таълимнинг даврийлигини ўрганмасдан таълим жараёнининг модуль характерини, ўқув предметини тўлиқ ўзлаштириш технологиясини тушуниш қийин. Физика таълими жараёнини даврларга ажратиш, уларни атрофлича таҳлил қилишнинг қатор афзалликлари бор: физика таълимини даврларга ажратиш ўқувчиларнинг ўқув фаолиятларини ташкил этиш, бошқариш,

назорат қилишни осонлаштиради, физика таълими жараёнида амал қиладиган қонуниятларни белгилаш ҳамда улардан амалий фаолиятда фойдаланиш имкониятларини кенгайтиради. Ҳар бир даврга мос мақсад, восита, натижаларни қайд этиш физикавий таълимнинг оптимал амал қилиши учун шарт – шароит яратишга олиб келади. Хўп, шундай экан, фанда, тегишли адабиётларда таълимнинг даврийлиги қай даражада ўрганилган?

Рус олими М.А.Данилов «таълим жараёни логикаси», «таълим жараёнининг ҳаракатлантирувчи кучлари», «таълим жараёни звенолари» каби қатор атамаларни фанга олиб кирган эди. Унинг ёзишича, «таълим жараёни логикаси ўқув предмети мазмуни ва уни ўзлаштириш психологиясининг ўзаро қўшилиб кетишидан иборат». Таълим жараёнида ўқувчилар олдига қўйиладиган топшириқ, муаммо, мустақил иш, интеллектуал ва амалий ишлар ўзининг мураккаблиги, қийинлиги билан ўқувчилар онгида билиш зиддиятларини келтириб чиқаради. Қийинчиликларни сезиш, уларни бартараф этишга интилиш ўқувчиларни мустақил фикрлаш, ижод қилиш, тафаккур ва хотирага зўр бериб ақлий ва амалий муаамоларни ечишга етаклайди. Таълим жараёнидаги зиддиятлар таълим ривожининг ҳаракатлантирувчи кучидир. Таълим звеноси – яхлитликнинг ҳаракатдаги таркибий қисми ва бу таълим жараёнининг алоҳида олинган бўлаги бўлиб, у ўзида таълимнинг спиралсимон ҳаракатини акс эттиради.

Дидактика ва физика методикаси фанлари соҳасида қатор фундаментал изланишлар амалга оширилди. Натижада қатор салмоқли дидактик, методик асарлар яратилган. Биз бу ерда О.И.Аҳмаджонов, Ю.К.Бабанский, Х.А.Валиев, В.И.Загвязинский, Л.В.Занков, В.В.Краевский, М.И.Махмутов, Б.У.Мирзахмедов, Э.Н.Назиров, Ю.Пўлатов, Н.Саидахмедов, Д.Ш.Шодиев каби қатор олимларнинг илмий-методик изланишларини назарда тутяпмиз.

Ю.К.Бабанскийнинг қатор асарларида таълимини оптималлаштириш муаммолари ўрганилди. В.И.Загвязинский ўз изланишларида таълимнинг ҳаракатлантирувчи кучлари муаммосини кенг ўрганган бўлса, В.В.Краевский таълимни дидактик асослаш муаммосини назарий таҳлил қилиш билан шуғулланди. И.Я.Лернер ўз тадқиқотларини таълимнинг генетик ҳужайрасини ажратиш, таълим жараёнинининг қонуниятларини таҳлил қилишга қаратди. И.И.Махмутовнинг асарларида муаммоли таълим масалалари назарий ва амалий жиҳатдан ўрганилди. С.Бозорова, Х.А.Валиев, Б.М.Мирзахмедов, Э.Н.Назирова, Ю.Пўлатов Д.Ш.Шодиев, Г.Н.Юнусова каби ўзбек олимлари тадқиқотларида умумий таълим мактаблари ва олий ўқув юртларида физика таълими мазмуни, методлари, воситалари, ташкилий шакллари тақомиллаштириш муаммолари кенг таҳлил қилинган.

Фан хазинасида таълимда ўқувчиларнинг фаоллиги ва мустақиллигига оид қатор илмий ишлар сақланмоқда. Таълим жараёни логикасига оид, таълим жараёнида ўқувчиларни ривожлантириш ва тарбиялаш муаммосига доир тадқиқотлар ҳам бор. XX асрнинг сўнгги 15 йили мобайнида дидактика муаммолари соҳасида қатор дарсликлар яратилди. Бироқ педагогик изланишларда ҳам, дарсликларда ҳам физика таълимининг даврийлиги қонунияти, унинг даврлари хусусида фикрлар учрамайди.

Таълим даврийлиги назарий ва амалий асосининг ишлаб чиқишида Б.Блум, А.Д.Ромишовски, М.Ф.Тализина, Л.Я.Зорина, М.А.Данилов, М.В.Кларин, А.В.Заньков, Ю.К.Бабанский, В.В.Краевский, И.Я.Лернер, О.Р.Розиқов, Н.С.Саидахмедов каби олимларнинг фундаментал тадқиқотларига таянилди. Физика ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг ижодий қобилиятларини ўстириш ҳақидаги В.Г.Разумовскийнинг назарий концепцияси, физика таълими мазмунининг инвариант ва вариатив ташкил этувчиларига оид Ю.И.Дик, Б.Мирзахмедовларнинг тадқиқотларидан, ўқитиш самарадорлигини оширишда ўқув экспериментларидан фойдаланиш ҳақидаги Н.М.Шахмаев, Ю.Пўлатовларнинг қарашлари, физикадан ўқув материалларини танлашнинг дидактик ва услубий жиҳатлари Д.Шодиев

изланишларида, физика ўқитишда ноанъанавий ёндашув ғоясига оид Ю.Маҳмудов, А.Бойдедаев, Т.Ризаевнинг қарашлари, физика таълим тизимида узвийликни таъминлашга йўналтирилган Э.Турдиқулов, К.Турсунметовлар ғояларидан, Ж.Икромов, А.Абдуқодировларнинг педагогикадаги янги технология ва улардан таълим жараёнида фойдаланишга доир ишларидан фойдаланилди.

П.Қ.Ҳабибуллаев, Н.Ю.Тўраевларнинг мактаб физика курсининг фундаментал назарий асослари, тузилиши ва мазмуни тўғрисидаги, Б.М.Мирзахмедов, О.Аҳмаджоновларнинг таълим тизимини янги ўқув адабиётлари билан таъминлаш ва дарсликлар назариясига бағишланган тадқиқотлари, А.В.Усова, Ю.Пўлатов, Д.Ш.Шодиев, Р.А.Юнусов, Э.Н.Назирова ва бошқаларнинг ўрта мактаб физика таълими билан боғлиқ ишлари ўрганилди, таҳлил қилинди ва ундан фойдаланилди.

Гарчанд адабиётларда физика таълими даврлари алоҳида таҳлил қилинмаган бўлса-да, таълимнинг даврийлиги, таълим даврлари хусусида фикрлар мавжуд. Биз кузатган манбаалар орасида инглиз дидакти А.Д.Ромишовски, рус руҳшунос олимаси Н.Ф.Тализина, дидактлар Л.Я.Зорина, М.В.Кларин, ўзбек педагоглари О.Розиқов, Н.Саидахмедовларнинг педагогик тадқиқотларида «давр», «таълим даврлари», «дидактик давр», «ўзлаштириш даврлари» каби атамалар қўлланган.

А.Д.Ромишовски ўзининг таълим технологиясига оид асарида таълимда мақсадлар тизимини аниқлаш йўли билан таълим даврийлигини асослашга ҳаракат қилган. У таълим даврларида олти жиҳатни ҳисобга олган: билимларни ўрганиш, уларни тушуниш, татбиқ этиш, таҳлил қилиш, бирлаштириш, баҳолаш. Унинг фикрича, таълимнинг ҳар бир даврида шу олти фаолият такрорланиши лозим. Билим, тушуниш ва шу кабилар билиш фаолиятига тааллуқли бўлиб, уларсиз таълим жараёнини тасаввур этиш қийин. Аммо бу категориялар таълим даврларини ажратиш мезони бўла

олмайди. Биз уларни ўзлаштириш жараёнининг шакллари сифатида қараймиз. Шу масалалар бир қатор тадқиқотларда талқин этилган. Биз ўзлаштириш жараёни таркибида икки хил қийматга эга бўлган ҳодисаларни фарқлаймиз: руҳий-логик ҳодисалар. Бундай ҳодисалар сирасига билиш ва тушуниш, дидактик-логик каби ҳодисалар киради. Бундай ҳодисалар қаторига бутунни бўлақларга ажратиш, бўлақларни қўшиб, яхлитни шакллантириш, билимларни янги ўқув ҳолатларига кўчириш, билимни амалиётга татбиқ қилиш, ўзини ва ўзгалар фаолиятини баҳолаш кабилар киради. Билиш ва тушуниш онг, бинобарин, тафаккур ҳодисаларидир. Таркибий қисмларга ажратиш, қайта бирлаштириш ва бошқалар фаолият ҳодисаларидир. Улар фаолиятда амал қилади. Шу билан бирга, дидактик-логик ҳодисалар фаолият шакллари бўлиб, онгни, тафаккурни ўрганилаётган мавзу, мавзуга оид объектлар билан боғланишнинг энг фаол воситалари саналади.

А.Д.Ромишовски когнитив психология тушунчаларига риоя қилиб, таълимнинг қуйидагича моделини асослаган: керакли (зарур) билимларни баён қилиш; кўникмаларни шакллантириш; ижодий топшириқларни бажариш; ўз билимларини таҳлил қилиш. Унинг ёзишича, шу тўрт ҳодиса такрорланиб, таълимидаги даврийликни юзага чиқаради. Бу модел ўқувчилар хотирасига мўлжалланган бўлиб, уларни таълим давлари сифатида қабул қилиб бўлмайди.

Рус олимаси Л.Я.Зорина мотив, фаолият ва таълимни назорат қилиш категорияларини таълимни даврлаштириш мезонлари сифатида кўрсатиб, таълимни бешта циклга ажратган. Унинг фикрича, таълим цикллари ажратишнинг асосий мўлжали ўқитиш ва ўқишнинг бирлигидир. Таълим жараёни цикллари ажратиш учун ўқитиш ва ўқишнинг бирлиги, уларнинг ўзаро алоқага киришувидан келиб чиқиб, тўғри йўл тутган бўлса-да, у ажратган цикллار даврийлик талабларига жавоб бера олмайди. Л.Я.Зорина ажратган цикллار қуйидагича: дидактик вазифаларни қўйиш ва уларни

ўқувчиларнинг қабул қилиши; ўқувчиларга таълим мазмунини етказиш; янги билимларни татбиқ этиш йўллариини ўргатиш; билимларни назорат қилиш; мавзу доирасида мактабдан ташқари топшириқларни бажартиришга одатлантириш. Аввало, бу ажратилган бирликлар давр тушунчасига мос келмайди. Зеро, давр бу воқеа-ҳодисаларнинг ривожланган ҳолда такрорланишидир.

М.В.Кларин педагогик технология муаммоларига оид китобида [81] ўқув материални тўлиқ ўзлаштириш талабига риоя қилиб, таълимнинг даврийлигини асослашга ҳаракат қилган. У таълимнинг кечиш суръати, натижаси категорияларини назарда тутиб, бир нечта таълим моделини таклиф этади:

а) машинани бошқаришни ўрганиш беш босқичда амалга оширилади, яъни, машинани бошқариш ҳақида маълумот бериш (1); машинани бошқаришни амалий кўрсатиш (2); машинани бошқаришни машқ қилиш (3); мураккаб ўқув ҳолатида, масалан, шаҳардаги мураккаб шароитда машқ қилиш (4); энг тикилинч кўчаларда машинани инспектор назоратида бошқариш (5).

б) теоремани мустақил исботлаш – ўқитувчининг тушунтириши (1); у ёки бу теоремани мисоллар воситасида исботлаш (2); мураккаб теоремани мустақил исботлаш (3); машқ қилиш (4); кичик гуруҳларга ажралиб ностандарт – ижодий топшириқларни бажариш (5). Келтирилган намуналардан кўринадики, И.В.Кларин машинани бошқаришни ўргатиш, теоремаларни мустақил исботлаш босқичларини берган [81, 50-53]. Аммо уларни таълимнинг даврлари сифатида қабул қилиб бўлмайди. Негаки «давр» атамаси «босқич»дан мазмундор бўлиб, бир даврнинг охирида эришилган натижани олдинги даврда эришилган натижадан ажратиш имконияти катта. Бошқача айтганда, ўқувчи ҳар бир даврнинг охирида эришган ютуғини онгли ҳис қилади, уни ўз сўзлари билан айтиб бера олади.

Кейинги йилларда республикамызда педагогик технология муаммоларига оид қатор илмий анжуманлар ўтказилиб, мақола ва рисоалар чоп этилди. Гарчанд, таълимнинг даврийлиги педагогик технология муаммоларидан бири бўлса-да, биз кузатган асарларда таълим давлари хусусидаги фикрлар жуда оз. Хусусан, физика таълими давларига бағишланган тадқиқот ёки адабиёт мавжуд эмас.

Барча меҳнат жараёнлари цикллarga ажратилган. Цикллари ажратилган жараёнларда меҳнат илмий асосда бошқарилади, ишлаб чиқариш узлуксиз, конвеер шаклида такрорланади. Ҳар бир такрорланишнинг охирида моддий неъматлар қабул қилинган эталон даражасида ишлаб чиқарилади. Таълим жараёнида ҳам, шубҳасиз, шундай имкониятлар мавжуд. Ушбу диссертацияда таълим цикллари ажратишда ўқув мақсадлари асосий мезон сифатида белгиланади. Ўқиш ва ўқитиш фаолиятларининг ўзаро алоқага киришувидан физика таълимининг даврий ҳаракати бошланиши, даврдан-даврга ўтган сари ўқувчилар билимининг такомиллаша бориши, физикавий таълим давларини ўқув-тарбия жараёнини ижодий ташкил этиш муаммоси билан дахлдорликда ўрганиш зарурлиги қайд этилади.

Педагогик технология ғояларини республикамыз шароитида ишлаб чиқишда И.Исмоилов, М.Мамадазимов, Х.М.Маҳмудова, Б.М.Мирзахмедов, Э.Н.Назиров, Ю.Пўлатов, Н.Саидахмедов, И.Сатторов, А.М.Тиллабоев, Д.Шодиев, Г.Юнусова, Р.А.Юсупов, Р.Қурбонниёзов каби усулиятшунос, физик олимларнинг катта хизматлари мавжуд.

Физика таълими жараёни даврийлигини назарий ва синов-тажриба тариқасида ўрганиш жуда зарур дидактик ҳамда методик муаммо бўлса-да, ҳалигача алоҳида тадқиқот предмети сифатида ўрганилган эмас. Бу таълим даврийлигининг ўта мураккаб, ва шу билан бирга, қийин, кенг қамровли муаммо эканлиги билан изоҳланади. Ўзбек мактабларининг ҳозирги тараққиёт босқичида умумий ўрта таълим, лицей ва коллеж ўқитувчилари физика таълимининг даврийлиги қонуниятига, таълим давлари хусусидаги

билимларга эҳтиёж сезишмоқда. Илмий билиш ва педагогик амалиёт эҳтиёжларига кўра диссертация мавзусини **«Ўрта мактаб физика таълимининг даврийлик технологияси»** шаклида расмийлаштиришни мақсадга мувофиқ деб топдик.

Тадқиқот физикадан таълим жараёни моҳиятини таҳлил қилиш, унинг қобиғида яшириниб ётган имкониятларни излаб топиш, уларни ишга тушириш учун физикадан таълим жараёни даврийлиги, таълим даврларини ўрганиш, таълимни даврларга ажратиш мезонлари – ўлчовларини аниқлаш, таълимнинг даврий ҳаракатини назарий ва амалий жиҳатдан асослашга хизмат қилади.

Тадқиқотнинг **илмий фарази**: агар физика таълими жараёнини систем таҳлил қилиш йўли билан илмий асосланган ўлчовларга риоя қилиб таълим даврлари ажратилса, ўқув-тарбия жараёнининг модуль характерини олиши таъминланади, самарадорлиги ошади, ўқув мавзуларини тўлиқ ўзлаштириш имкониятлари кенгаяди.

Тадқиқот объекти –ўрта мактабда физика таълими жараёни.

Тадқиқот предмети –ўрта мактабда физика таълимининг даврий ҳаракати.

Тадқиқотнинг мақсади – умумий ўрта мактаб физика таълимининг даврийлик қонунияти ва унга мувофиқ физика таълими даврларини асослашдан иборат.

Диссертацияда назарий ва амалий исботни тақозо қиладиган илмий фараз, тадқиқот объекти, предмети, мақсадига мувофиқ қуйидаги **тадқиқот вазифалари** ҳал қилинади:

- физика таълимига оид дидактик ва методик адабиётларни ўрганиш;
- ўрта мактабда физика таълимини ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишнинг ҳозирги амалиётини таҳлил қилиш;
- илғор педагогик ғояларни умумлаштириш, педагогик амалиёт қобиғида яшириниб ётган имкониятларни аниқлаш;

- физика таълими даврларини ажратиш мезонларини танлаш ва уларга риоя қилиб таълим даврларини асослаш;
- физика таълими даврларини ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш тамойиллари, воситалари, ташкилий шакллари тавсифлаш;
- физика таълимининг даврий ҳаракатини педагогик тажрибада ўрганиш ва назарий асосларини баён қилиш;
- физика таълимини даврий ўтказишга оид методик тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқот методлари: Тадқиқот мавзуси билан боғлиқ адабиётларни ўрганиш; ўқув жараёнини кузатиш, ўқитувчи ва ўқувчи билан суҳбат; мактабдаги илғор ўқитувчилар тажрибасини умумлаштириш; сўровнома ўтказиш; педагогик тажрибани ташкил қилиш, ўтказиш ва тажриба натижаларини статистик қайта ишлаш.

Тадқиқотнинг методологик асослари. Президент И.А.Каримовнинг мактаб-маориф тўғрисидаги кўрсатмалари, Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни, «Кадрлар тайёрлашнинг миллий дастури», «2004-2009 йилларда мактаб таълимини ривожлантириш Давлат умуммиллий дастури тўғрисида»ги Фармони, «Ўзбекистон Республикасининг умумий ўрта таълим Концепцияси», файласуф, педагог ва физик усулиятшунос олимларнинг таълим тўғрисидаги қарашлари тадқиқотнинг методологик асослари саналади.

Тадқиқотнинг назарий ва амалий йўналишини белгилаш мақсадида диссертацияда систем таҳлил, тарихийлик ва мантиқийликнинг бирлиги, абстрактликдан конкретликка кўтарилиш каби методологик изланиш усулларидан фойдаланилади: систем таҳлил талабларига кўра физика таълими ижтимоий институтнинг яхлит, алоҳида типи сифатида қаралади. Шундай ёндошувга кўра «таълим ва ўқитувчи», «таълим ва ўқувчи», «ўқитувчи ва ўқувчи» ўртасидаги муносабат, боғланиш алоқалари тасниф қилинади; муаммони систем таҳлил қилиш жараёнида тарихийлик ва

мантикийликнинг бирлиги усулидан ҳам фойдаланилади. Тарихийликда физика таълими жараёни моҳиятини таҳлил ва тадқиқ қилишда физик, педагог олимлар фикрлашининг келиб қолган нуқтасини, мантикийликда эса ўзимиз ўтказётган тадқиқотни мутахассис олимлар келиб қолган жойдан – улар фикрлашининг энг ривожланган нуқтасидан бошлашни тасаввур қиламиз. Таълим жараёни моҳиятини ўрганишда олимлар келиб қолган нуқта – бу физика таълимининг даврийлиги ҳақидаги ғоялардир. Тадқиқотни физика таълими даврийлигини тавсифлашдан бошлаш тарихийлик ва мантикийликнинг бирлигини ўзида акс эттирадиган ҳолат саналади; ишда систем таҳлил, тарихийлик ва мантикийликнинг бирлиги методлари абстрактликдан конкретликка кўтарилиш усули билан ҳам тўлдирилади. Шу усулга кўра «таълим акти» физика таълими жараёнининг генетик ҳужайраси, таълимнинг элементар бўлаги сифатида ажратилади. Ажратилган генетик ҳужайра элементар бўлакча воситасида таълим актларининг ривожланиб, таълим босқичларига, босқичларнинг тараққий этиб, таълим даврларига айланиши кузатилади. Тадқиқот предметиға шу йўсинда ёндошув ҳалигача тўлиқ англаб олинмаган тасаввурлардан физика таълими даврлари, физика таълимининг даврий ҳаракати тўғрисидаги конкрет билимларға кўтарилиш имкониятини беради.

Тадқиқот базаси. Ўрта мактабда физика таълимининг даврийлик технологиясини амалий жиҳатдан асослаш мақсадида Бухоро, Навоий, Хоразм, Қашқадарё вилоятларидан 10 та мактаб, лицей-интернат танланиб, тажриба ва назорат синфлари ажратилди. Мавзу бўйича педогогик изланиш 1996 йилдан 2004 йилгача – 8 ўқув йили мобайнида ўтказилди.

Педагогик тажрибани изланишини самарали ўтказишға оид қатор ташкилий-методик тадбирлар амалға оширилди: мактаб физика муаммолари учун таълимни даврий ўтказишға оид методик машғулотлар ташкил этилди; ҳар бир физика ўқитувчиси таълимни даврий ўтказишға мўлжаллаб тайёрланган методик тавсиялар билан таъминланди; барча ўқитувчиларға

методик ишланмалар тарқатилди; мактаб ўқитувчилари илмий тадқиқот мавзуси, унинг мақсад, вазифалари билан таништирилди; ўқитувчилар билан ҳамкорликда физика таълими даврларини ажратиш ўлчовлари аниқланди; педагогик тажрибани ташкил этиш ва бошқаришга оид ўзгарувчан миқдорлар тизими танланди *.

Ўтказилган тажрибалар натижасида тадқиқот мавзуси танланиб, расмийлаштирилди, мавзуга оид адабиётлар, илғор тажрибалар ўрганилиб, тадқиқотнинг мақсад, вазифалари аниқланди, физика таълими даврларини тасаввур этиш ва ажратиш мезонлари белгиланди.

Мавзу бўйича педагогик тажриба уч босқичда ўтказилди:

Биринчи босқич 1996-1999 йилларга тўғри келади. 1996/1997 ўқув йилида тасдиқловчи тажриба ўтказилди. Мактаблар тажрибасини ўрганиш ва уни умумлаштириш шуни тасдиқлайдики, умумий таълим мактабларида таълим жараёнининг даврийлигига риоя қилинмайди. Бунинг асосий сабаби мактабларда физика ўқитиш тажрибасида таълам жараёнининг даврийлиги махсус ўрганилмаганлигидир. Умуман, дидактикада, шу билан бирга физика методикаси соҳасида ҳалигача таълим жараёнининг даврийлиги муаммоси назарий ва амалий жиҳатдан ўрганилмаган. Фан ва педагогик амалиётдаги бўшлиқни тўлдириш ижодий изланишни тақозо қилади. Педагогик назария ва педагогик амалиётдаги кемтик жойни тўлдириш мақсадида ўқитувчи фаолияти билан дахлдор қатор ўзгарувчан мақсадлар аниқланди: физика таълими даврларини ажратиш мезонларини аниқлаш ва ўқувчиларга ўргатиш; ўқитувчиларда физика таълими даврларини ажратиш лаёқатини шакллантириш; ўқитувчиларга физика таълими даврлари, уларни ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш йўллари ўргатиш.

* Педагогик тажрибада текшириш учун танланган таълимнинг сифат кўрсаткичларини ўзгарувчан миқдорлар дейилади. Ушбу тадқиқот матнида ўзгарувчан миқдорлар икки гуруҳга ажратилди: физика таълимига дахлдор ўзгарувчан миқдорлар. Буларга кўра экспериментал таълим назорат синфларидаги таълимдан фарқ қилади; ўқувчи фаолиятига тааллуқли ўзгарувчан миқдорлар. Бундай ўзгарувчан миқдорлар воситасида тажриба ва назорат синфларида ўқийдиган ўқувчилар фаолиятидаги тафовутлар қайд қилинади.

1997/98 ўқув йилида танланган мактаблар ва ўқитувчилар иштирокида 6-синф физикасидан «Масса ва унинг бирликлари», «Зичлик», «Диффузия» мавзулари мисол тариқасида ўтказилди*. Тажрибанинг мақсади ўқитувчиларда физика таълими даврийлигининг таълимни анъанавий ташкил этишга нисбаттан самарадорлигига ишончни ҳосил қилиш эди. Бу ерда ўқувчилар фаолияти билан алоқадор қатор ўзгарувчан миқдорларга риоя қилинди: ўз мақсадларини берилган ёки айtilган ўқув ҳолатларида мустақил белгилаш; у ёки бу топшириқни бажаришда қўлланган усулни тавсифлаш; ўзлари эришган натижаларни айтиб бериш; мавзу мазмунини методик энтемемадан фойдаланиб сўзлаш.

Тажрибанинг биринчи босқичида тўпланган материаллар асосида муаллифда умумий ўрта таълим мактабларда физика ўқув предметини ўқитишнинг даврийлиги хусусидаги дастлабки тасаввурлар ҳосил бўлди, ўқитувчилар эса физика таълими даврийлигига ишонч ҳосил қилишди. Шу билан бирга, тажрибавий изланишга монелик қиладиган қатор омиллар аниқланди: ўқитувчиларнинг фаолиятида анъанавий педагогик амалиётнинг мустаҳкам ўрин олганлиги, уларнинг таълимни даврий ўтказишга атрофлича тайёр эмаслиги, физика ўқитишда амалиётга, ўрта мактабда физика ўқитишнинг амалий йўналишига етарли эътибор қилмаслик, ўқувчиларни мустақил фикрлашга ўргатиш ишининг заиф ташкил этилиши, физикани ўқитишда ўқувчиларнинг ижодий ишларининг эпизодик характери ана шундай салбий омиллар қаторига киради. Бу камчиликларни бартараф этиш мақсадида тажрибанинг навбатдаги босқичи ўтказилди.

Иккинчи босқич 1997-2000 йилларда ўтказилди. Бу босқичда ҳам педагогик синов икки марта ташкил этилди: 1997/98 ўқув йилида тайёрланган методик ишланма, тавсиялар асосида тажриба изланиш давом

* Диссертацияда келтирилган мисолларнинг барчаси тажриба ўтказилган ўқув йилида қўлланилган 6-синф дарслигидан олинди. Бунда тадқиқот объекти қанчалик тор бўлса, унинг таҳлили шунчалик чуқур бўлади, деган нуқтаи назарга таянилди. Ҳолбуки бу ҳолат уларнинг принципларини ўрта мактабларнинг барча синфларида қўллаш мумкин.

этирилди. Бажарилган ишлар 1998/99 ўқув йилида яна бир бор такрорланди. Бу даврда ўқитувчи ва ўқувчилар фаолиятига алоқадор ўзгарувчан миқдорлар аниқланиб, педагогик амалиётда синаб кўрилди. Ўқитиш фаолиятига дахлдор ўзгарувчан миқдорлар: физика мавзуларига оид материалларни ўқув элементларига ажратиб ўқитиш методикасини эгаллаш; мавзу ёки бўлим бўйича ўқув мақсадлари таксономияси тузиб ўқувчиларнинг ўқув фаолиятини ташкил этиш; физика таълимини таълим эталони воситасида лойиҳалаш; физикадан тестларни ўзлаштириш даражаларига мослаб тайёрлаш; ўқувчиларнинг индивидуал, гуруҳ ва жамоавий ишларини кўшиб ўтказиш; янги билимларни баён қилиш жараёнида физикавий билим манбаларини ўзаро уйғунлаштириш; физика таълими натижаларини огоҳлантирувчи ишоралар (билади-билмайди, ўзлаштирган - ўзлаштирмаган) ва якуний баллар билан баҳолаш. Ўқиш фаолиятига алоқадор ўзгарувчан миқдорлар: ақлий фаолият усуллари (далиллардан хулоса чиқариш, билимларни янги шароитга кўчириш, бир физик ҳодисани кўп далиллар билан исботлаш, бирликларни келтириш, берилган бир неча физикавий далил учун умумий хусусиятни кўрсатиш)ни эгаллаш; физикадан ўқув меҳнати усуллари ўз сўзлари билан (гуруҳлаш, таснифлаш, сабаб ва оқибат боғланишларини ажратиш ва ш.к.) эркин айтиб бериш; физикага оид ўқув материали устида ишлашнинг мантикий усуллари (таҳлил қилиш, қайта бирлаштириш, татбиқ қилиш, ўзи ва ўзгалар эришган натижаларни баҳолаш)ни онгли ўзлаштириш; физик мавзулар бўйича лаборатория машғулоти ўтказиш тартибини айтиб бера олиш; физикадан ечилган мисол, масала, бажарилган муаммоли топшириқда фойдаланилган билим ва фаолият усулини тавсифлаш; айтилган физикавий қонун, таърифга мисоллар ўйлаб топиш, келтирилган физик мисол, далилларда қонун ва таърифларни кўра билиш. Ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятига мансуб ўзгарувчан миқдорларни янада аниқлаштириш учун тажрибанинг навбатдаги босқичи ўтказилди.

Учинчи босқич 1999-2003 йилларда ташкил этилди. Бу босқичда биринчи ва иккинчи босқич учун ажратилган ўзгарувчан миқдорлар тўлиқ сақланган ҳолда тўрт марта такрорланди. Тажрибани ташкил этишда мавзулар инobatга олинди: 1999-2000 ўқув йилида «Механик ҳаракат», 2000-2001 ўқув йилида «Масса ва зичлик», 2001-2002 ўқув йилида «Энергия» ва «Жисмларнинг мувозанати», 2002-2003 ўқув йилида «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» мавзусида изланишлар ўтказилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги. Диссертацияда умумтаълим мактаблари физика таълимининг даврийлиги педагогика ва методикада илк бор алоҳида тадқиқот предмети сифатида ажратилди, ўқитиш материалларида физика таълимининг даврий ҳаракати муҳим қонуниятлардан бири сифатида асосланди, таълимни даврий ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш назарий ва амалий жиҳатдан баён қилинди. Шу билан бирга, физика таълими даврларини ажратиш мезонлари кенг таҳлил қилиниб, физика таълими даврларига тавсиф берилди. Булар яна бир янгиликка – физика таълимини даврий ташкил этиш амалиётига замин яратди. Умумий ўрта таълим мактабларида физикадан ўқув материални тўлиқ ўзлаштириш технологиясининг илк тамал тоши қўйилди.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти. Тадқиқот натижасида ишлаб чиқилган физика таълимини бошқариш йўллари – даврийлик технологиясидан ўрта мактаб физика таълимида фойдаланилади.

Таклиф этилаётган физика таълимининг даврийлик технологиясидан дидактик адабиётлар, дарслик ва ўқув адабиётларининг янги авлодини яратишда фойдаланиш мумкин.

Физика таълимида даврийлик технологияси ғояларини умумий ўрта мактабдаги бошқа ўқув предметларини ўқитишда ва таълимнинг бошқа босқичларида ҳам қўллаш мумкин.

Тадқиқотда илгари сурилаётган ғоялардан мустақил ва масофавий таълимнинг янги шакллари яратиш ва ўқитувчилар малакасини ошириш тизимида фойдаланилади.

Тадқиқотнинг жорийланиши. Тадқиқот натижалари Республика миқёсидаги қатор анжуманлар (Бухоро, 2001, 2002, 2003; Қарши, 2003; Гулистон, 2002, 2005; Самарқанд, 2000, 2003; Тошкент, 2003, 2004, 2005; Термиз, 2003, 2004; Наманган, 2005; Фарғона, 2002, 2004), Бухоро давлат университети профессор-ўқитувчиларининг анъанавий илмий анжуманларида муҳокама этилди; диссертациянинг мазмуни монография, рисола, методик ишланма ва тавсияларда, илмий-методик мақола ва тезислар шаклида эълон қилинди.

Тадқиқот концепцияси. Педагогик муаммоларни, айти ҳолатда, физикадан таълим даврийлигини ўрганиш – тадқиқотчи танлаган концепцияга кўп жиҳатдан боғлиқ. Биз таълим жараёни актини «генетик хужайра» – физика таълимининг элементар бўлаги сифатида ажратиб, актлардан босқичларнинг, босқичлардан таълим даврларининг шаклланишини кузатишни мўлжалга олдик.

Анъанавий таълимда ўқувчилар фаолиятига таълимнинг предмети сифатида қаралади ва унда таълим асосан ўқувчилар хотирасига мўлжаллаб ўтказилади. Биз ўқувчи ва унинг фаолияти – ўқиш, ўрганишга таълимнинг субъекти деб қараймиз. Бундай қарашда ўқитиш ва ўқиш фаолиятларининг ўзаро мувофиқлашуви, ҳамоҳанглиги таълимни ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишнинг етакчи принципига айланади. Таълимни бундай ташкил этиш ҳам ўқувчиларнинг хотираси, ҳам тафаккурига мўлжаллаб ўтказилади. Шундай йўл билан мустақил фикрлай оладиган, ўқув предметини ўрганишга астойдил интиладиган, ўз билими, малакаси, ижодий фаолиятини узлуксиз ривожлантирадиган ёшларни, комил инсонларни тайёрлаш мумкин. Диссертацияда мазкур концепция ғоялари асосида таълим жараёни даврийлиги муаммоси ўрганилди.

Ҳимояга тавсия қилинадиган асосий ғоялар:

1. Физика ўқитиш даврларини ажратиш ва унинг даврийлигини асослашнинг етакчи шарти таълим субъектлари – ўқитиш ҳамда ўқиш фаолиятининг ўзаро алоқага киришиб, таълимнинг ижтимоий институтнинг алоҳида тури сифатида амал қилишига риоя этишдир.

2. Физика таълими даврлари бир (олдинги) методик ҳодисадан иккинчи (навбатдаги) ҳодисага ўтишнинг модель характери билгиланган. Физика таълимининг даврий ҳаракати бошланган нуқтага ривожланган ҳолда қайтиб келиш ва яна ривожланиш учун ундан узоқлашадиган, амплитудаси (кўлами) катталаниб борувчи спиралсимон ҳаракатдир.

3. Таълим жараёнининг модель характери олиши физикадан ўқув материалларининг ўқувчи фаолиятини такрорлаш чегараларини аниқлаш имкониятларини кенгайтириб, таълимнинг самарадорлигини ошириш, педагогик амалиётда сифатсизлик(яроқсизлик)нинг олдини олишга шарт-шароит яратади.

4. Мактабда физика таълими даврларини ажратиш ўлчови 3 та: таълим мақсади, воситаси, натижасига кўра чегараланади. Физика таълими жараёнида ўқув ҳодисаси микронатижадан макронатижага қайтиб боради. Микронатижалар ўзаро қўшилиб макронатижага айланади. Физикавий элементар тушунча ривожланиб, мавзунини ўзлаштиришга ёки физикавий қонуниятни асослашга олиб келади.

5. Физикадан таълимида тўртта давр бор: физикага оид билим ва малакаларни ўрганиш; ўрганилган физикавий билим, малакаларга ишлов бериш; билим малакаларни тушунча даражасига кўтариш; билим малакаларни назорат қилиш.

6. Мактаб физика таълими акт, босқич, давр шаклларида ҳаракат қилади. Акт физика ўқитиш жараёнининг генетик ҳужайраси ёки элементар бўлагидир. Физика таълимида акт таълим жараёнининг ибтидоси, босқич физика таълимининг даврийлиги, давр унинг интиҳосидир.

7. Ўқувчи даврдан даврга ўтган сари физика мавзуларини тўлиқ ўзлаштиришга қараб боради. Ўқувчи олдинги даврдан сўнгги даврга етиб келгунча унинг билимлари аниқлаша боради. Аниқ билим, малака, фаолият усулларини таълимнинг якуний натижаси сифатида баҳолаш мумкин.

I БОБ. ФИЗИКА ТАЪЛИМИНИНГ ДАВРИЙЛИК ҲОЛАТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

1.1. Даврийлик - физика таълимининг педагогик қонунияти сифатида

Ўзбек педагогикасининг ҳозирги тараққиёт босқичида дидактик билимларни ривожлантириш, уларни янгилашнинг асосий йўлларида бири таълимнинг даврийлигини асослашдир. Зотан, таълимнинг даврийлиги педагогик технология назарияси ва амалиётининг марказий муаммоси бўлиб, уни ҳам назарий, ҳам амалий жиҳатдан асослаш таълим жараёни хусусидаги тасаввурларнинг кенгайиши, дидактик ҳодисалар тўғрисидаги қарашларнинг ривожланиши учун ижобий таъсир этади.

Даврийлик табиат, жамият ва онг ҳодисаларида амал қиладиган умумий қонуният бўлиб, жараёнларнинг узлуксиз такрорланиши, уларнинг такрорлана туриб, ривожланишини таъминлайди. Фасллар алмашинуви қишдан кейин баҳор, баҳордан кейин ёзнинг келиши даврийлик қонуниятига кўра юз беради. Шубҳасиз, мактабда физика таълими ҳам ўз даврларига эга. Аммо бу масала ҳалигача дидактикада алоҳида, мустақил муаммо сифатида илмий ўрганилган эмас.

Психологик ва дидактик тадқиқотларда «даврий бошқарув», «дидактик давр», «ўқитиш даври» каби атамалар ишлатилади. Аммо бу атама ва уларга оид тушунчаларнинг маънолари атрофлича таҳлил қилиниб, ҳар бирининг ўзига хос мазмуни чегараланганича йўқ.

Таниқли дидакт олим М.А.Данилов биринчилардан бўлиб, «таълим жараёни логикаси», «таълим жараёнининг ҳаракатлантирувчи кучлари», «таълим жараёни бўғинлари» каби қатор тушунчаларни асослаган эди. Унинг таъкидлашича, таълим жараёни логикаси ўқув предмети мазмуни ва уни ўзлаштириш психологиясининг ўзаро қўшилиб кетишидан иборат, звено таълим жараёни ҳаракатидаги энг кичик бирлик, таълимда ўқувчилар олдида

қўйилган интеллектуал ва амалий топшириқлар таълим жараёнининг ҳаракатлантирувчи кучларидир.

Таълим жараёнида қўйилган интеллектуал ва амалий топшириқлар, ўқув муаммолари ва мустақил ишлар ўзининг мураккаблиги, қийинлиги билан ўқувчи онгида билиш–ўрганишга оид зиддиятларни келтириб чиқаради. Таълим жараёнида ўқувчи онгида амал қиладиган зиддиятлар икки турли бўлади:

1. Салбий зиддиятлар. Зиддиятларнинг бу тури ўз вақтида бартараф этилиши зарур. Негаки, улар таълимнинг, бинобарин, ўқувчилар билиши ва ўрганишининг оқилона кечишига тўсқинлик қилади;

2. Ижобий зиддиятлар. Таълим жараёнининг оқилона ҳаракат қилиши учун зарур, керакли зиддиятлар. Зиддиятларнинг бу тури бартараф қилинмайди, аксинча, улар таълимда махсус усуллар орқали шакллантирилади, ҳатто ташкил этилади. Ижобий зиддиятларни қийин жараён сифатида сезиш, уларни ҳал қилишга интилиш ўқувчиларни мустақил фикрлаш, тафаккур ва хотирага зўр бериб ақлий ҳамда амалий муаммоларни самарали ечишга етаклайди. Таълим жараёнидаги позитив – керакли зиддиятлар ўқув-тарбия ишлари ривожининг ҳаракатлантирувчи кучларидир.

Н.Ф.Тализинанинг дастурлаштирилган таълим муаммоларига оид изланишларида «даврий бошқарув» атамаси ишлатилиб, унда ўқувчилар ўзлаштириши мўлжалга олинган. Унинг фикрича, таълимда кўзланган охирги натижага эришиш учун шу натижага олиб келувчи жараён бошқарилиши шарт. Чунки охирги натижани бошқариб бўлмайди [172].

Л.Я.Зорина «дидактик давр» атамасини умумий дидактика нуқтаи назаридан қўллаган. «Таълим, - деб ёзади у, - ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ўзаро боғлиқ ҳаракатлари тизимидир. Уни маълум вақт ишга тушириш учун шундай бирликни ажратиш керакки, унда яхлитликнинг моҳияти акс этсин. Яхлитликни ўзида акс эттирган шундай бирликни дидактик давр деб атаيمиз» [41].

Дидактик давр маълумот мазмунининг бир қисмини талаб даражасида оптимал ўзлаштириш вазифасини бажаради. Олима шу фикрга асосланиб, таълим жараёнида бешта даврни ажратган: дидактик вазифаларни қўйиш ва уларни ўқувчиларнинг қабул қилиши; ўқув материалининг бир қисмини эълон қилиш ва уни ўқувчиларнинг онгли идрок қилиши; янги билимларни амалиётга татбиқ этишни ташкил қилиш ва уни ўқувчиларнинг татбиқ қилиши; тескари алоқани ўрнатиш ва ўқувчиларнинг ўз-ўзини назорат қилиши; ўқувчиларни мактабдан ташқари фаолиятга тайёрлаш.

Л.Я.Зорина ажратган birlikларни дидактик давр ёки цикл сифатида қабул қилиб бўлмайди. Улар М.А.Данилов тадқиқотларида асосланган таълим ҳалқалари — актларини эслатади. Давр нисбатан кенг, мазмундор ҳодиса бўлиб, ўзида таълим актлари, босқичлари тизимини қамраб олади. Бу биринчидан. Иккинчидан эса, таълим даврларини ажратиш ўлчовларини белгиламасдан туриб, таълим жараёни даврлари хусусида фикр юритиш мумкин эмас. Шу билан бирга, ўрганилган ўқув материалининг ўқувчилар фаолиятида такрорланиш шакли, мақсади, воситаси, натижаларини олдиндан қайд этмасдан туриб, таълим жараёни даврлари хусусида фикр юритиш қийин.

М.В.Кларин «ўқитиш даври» атамасини педагогик технология ғоялари нуқтаи назаридан қўллаган. Фикримизча, «ўқитиш даври» атамаси ўқитиш фаолияти — ўқитишга ишора. Унинг ёзишича, ўқитиш даврининг қуйидаги ҳолатлари мавжуд: таълимнинг умумий мақсадини белгилаш; таълим мақсадини умумий шакллантиришдан аниқлаштиришга ўтиш; ўқувчининг тайёргарлик даражасини ташхислаш — диагнозлаш; ўқувчилар билимини коррекциялаш; натижани текшириш. Шу босқичларга кўра таълим «модель» характерини олади. М.В.Кларин «модель» атамасини ўқитишнинг берилган вақт мобайнида такрорланиб, бир ҳолатдан янги, ривожланган сифатга ўтишини тавсифлаш учун ишлатган. У таълим жараёнининг шу сифати —

олдинги ҳолатдан янги ҳолатга ўтишини назарда тутиб, «ўқитишнинг такрорланадиган даври» иборасини қўллаган [74].

Баъзи тақдиротларда мақсад, восита, натижа категорияларига риоя қилиб, таълимнинг даврийлигини асослашга ҳаракат қилинган. «Дидактика» дарслигида ёзилишича, таълим жараёни акт, босқич, даврлардан иборат [149]. Акт – таълим жараёнининг энг кичик бирлиги. Таълим жараёни актлари ривожланиб, таълим босқичларига, босқичлар тараққий этиб даврларга айланади. Таълимнинг даврий ҳаракатини икки йўл билан тавсифлаш мумкин: умумийдан хусусийга қараб бориш йўли билан таълим ҳодисаларини баён қилиш. Бу йўл билан таълим жараёни ўрганилганда таълим жараёни тўғрисидаги умумий тасаввурдан унинг акт, босқич, даврларига қараб борилади. Таълимни шу йўсинда ўрганиш анъанавий йўл бўлиб, унда таълим жараёни актларининг ривожланиб, таълим босқичига айланишини кузатиш анча мураккаб кечади. Мактабда физикадан таълим жараёнини ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишнинг ҳозирги анъанавий амалиёти ҳам шу ёндашувга кўра шаклланган. Унинг энг заиф томони ҳам худди шунда: таълим актидан босқич ёки даврларга ўтиш мақсади, воситалари аниқ эмас. Шунингдек, таълим натижаси, унинг даражаларини аниқлаш чегаралари ҳам маълум эмас; хусусийдан умумийга қараб бориш йўли билан таълим ҳодисаларини баён қилиш. Бу йўл билан физика таълимида амал қиладиган ҳодисаларни кузатиш маълум даражада осонлашади: таълим акти, босқичларининг такомиллашиб таълим даврига айланиши, ҳар бир даврда эришилган натижаларни қайд этиш имкониятлари ошади. Физика таълимини шу йўсинда ўрганиш ва ташкил этиш охир оқибатда янги педагогик амалиётни асослашга замин яратди.

Физика таълими даврийлигини ўрганишда икки субъект – ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг ўзаро таъсирини таянч ғоя сифатида ажратамиз. Бундай йўл танлашимизда қатор дидакт олимларнинг илмий изланишлари тадқиқотимиз учун асос саналади: татаристонлик дидакт олим

М.И.Махмутов ўз илмий ишларини ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг ўзаро таъсири жиҳатидан асослаган эди. У, ҳатто, дарс типларини ажратишда ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг ўзаро таъсиридан келиб чиққан [102]. Таълим икки томонлама жараён. Унда ўқитиш ва ўқиш фаолияти ўзаро киришиб, таълимнинг ижтимоий институт сифатида амал қилишига олиб келади: Таълим жараёни, И.Я.Лернернинг ёзишича, «ижтимоий тажрибанинг маълум қисмини ўзлаштириш мақсадида ўқитувчи ва ўқувчи ўзаро таъсиридан шаклланадиган актдир» [88]. Таълим актларининг бориши, уларнинг ўзаро синтезлашувидан таълим жараёнининг янада йирикроқ бирликлари – босқич, даврлар шаклланади.

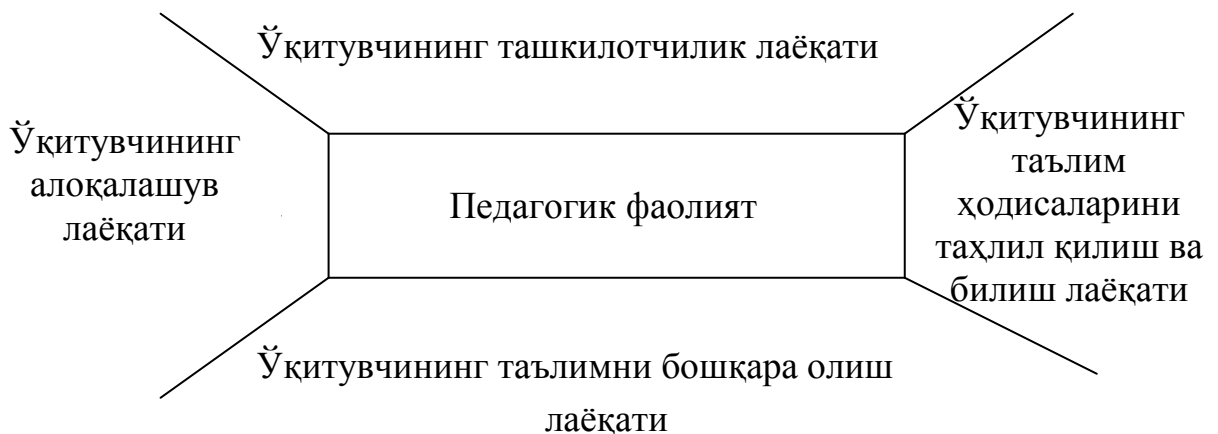
Ушбу тадқиқотда физика таълими даврларини ўрганиш, ҳодисаларни шарҳлаш, натижаларни баён қилишда ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг ўзаро таъсири хусусиятларига таянамиз. Мактабда физика таълими даврларини амплитудаси (кўлами) катталашиб боровчи спиралсимон ҳаракатга ўхшатамиз. Спиралнинг ҳар бир айланаси бошланган нуқта билан боғлиқ бўлганидек, таълим жараёнининг интиҳоси унинг ибтидосига қайтиб келади. Бошланган нуқтага қайтиб келиш ва ундан янада узоқлашиши натижасида таълим субъектларида – ўқитиш ва ўқиш фаолиятида уч хил ўзгариш ва шу ўзгаришларга мувофиқ уч хил ривожланиш амал қила бошлайди.

1. Ўқитувчи фаолиятида юз берадиган ўзгариш – физика таълими жараёни даврларига мос мақсадни танлаш, уни ўқувчиларга етказиш, ўз маънавий тасарруфидаги воситаларни ишлатиб, маълум натижага эришиш таълимнинг бир (олдинги) даврдан иккинчи (кейинги) даврга ўтишига раҳбарлик қилиш, ўқув материали билан ўқувчилар ўртасидаги боғланишларни ташкил қилиш, ҳар хил назоратларни ўтказиш, натижасини ўқувчиларга етказиш жараёнларида ўқитувчида педагогик маҳорат ривожланади. Бинобарин, ўқитувчи таълим шароитида ўқувчиларни янги билим, тушунча, қонуниятлар, шунингдек, ижодий фаолият тажрибаси, табиат, жамият, онг ҳодисаларига муносабат билан таништира туриб,

ўзининг педагогик фаолиятини ҳам тараққий эттиради. Ўқитувчининг педагогик фаолияти меҳнатнинг ижтимоий тақсимланиши натижаси ўларок ўзига хос ижтимоий институт саналади.

Педагогик фаолият таркибан тўрт компонентдан иборат: ўқувчиларнинг **фаолиятини ташкил эта олиш**. Бундай лаёқат ташкилотчилик фаолияти деб юритилади. Ташкил этиш – бу ўқувчи билан ўқув материали ўртасидаги боғланишларни ишга тушурмоқ демак. Ўқувчи билан ўқув материали ўртасидаги боғланишларни қуйидагича гуруҳларга ажратамиз: мақсад боғланиш – ўқувчи билан у ёки бу ўқув материали ўртасидаги алоқа; мазмун боғланиш – ўқувчи билан ўрганилаётган ўқув материали мазмуни ўртасидаги алоқа; функционал боғланиш – ўқувчи билан ўрганилаётган объектнинг фаолиятда бажарадиган иши ўртасидаги алоқа; усулий боғланиш – ўқувчи билан ўқув материални ўргатиш методи ўртасидаги алоқа; **бошқарув фаолияти** - бу ўқувчиларнинг ўқув материални ўзлаштиришининг бир поғонасидан иккинчи поғонасига кўтарилишига раҳбарлик; **алоқалашув фаолияти** – бу ўқитувчининг ўқувчилар билан мулоқоти, мавзуларни оммабоп тушунтира олиш, ўқувчилар учун қайғуриши демак; **билиш фаолияти** - таълимни режалаштириш, таълим натижаларини таҳлил қилиш, таълим-тарбия жараёнида учрайдиган ижобий ва салбий алоқаларни тасниф этишда ўқитувчининг билиш фаолияти. Педагогик фаолият компонентларини янада аниқ ҳис қилиш мақсадида 1.1-расмни келтирамиз.

Педагогик фаолиятнинг таркибий қисмлари ўзаро узвий алоқадорликда амал қилади: таълимни ташкил этмасдан уни бошқариш мумкин бўлмаганидек, ўқувчилар билан фаол алоқада бўлмасдан таълим жараёнидаги ҳодисаларни билиб бўлмайди. Ўқитувчи фаолиятида юз берадиган ўзгаришлар ўқувчилар таъсирида такомиллашади. Ўқувчилар ўқув материални ўргана туриб, ўз ўқитувчиларида педагогик фаолият ва педагогик маҳорат тараққиётига ҳам ҳисса қўшишади.



1.1-расм. Педагогик фаолият таркиби.

2. Ўқувчилар фаолиятида содир бўладиган ўзгаришлар ўқитувчи таъсирида юзага келади ва бошқарилади. Ўқувчи таълимнинг бир актидан иккинчи актига ўзаро боғланган тушунчалар тўпламини атрофлича таҳлил қилиб, ўзаро мантикий ўзакка бирлаштириб, тўлиқ ўзлаштирилган яхлит билим сари боради. Ўқувчи у ёки бу тушунчани ўзлаштиришнинг илк босқичида энди ўрганилаётган ҳодисани олдин ўрганилган, таҳлил қилинган тушунчадан ажрата олмайди, турли ҳодисалар ва уларга оид тушунчаларнинг фарқини кўрсатишда қийналади. Бу туташ тушунчалар ҳодисасидир. Баъзан ўқувчилар кўпайтириш ва бўлиш хоссаларини, оғирлик ва ҳажм бирликларини ажратишда чалкашликларга йўл қўйишади. Булар фақат бўш ўзлаштириш натижаси эмас, аксинча, эндигина ўрганилган билимлар устида етарли машқ қилинмаганлик оқибатидир. Ўқувчилар билимининг бу заиф томонлари мавзуларга оид далилларни атрофлича таҳлил қилиш, таъриф ва таянч тушунчаларни муттасил такрорлаб бориш, етарли машқ ўтказиш йўллари билан бартараф этилади. Ўқувчи таълим жараёнининг олдинги давридан навбатдаги даврига ўтганда, ўрганилган билимлар онгда янада аниқлашади, малакалар такомиллашиб, фаолият жадаллашади. Шулар

эвазига ўқув вазифаларини бажаришга ажратилган вақт бюджетидан тежамкорлик билан фойдаланиш имкониятлари ошади.

Бошқаларга ўхшаб фаолият кўрсатиш, ўзгаларга эргашиш, ўқитувчи тушунтиришлари, изоҳларини тинглаш, ўқитувчи тушунтиргандай бажариш йўллари билан ўқувчида ўқув фаолияти шакллана бошлайди. Ўқув фаолияти хотирага мўлжалланган бўлиб, у бутун умр бўйи такомиллашади. Зеро, ҳар куни маълум газета, журнал, илмий ва бадиий китобларни ўқиб, ниманидир ўрганамиз. Ўрганиш ўқув фаолиятининг етакчи функциясидир.

Мотив, мақсад, восита ва натижа ўқув фаолиятининг ҳам таркибий қисмидир (мотив французча сўз бўлиб, ҳаракатга тушириш, ундаш, туртки деган маъноларни англатади). Очлик овқатланишга, қизиқиш телевизорни томоша қилишга туртки бўлганидек, таълим шаротида қўйилган савол, топшириқ, муаммо ўқиш-ўрганишга, билишга жалб қилиш, ундаш омилидир. Мақсад – бу олдиндан англланган натижа. Яна бошқачароқ айтганда, мақсад олдиндан англланган натижанинг онгдаги образидир. Восита фаолиятни амалга ошириш жараёнида инсон ўзи билан меҳнат предмети ўртасига кўядиган моддий ва номоддий нарсалардир. Шу жиҳатдан қараганда, ўқув фаолияти воситалари ниҳоятда кўп бўлиб, уларни шартли равишда икки гуруҳга ажратиб ўрганиш мумкин: моддий воситалар; моддийлашган воситалар. Моддий воситалар – булар нарсаларнинг ўзи. Масалан, физика дарсларида фойдаланиладиган моддий воситаларга турли механик қурилмалар, уларнинг деталлари, оғирлик ва узунликни ўлчаш бирликлари – 1 кг лик тош, 1 м узунликдаги лента, соат миллари киради. Номоддий воситалар – сўз ёки шартли белгилар ёрдамида ифодаланадиган воқеа–ҳодисаларнинг формулалари: потенциал энергия – $E_{\text{п}}=F \cdot h$, (бу ерда $E_{\text{п}}$ - потенциал энергия, F -жисмга таъсир қилувчи куч, h – баландлик); куч моменти $M=F \cdot l$ (бу ерда M –куч ҳолати, F –жисмга таъсир қилувчи куч, l – елка) ва ш.к. Шунингдек, ўқувчилар ўзлаштирган билим, фаолият усуллари - кўшиш, айириш, кўпайтириш, бўлиш ҳамда ақлий фаолият операциялари –

таққослаш, гуруҳларга ажратиш, тасниф қилиш кабилар ҳам номоддий воситалар сирасига киради. Натижа ўқув фаолиятининг яна бир таркибий компоненти бўлиб, у таълим жараёнида қўйилган мақсадга кўра ўлчанади. Таълим жараёни самарадорлиги таълим натижасига кўра баҳоланади. Таълим жараёнида эришилган натижа билан қўйилган мақсад ўртасидаги тафовут қанча оз бўлса, таълим шунча самарадор ҳисобланади, аксинча, таълим жараёнида қўйилган мақсад билан эришилган натижа ўртасидаги фарқ қанча кўп бўлса, таълим жараёнининг самарадорлиги шунча паст саналади.

3. Ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг ўзаро таъсиридан таълим жараёнида юз берадиган ўзгаришлар. Таълим – ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг ўзаро таъсиридан шаклланадиган ҳодисадир. У, аввало, жамиятнинг алоҳида функцияси бўлиб, ёшларнинг ижтимоий тажрибани ўзлаштиришларини таъминлашга даъват этади. Ўзаро таъсир таълим субъектларининг - ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг бир-бирини тушуниши, англашини таъминлайди. Ўқитувчи ва ўқувчининг бир-бирини англаши таълим мақсадларини тасаввур этиш, билиб олишни ҳам ўзига қамраб олади. Ўқитиш ва ўқиш мақсадларини фаҳмлаш ўқитувчи ва ўқувчининг ўзаро ҳамкорликда фаолият кўрсатишига олиб келади.

Таълим жараёни бир даврдан навбатдаги даврга ўтган сари таълим мазмуни, воситалари, натижаларида ҳам ўзгаришлар юз беради: таълим мазмуни ўқитувчидан ўқувчига қараб ҳаракат қилади, билимлар ўзлаштирилиб, фаолиятда ишлай бошлайди, кўникмалар малака даражасига кўтарилади, ижодий фаолият тажрибаси ўқувчи ихтиёрига ўтиб, ижод қилиш воситасига, муносабатлар эгалланиб теварак-атрофдаги нарса-ҳодисаларни ҳиссий баҳолаш омилига айланади; шундай ўзгаришлар таълим воситаларида ҳам содир бўлади. Ўқувчи ўрганилган билим, ўзлаштирилган фаолият усулини топшириқ, муаммоларни бажариш воситаси сифатида ишлата бошлайди, ўқув предметида оид билимлар ва уларни фаолиятда ишлатиш усуллари – таққослаш, гуруҳлаш, тасниф этиш бир-бирига уйғунлашиб,

ўқувчилар фаолиятининг жадаллашувига олиб келади; сифат ўзгаришлари таълим натижаларида ҳам юз беради: даврдан даврга ўтган сари ўқувчи мавҳум, ҳаракатсиз, атрофлича англолмаган билимлардан аниқ, тушунилган, ҳаракатчан билимларга қараб боради, билимларни ўзлаштиришнинг қуйи даражасидан юқори даражасига кўтарилади, муаммо, топшириқларни жадаллашган суръатда бажаради, ўзининг ва ўзгалар фаолиятидаги камчиликларни кўра олади ва тuzата билади. Булардан кўринадики, таълим жараёнида юз берадиган ўзгаришларни сезиш, англаш, тасниф этиш таълим давларида янада яққолроқ сезила бошлайди.

Мактаб физика таълимининг даврийлик қонунияти тўғрисида фикрлашни давом эттириш учун таълим даврийлигига қуйидагича таъриф берамиз: ўз ҳаракатининг бошланган нуқтасига ривожланган ҳолда қайтиб келадиган ва яна ривожланиш учун ундан узоқлашадиган амплитудаси (кўлами) катталашиб боровчи спиралсимон ҳаракатга физика жараёни даврийлиги дейилади.

Таърифга аниқликлар киритамиз.

1-аниқлик. Физика таълими жараёни даврийлигининг бош хусусияти дидактик ҳодисаларнинг ривожланган ҳолда такрорланишидир. Унда таълим актлари ривожланиб, таълим босқичларига, таълим босқичлари ривожланиб, таълим давларига ўтади.

2-аниқлик. Физика таълими даврийлигининг яна бир хусусияти олдинги даврдан кейинги даврга ўтган сари ўрганилаётган ўқув материали – таълим мазмунини тўлиқ ўзлаштириш нуқтаи назарларининг аниқлаша боришидир. Ўқув материални тўлиқ ўзлаштириш талабларига кўра таълим жараёнининг ахборотларни ўрганиш, мустаҳкамлаш ёки ишлов бериш, тизимга келтириш, синаш нуқтаи назарларини фарқ қиламиз.

3-аниқлик. Физика таълими даврийлигининг навбатдаги хусусияти ўқувчи даврдан даврга ўтган сари аниқ билим, кўникма, малакалар, сайқалланган ижодий фаолият тажрибасига қараб боради. Шундай

сифатларга эга бўлган ижтимоий тажриба ўрганилган билимлардан амалий, фаолиятда фойдаланиш воситасига айланади.

4-аниқлик. Физика таълими даврийлигининг яна бир характерли хусусияти ўзлаштириш даражаларига кўра илмий бошқариш имкониятларининг оша боришидир. Ана шунга кўра ўқув материални ўзлаштиришнинг уч даражасини фарқ қиламиз: 1-даража – ўқув материали образини онгда шакллантириш. Бу даражада ўзлаштирилган физикавий билимларга ўқувчи кўникади; 2-даража – ўқув материалининг онгда шаклланган образига ишлов бериш. Ўзлаштиришнинг 2-даражасига кўтарилган ўқувчи фаолиятида физикавий билимлар автоматлашиб, малакага айланади, фаолият жадаллашади, топширик, муаммоларни бажариш учун ажратилган вақт қисқара бошлайди; 3-даража – физикавий билимларнинг тушунчага айланиши. Бу даражага кўтарилган ўқувчи ўрганилган билимларга ўз муносабатини билдира олади, физикавий билимларнинг амалиётда қўлланилишини тўлиқ англаб олади, физикавий билимлар воситасида фикрлай бошлайди. Бошқача айтганда, билимлар фикрлаш шаклига айланади.

1.2. Физика таълимида дидактик ҳодисалар тизими

Ўзбек тилидаги «давр», рус тили орқали грек тилидан кириб келган «период» (айланиб келиш), «цикл» (айлана) сўзлари ўзаро синоним бўлиб, «айланма ҳаракат», «айланиб юриш», «бошланган нуқтага қайтиб келиш» маъноларини англатади. Бу сўзлар маълум вақт ичида ҳодисаларнинг даврий ҳаракатини тавсифлашда қўлланилади. Сувнинг уч хил ҳолатини - суюқ, муз, буғланган шакллари тажрибадан ўтказиб, «сув табиатда айланиб юради» ҳукмини чиқарамиз. Физикада тебранаётган жисмнинг дастлабки ҳолатига қайтиб келиши учун кетган энг қисқа вақт тебраниш даври деб юритилади. Ишлаб чиқаришда «давр» атамаси тез-тез учраб туради. Меҳнат предмети ишлаб чиқариш давларидан ўтгач, истеъмол товарига айланади. Меҳнат

предмети ишлаб чиқаришнинг ҳар бир даврида маълум бир шаклга киради. Бу ўзгаришларнинг ҳаммаси истеъмол товарига ўз аксини топади. Меҳнат жараёнларида бўлганидек, таълим жараёнида ҳам таълим мазмуни турли шаклларга олиб кирилади: таъриф, қоида, таянч тушунчалар ўқитиш ва ўқиш эҳтиёжларига кўра ўзгартирилади. Масалан, тезликка берилган таърифни таҳлил қилайлик. Жисмнинг текис ҳаракатдаги тезлиги жисм босиб ўтган йўлни шу йўлни босиб ўтиш учун кетган вақт нисбатига тенг катталиқдир. Ёки бирлик вақт ичида жисм босиб ўтадиган йўлга сон қиймати жиҳатидан тенг бўлган физикавий катталиқка текис ҳаракат тезлиги дейилади [200].

Келтирилган таъриф ўқитиш ва ўқиш эҳтиёжига кўра таълим мазмунининг илк шакллантирилган кўриниши бўлса, шу таърифни ўқувчиларнинг янада пухта ўзлаштиришини таъминлаш мақсадида таърифнинг математик ифодаси шаклларида ёки унга тааллуқли масалалардан фойдаланилади [200]:

$v=S/t$, (бу ерда v - тезлик, S - йўл, t - вақт), ёки тезлик = йўл/вақт.

Велосипедчи ҳар соатда ўртача 27 км йўл босган бўлса, 6 соатда неча км йўлни босиб ўтади?

Бухоро билан Тошкент орасидаги масофа 570 км. Шу масофани поезд 10 соатда босиб ўтди. Поезднинг ўртача ҳаракат тезлигини топинг. Ўртача тезлик қуйидагича кўринишларда ёзилади:

$\langle v \rangle = S/t$ (бу ерда v - тезлик, S - йўл, t - вақт), ёки ўртача тезлик = йўл/вақт.

Физика таълими мазмунини турлича ифодалаш шакллари мавжуд: ўқитувчининг жонли нутқи, савол, топшириқ, муаммо, карточка, кўргазмали курол, чайнворд, дастурлаштирилган материаллар, тест ва шу кабилар ўқув материалининг шакллари саналади. Физика таълими мазмунининг шакллари ўзлаштириш жараёнини ўқувчиларга мослаштириш, таълимни ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш мақсадларига хизмат қилади. Бинобарин, ўқитиш ва ўқиш эҳтиёжларига кўра физика таълими мазмуни турли шаклларга кириб,

таълим акти, босқичи, даври кўринишида амал қила бошлайди. Шу туфайли уларнинг ҳар бирини мустақил дидактик ҳодиса сифатида қараш мумкин.

Ҳар бир дидактик ҳодисанинг пайдо бўлиб, амал қилиши учун учта доимий компонентнинг бўлиши шарт: ўқитиш (ўқитувчи фаолияти), ўқиш (ўқувчи фаолияти), ўқув материали. Уларнинг ўзаро таъсири, бир-бири билан кесишувидан таълим акти, босқичи, даври шаклланади. Физика ўқув материални ўзлаштиришда амал қиладиган ўзаро таъсир турларини белгилаймиз: а) ўқитувчининг ўқув материалга таъсири – ўқитувчи билимларни ўрганиш эҳтиёжига кўра ўқув материални турли шаклларга келтиради. Физика дарслигида берилган таъриф, қоидаларни имконият даражасида содда ва қизиқарли шаклларга келтириш, қоида, таърифларни формула, чизма, жадвал, муаммо шаклига олиб кириш ва ш.к.; б) Физикавий ўқув материалнинг ўзгартирилган шакллариининг ҳар бири ўқитиш фаолиятига ҳам таъсир қиладди. Физикавий таъриф, қонунларни болаларбоп тушунтириш ўқитувчи нутқининг оммабоплигини, ўқув муаммолари муаммоли таълимни танлашни, чизма, жадваллар кўргазмалиликни таъминлайди. Ўқитувчи таъсиридан ўқув материалда юз берган ўзгаришларни физика таълими мазмунининг шаклий ўзгаришлари (а), ўқув материали таъсиридан ўқитиш фаолиятида юз берадиган ўзгаришларни мазмун ўзгаришлари (б) деб қайд этамиз. Бинобарин, ўқитувчи ўқув материалда юз берган шаклий ва мазмун ўзгаришлар ҳисобига физика таълими ташкил этиб, бошқаради, ўқувчиларнинг билим, малакаларини баҳолайди.

Физика таълими жараёнида ўқув фаолияти ҳам шаклий, ҳам мазмун ўзгаришларини қайд этамиз:

а) ўқувчининг ўқув материалга таъсири. Ўқитувчи нутқини ёки физика дарслиги муаллифи изоҳларини ўз нутқига айлантириш физика таълими мазмунида юз берадиган шаклий ўзгаришдир;

б) ўқув материалнинг ўқувчига таъсири. Физикавий ўқув материали ўз соддалиги ёки мураккаблиги билан, осон ёки қийинлиги билан ўқувчига таъсир қилади. Ўқувчида юз берадиган турли ўзгаришлар – физикавий таъриф, қоидаларни ўрганишга қизиқиш, интилиш, хотира ва тафаккурни ўқув материалга киритиш, билимларни ҳис ва идрок қилиш, уларни айтилган ёки берилган ўқув ҳолатларига кўчириш кабилар ўқувчи ўзлаштиришида юз берадиган мазмун ўзгаришлардир.

Шундай қилиб, физика таълимининг ижтимоий институт сифатида амал қилишида ўқитиш фаолиятида ҳам, ўқиш фаолиятида ҳам икки қатор – шаклий ва мазмун ўзгаришлари юз беради. Шаклий ўзгаришлар физика таълими субъектлари – ўқитиш ва ўқишнинг физикавий ўқув материалга таъсиридан, мазмун ўзгаришлар эса, аксинча, физикавий ўқув материалнинг ўқитиш ва ўқиш фаолиятига таъсиридан юзага кела бошлайди. Масалан, нотекис ҳаракатнинг тезлигини ўқувчиларга тушунтириш учун ўқитувчи ўрганилаётган ўқув материалга қуйидагича ўзгартиришлар киритади: тўхташ жойларида тезликнинг нолга тенг бўлиши (1), тезлик ричакларини алмаштирган сари тезликнинг оша бориши (2), навбатдаги тўхташ жойига яқинлашган сари тезликнинг камая бориши (3), ўртача тезликни топиш учун босиб ўтилган умумий йўлни ҳаракат қилинган вақтга бўлиш кераклиги (4), танланган масала: Поезд йўлда 3 соат юриб, 180 км масофани босиб ўтди. Поезднинг ўртача тезлигини топинг (5). Тезликнинг ўлчов бирлигини бир хил системада ифодалаш (6).

Келтирилган 6 хил далил нотекис ҳаракатнинг тезлигини ўқувчиларга ўргатиш учун ўқув материалга ўқитувчи киритган шаклий ўзгаришлардир. Ўқувчи шу шаклий ўзгаришларга кўра ўқув материални қабул қилади, ҳис қилади. Ўқув материалнинг дастлабки ўзгартирилган шаклига кўра тўхташ жойларида тезликнинг нолга тенг бўлиши, иккинчи ва учинчи шаклларга кўра тезликнинг оша бориши ва секинлашуви, нолга тенг тезлик, тезликнинг ошиши ва яна секинлашуви бўйича ўртача тезликни топиш усули, берилган

ўқув ҳолатига ўртача тезликни топиш усулини татбиқ этиш каби хулосаларга эришилади. Ўқитувчининг ўқув материалига педагогик ишлов бериш йўли билан физика таълими мазмунига киритган шаклий ўзгаришлари ўқувчилар учун ижтимоий тажрибани пухта эгаллаш шакллари деб ҳам саналади. Шундай қилиб, физика таълими субъектлари шаклий ўзгаришлардан мазмун ўзгаришларига қараб боради.

Физика таълими жараёнида юз берадиган шаклий ва мазмун ўзгаришлар амал қилиши учун учта доимий компонент – ўқитиш фаолияти, ўқув фаолияти, ўқувчиларнинг ёши ва тайёргарлик даражасига мос ўқув материалининг бўлиши шарт. Ўқув materiali таълим субъектларининг ҳар иккаласини – ҳам ўқитувчини, ҳам ўқувчини қизиқтирадиган педагогик ҳодисадир. Киритилган шаклий ўзгаришларнинг ҳар бири ўқитувчи ва ўқувчининг диққатини тортади, ўқув materiali уларнинг маълум нуқтаи назарига қизиқишларини таъминлайди. Қизиқиш, диққатни тўплашдан физика таълимининг доимий компонентлари – ўқитиш, ўқиш ва ўқув materiali ўртасидаги турли боғланиш, алоқалар юзага чиқади. Таълим жараёни доимий компонентлари ўртасидаги туташувни «вақтли кесишув» ибораси билан қайд этамиз. «Вақтли кесишув – моддий борлиқнинг тадқиқотчини қизиқтирган қисми» [12]. Фанда бўлганидек, физика таълими шароитида ҳам вақтли кесишув амал қилади. Вақтли кесишув физика таълимида амал қиладиган дидактик ҳодисаларнинг шаклланишидаги дастлабки туртки саналади. Бу ҳодисани бундан кейин **ВК** шаклида тасвирлаймиз. Физикавий дидактик ҳодисаларнинг ўқитиш, ўқиш ва ўқув материалининг ўзаро таъсиридан шаклланишини, бу жараёнда **ВК** нинг амал қилишини янада аниқроқ тасаввур этиш учун уларни макон (ўрин)да, вақт доирасида ва восита жиҳатидан таҳлил қиламиз.

Дидактик ҳодисалар физика таълимининг доимий компонентлари **ВК** асосида ўзига оид маконда амал қилади. Улар амал қиладиган макон таълим-тарбия жараёни бўлиб, у ўзига хос ижтимоий, тарихий, маданий муҳитдир.

Физика таълимининг самарали амал қилишидан ота-она, теваарак-атрофдаги кишилар, жамият аъзолари манфаатдор. Жамият ўз келажагини таъминлаш мақсадида физика таълими учун шарт-шароит яратади, мактабни физика ўқув дастури, дарслиги, ўқув қўлланмаси, техник воситалар билан таъминлайди, ўқитувчиларни яшаш ва ижод қилиш учун етарли миқдорда моддий рағбатлантиради. Шуларга кўра физикадан таълим жараёни субъектлари ўзаро инсоний, ахлоқий, ижтимоий-шахсий, устоз-шогирд муносабатларига киришишади. Муносабат, алоқаларнинг амал қилиши, **ВК** нинг юзага чиқиши натижасида ёшлар ота-боболарнинг фикрлаш шакллари, маданий мерослари, тарихий хотиралари, ижтимоий тажрибаларини ўзлаштиришади.

Ўзлаштириш кенг маънода ўз тажрибасини ўзгалар тажрибасига қўшиб кўрсатишдир. Ёшлар ўз тажрибасини олдинги авлод тажрибасига қўшиб кўрсатар экан, яшаб ўтган авлоддан билимдонроқ мавқега эга бўлишади. Зеро, ёшлар ўзлаштирадиган ижтимоий тажриба авлодлар тажрибасининг умумлашмасидир. Афтидан, буюк ватандошимиз Абу Райҳон Берунийнинг қуйидаги фикри шу ҳодиса хусусида айтилган. «Вақт пиллапоysi чексиздир, бир-бирининг ўрнини эгаллаб борадиган авлодлар зинадан-зинагагина кўтариладилар, холос. Жамланган тажрибани ҳар бир авлод ўзидан кейин келаётган, ўзидан кейин уни тараққий эттирадиган ва бойитадиган навбатдаги авлодга етказиб беради» [190].

Физика таълимининг доимий компонентлари ўртасидаги **ВК** вақт ўлчовига ҳам эга. Вақт ўлчовига кўра физика таълими актларининг ривожланиб, звено, босқич, даврга айланишини, бу ҳодисалар ўртасидаги вақтли интервалларни англаймиз. Физикавий дидактик ҳодисаларнинг олдингисидан навбатдагисига ўтиши, ҳодисаларнинг бошланиш ва якунланиш нуқталари, уларнинг давомийлиги ҳам вақт ўлчови воситасида аниқланади. Шунингдек, у ёки бу физика ўқув материалларини қандай шаклларда таълимга олиб кириш, ўқувчиларнинг атрофлича ўзлаштиришини

таъминлаш мақсадида уни фаолиятда неча марта такрорлаш зарурлиги, босқич, даврларнинг бир-бирини тўлдириши, физикавий ҳодисаларнинг ўзаро боғланиши ҳам вақт ўлчовига кўра аниқланади. Булардан кўринадики, физика таълими сифат хусусиятлари билан бирга миқдор ўлчовларига ҳам эга. Бинобарин, физика таълими узлуксиз ўрганиш (тадқиқ қилиш) ва оптималлаштириш (таълимни вақт ва муҳитга мослаштириш)ни тақазо қиладиган умуминсоний маданиятнинг ажралмас қисмидир.

Маълум (айтилган ёки берилган) вақт, ўринда физика таълимининг ижтимоий характери - физика таълимида амал қиладиган дидактик ҳодисалар тизими аниқланади.

Акт – физика таълимида амал қиладиган ҳодисаларнинг энг кичик бирлиги, элементар, майда, кичик таълим элементи. Масалан, нотекис ҳаракатни тушунтириш учун таълим жараёнидаги доимий компонентлар ўртасидаги 6 та **ВК** кифоя: тезликнинг нол ҳолати (1-акт); тезликнинг оша бориши (2-акт); тезликнинг камайиши (3-акт); ўртача тезлик (4-акт); ўртача тезликни топиш усули (5-акт); ўртача тезликни топиш усулини берилган ўқув ҳолатига татбиқ қилиш (6-акт). Физика таълими жараёни актларининг қатор хусусиятлари мавжуд: ҳар бир акт ўқитиш фаолияти, ўқиш фаолияти ва ўқув материалининг **ВК** дан шаклланади; ҳар бир актнинг шаклланиши ва амал қилиши учун физика таълимининг доимий компонентлари иштироки шарт; физика таълими актлари миқдори ўқув материалга киритилган шаклий ва мазмун ўзгартишлари миқдорига тенг бўлади. Шу хусусиятга кўра таълим мазмунига киритилган шаклий ва мазмун ўзгартишлари физика таълимининг технологик соҳасига мансубдир. Зеро, шаклий ва мазмун ўзгартишларни ўқитувчи ўз педагогик маҳорати доирасида амалга оширади; ҳар бир акт ўзига оид воситаларга эга. Мисол тариқасида келтирилган физика таълими актларида тезликнинг нол, ошган, секинлашган ҳолатларини кузатиш (1), ўртача тезликни топиш усули (2), ўртача тезликни топиш усулини айтилган ёки берилган ўқув ҳолатига татбиқ этиш (3) ва шу каби мавзуга оид

воситалар саналади; физика таълими актини янада майда қисмларга ажратиб, таълим жараёнини ташкил этиш мумкин эмас. Шундай қилинганда, таълим акти психологик ёки физиологик ҳодиса сифатида таҳлил қилишни тақазо қилади. Бинобарин, физика таълими акти яхлитлигича дидактик ҳодиса саналади.

«Таълим жараёни босқичлари» дидактик изланишларда энг кўп қўлланиладиган педагогик категориядир. Ўзбекча «босқич» атамасининг французча «etape», русча «этап» эквивалентлари мавжуд бўлиб, сифат ўзгаришига эришишда масофа, палла, давр маъноларини англатади. Физика таълими актлари ривожланиб, босқичга айланишини 6-синф дарслигидаги «Қаттиқ жисм, суюқлик ва газларнинг молекуляр тузилиши» мавзуси бўйича кузатиш учун актлар тизимини келтирамиз.

1-акт: бошланғич синфларда сувнинг табиатда айланиб юриши билан танишгансиз. Сув табиатда айланиб юриши учун қандай ҳолатларга киради?

2-акт: Моддалар молекулалардан ташкил топганлиги ҳақида гапиринг. Қаттиқ, суюқ, газ ҳолатдаги моддаларнинг молекулалари ўртасидаги фарқларни ва ўлчамларини тушунтиринг.

3-акт: қаттиқ жисмларнинг, масалан, темирнинг шаклини қандай ўзгартириш мумкин?

Келтирилган актларнинг ҳар бирида ўқитиш ва ўқиш фаолияти ҳамда ўқув материалининг вақтли кесишуви амал қилади. Вақтли кесишувларга кўра ўқитувчи ва ўқувчи фаолият кўрсатади. Педагогик жиҳатдан келтирилган актлар ягона мақсадга – ўқувчиларни моддаларнинг турли ҳолатларини ўрганишга тайёрлашдир. Бинобарин, бу актлар бир босқични - ўқув материалини ўрганишга тайёргарлик босқичини ташкил этади. Мавзунини ўрганишни давом эттириш мақсадида физика таълимининг қуйидагича актлари ўтказилади.

4-акт: ўқитувчи физикавий далиллар билан мавзунини тушунтиради. Ўқувчилар ўқитувчининг изоҳларини тинглашади.

5-акт: ўқувчилар диққати физика дарслигидаги расм ва чизмаларга қаратилади. Ўқувчи уларни кузатиб, қоидаларни ўқиб олишади.

6-акт: мавзу бўйича яқунловчи хулосалар чиқарилади: сув ва симоб табиатда уч агрегат ҳолатда – қаттиқ, суюқ, газсимон ҳолатда бўлади; суюқликлар ўз ҳажмини ўзгаришсиз сақлайди, аммо шаклини осонгина ўзгартиради. Бу суюқликларга оид хоссадир; ўз шаклини ва ҳажмини сақлаш қаттиқ жисмларнинг хоссасидир.

Бу актлар биргаликда таълимнинг яна бир босқичи – янги ўқув материални ўрганиш босқичини ҳосил қилади.

Моддаларнинг турли ҳолатларига оид билимларни мустаҳкамлаш мақсадида физика таълимининг яна қатор актлари ўтказилади.

7-акт: дарслик материалларини ўқиб чиқиш.

8-акт: газ чиққан хонада гугурт чиқишнинг хавфли эканлигини изоҳлашга тайёрланиш.

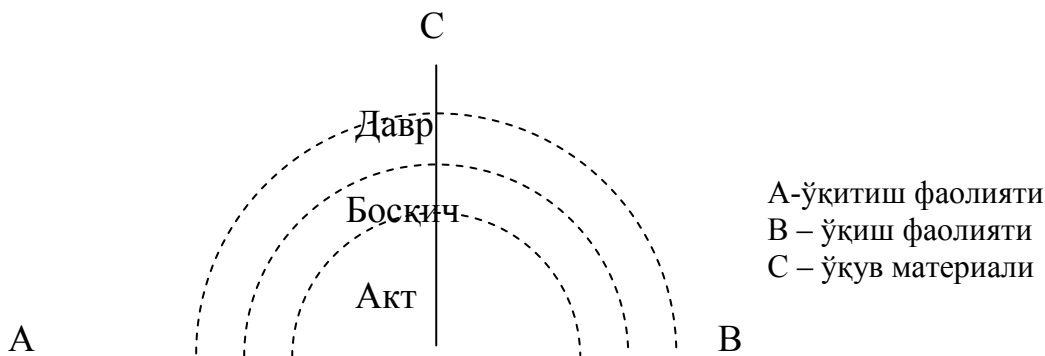
9-акт: қандай модда доимий ҳажм ва ўзига оид шаклга эга эмас?

10-акт: нима сабабдан сувга тўнкариб туширилган стаканнинг ичига сув кирмайди?

7-10-актлардан модданинг уч ҳолати бўйича ўрганилган билимларни мустаҳкамлаш босқичи шаклланади. Шундай қилиб, таълимнинг ижтимоий институт сифатидаги ҳаракати физика таълими жараёнининг босқичлари шаклида амал қилади: мавзунини ўрганишга тайёргарлик босқичи – 1-3-актлар; мавзуга оид асосий хулосаларни ўрганиш босқичи – 4-6-актлар; мавзуга оид физикавий билимларни дастлабки мустаҳкамлаш босқичи – 7-10-актлар.

Физика таълими актлари ва босқичлари физика таълими даврларининг шаклланишига олиб келади. Юқорида тавсифи келтирилган акт, босқичдан таълимнинг илк даври – мавзуга оид ахборотларни ўрганиш даври шаклланади. Энди ахборотлар устида ишлаш, ахборотларни умумлаштириш, текшириш даври бошланади. Физика таълими жараёнида амал қиладиган

дидактик ҳодисаларни тасаввур қилишни аниқлаштириш учун 1.2-расмни келтирамиз.



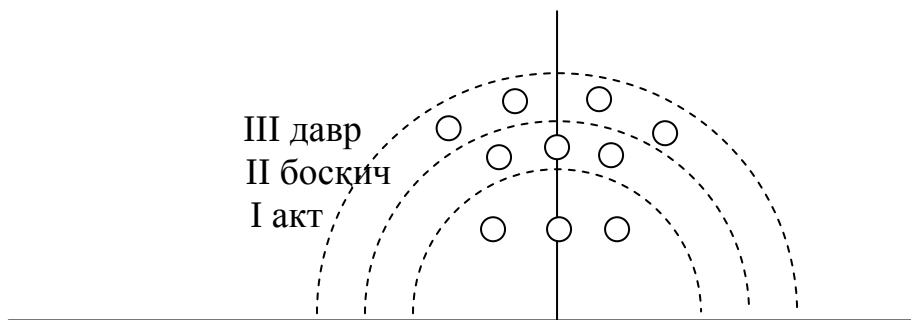
1. 2-расм. Физика таълими жараёнида амал қиладиган дидактик ҳодисалар тизими.

Физика таълими жараёнидаги дидактик ҳодисалар – акт, босқич, даврларнинг зухур этиши ва амал қилиши асосий қонуният – ўқитиш фаолияти, ўқиш фаолияти ва ўқув материали ўртасидаги **ВК** га мутлақо боғлиқ. Таълимни унинг доимий компонентларининг ўзаро **ВК** нуқтаи назаридан таҳлил қилиш дидактик ҳодисаларнинг даврийлиги тизимини асослаш имкониятини беради.

Таълим акти таълим жараёнининг энг кичик бирлигидир. Унинг зухур этиши ва амал қилиши учун таълимнинг доимий компонентлари – ўқитиш фаолияти, ўқиш фаолияти, ўқув материали ва уларнинг (**ВК**) энг асосий шарт ҳисобланади. Таълим акти таълим жараёни босқичи, даври таркибида амал қилиб, ўқув-тарбия жараёнининг босқич, давр шаклидаги ҳаракатини таъминлайди. Физика таълими жараёни актларини, уларнинг моҳиятини ўрганишнинг қатор афзалликлари бор. Технологик аҳамияти – физика таълими жараёнида ўқув материални ўқитиш ва ўқишга оид актлар тизимидан иборат. Шу жиҳатдан қараганда таълим актлари таълим жараёнини илмий асосда ташкил этиш воситаси саналади. Ташкил этиш – бу ўқувчи билан ўқув материали ўртасидаги боғланиш, алоқа, муносабатларни юзага чиқариш демакдир. Бинобарин, физика таълими актларини қанча

Ўрганиб, таҳлил қилсак, физика таълимини илмий ташкил этишнинг имкониятлари шунчалик ошади; физика таълимининг моҳияти, қонуниятларини билиш, тадқиқ қилиш қиммати шундаки, физика таълими актларини таълимни қуриш ва бошқариш воситаси сифатида ишлатиш билан бирга уларни таълимни таҳлил қилиш, билиш ва тадқиқ қилиш воситаси вазифасида ишлата оламиз. Шу жиҳатдан уларни физика таълимини ўрганиш, билиш бирлиги – генетик хужайра, кичик бўлакча шаклида ажратамиз. Таълим актларини генетик хужайра, кичик элемент функциясида ажратар эканмиз, таълим жараёнининг ўзини эмас, аксинча, физика таълими жараёнини ўрганиш тамойилини кўзда тутамиз.

Физика таълими жараёнининг бошланишини физика таълими актида, даврийлигини физика таълими босқичида, якунланишини физика таълими даврида кўрамиз. Бундан чиқариладиган хулоса шуки, физика таълими жараёни ўзаро дахлдор – бир-бирини тақазо қиладиган актларнинг мақсад, восита, натижаларга кўра бирлашиб босқич, даврга ўтиши шаклидаги ҳаракатидир. Акт бу ҳаракатни таҳлил қилиш ва билиш воситасидир. Физика таълими жараёни тизимида ўрганиладиган ҳодисаларнинг ҳар бири ўзига хос белгиларга эга бўлиш билан бирга, уларнинг барчаси учун умумий хусусиятлар ҳам мавжуд. Акт, босқич, даврларнинг умумий ва алоҳида хусусиятларини ажратиш мақсадида 1.3-расмни келтирамиз. Расмда «Модданинг уч ҳолати»га оид акт, босқич, давр акс эттирилган.



1.3-расм. Физика таълими жараёни актларидан босқич ва даврларнинг шаклланиши.

Физикадан таълим жараёнида амал қиладиган дидактик ҳодисаларнинг барчаси қатор умумий хусусиятларга эга: акт, босқич, даврлар таълимнинг доимий компонентларининг ўзаро **ВК** дан шаклланади; доимий компонентларнинг ўзаро таъсири дидактик ҳодисаларнинг барчаси учун умумийдир; макон ва замон ўлчови дидактик ҳодисаларнинг барчаси учун умумий ҳисобланади.

Физика таълими жараёнида амал қиладиган дидактик ҳодисалар бири бири билан ўрин алмашиш йўли билан эмас, аксинча, олдинги дидактик ҳодисанинг, масалан, актнинг навбатдаги дидактик ҳодиса - босқичга, сўнгра босқичларнинг даврга айланиши тарзида ҳаракат қилади. Шундай бўлгач, дидактик ҳодисалар ўзига хос хусусиятларга ҳам эга: физика таълими актларида микронатижаларга, босқич ва даврларда макронатижаларга эришилади; ўқувчи ўзлаштиришидаги миқдор ўзгаришлари физика таълими актларида, сифат ўзгаришлари таълим даврларида юз беради; физика таълими жараёни таълим актларидан бошланади. Физика таълим нимадан бошланса, уни ташкил этиш ҳамда унинг моҳиятини ўрганиш ана ўшандан – таълим актидан бошланиши зарур.

Дидактик ҳодисаларни, айти ҳолатда физика таълими даврийлигини ўрганиш тадқиқотчи танлаган йўлга кўп жиҳатдан боғлиқ. Биз физика таълими актини таълим жараёнининг генетик ҳужайраси – элементар бўлаги сифатида ажратиб, актлардан босқичларнинг, босқичлардан физика таълим и даврларининг шаклланишини кузатишни мўлжалга олдик. Бунинг учун физика таълими даврийлигини ўрганишга мос концепцияни аниқлашга эҳтиёж туғилади.

Ҳозир дидактик ҳодисаларни ўрганишнинг аксарият тадқиқотчилар тан олган иккита етакчи концепцияси мавжуд: анаънавий қараш – таълим жараёнининг анаънавий концепцияси ва унга оид педагогик амалиёт ўқувчини, унинг ўқув фаолиятини таълим жараёни объекти-предмети сифатида тасаввур этишга асосланган бўлиб, унда таълим асосан ўқувчилар

хотирасига мўлжаллаб ташкил этилади, бошқарилади. Бу қараш педагогик назария ва педагогик амалиётга шунчалар сингиб кетганки, ҳатто замонавий педагогик технология намоёндалари ҳам, илғор ўқитувчилар ҳам турли дидактик лойиҳа – дастур, дарслик муаллифлари ҳам шу ғоя доирасидан чиқиб кетиша олмаяпти; замонавий қараш. Замонавий концепция ва унга оид педагогик амалиётда ўқувчи ва унинг фаолияти – ўқиш таълим субъектларидан бири деб қаралади. Бунда координация таълимни ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишнинг етакчи тамойилига айланади. Замонавий концепцияга кўра таълим ўқувчилар тафаккурига мўлжаллаб ўтказилиши керак. Диссертацияда замонавий концепция ғояларига асосланиб физика таълими даврийлигини таҳлил қиламиз.

1.3. Физика таълими даврларини ажратиш мезонлари

Олдинги параграфда физика таълимида амал қиладиган дидактик ҳодисалар тизими, ҳодисаларнинг бир ҳолатдан янги ҳолатга ўтишини кузатдик. Энди физика таълимида бир даврдан навбатдаги даврга ўтиш қонуниятини, шу қонуниятга кўра физика таълимининг даврий ҳаракатини тавсифлашга эҳтиёж туғилади. Бу эҳтиёжни қондириш яна бир заруриятни – физика таълими даврларини ажратиш ўлчовларини асослашни тақазо қилади.

Гарчанд, физика таълими натижаси таълим актидан бошланиб, таълим босқичлари шаклида ҳаракат қилса-да, у таълим даврларида йириклашади. Физика таълими натижаларининг йириклашуви ёки синтезлашуви – бу эришилган натижанинг сезиларли ҳолатга етиб келишидир. Ўқувчилар ишлаш суръатининг оша бориши, савол-топшириқларга зудлик билан жавоб топиши, муаммоларни тезда англаши, топшириқларни бажаришга кетадиган вақтнинг қисқара бориши, ақлий фаолият ва ақлий меҳнат усуллариининг аниқлиги, хато ва камчиликларнинг камайиши физика таълими натижаларини сезиш имкониятини оширади.

Физика таълимининг акт, босқичлар орқали ҳаракат қилиб, кутилган натижага етиб келишида қатор дидактик ҳодисаларга риоя қилинади: ахборотларни ўрганиш, ахборотларга ишлов бериш, икки ёки ундан ортиқ ҳодисага оид тушунчаларни умумлаштириш, таълим натижаларини назорат қилиш. Назорат таълим натижаси билан дахлдор ҳодисадир. Натижага эса маълум мақсадни амалга ошириш эвазига эришилади. Бунинг учун инсон ўз тасарруфидаги воситаларни ишга туширади. Мақсад, восита, натижа ўқувчи фаолиятининг етакчи бирликларидир. Шу туфайли уларни физика таълими даврларини ажратиш ўлчовлари сифатида қараймиз.

1.3.1. Физика таълими мақсадлари тизими

Кейинги йилларда фанга педагогик технология муаммоси ва ғояси кириб келди, мактаб ўқитувчиларида янгича педагогик амалиёт шакллана бошлади. Кейинги йилларда педагогик тадқиқотларда энг кўп қўлланадиган атама «таълим мақсади» тушунчаси бўлиб қолди. У.Н.Нишоналиев таълим мақсадларини таълим муассасалари, таълим манбаларига нисбатан даражалаб ўрганиш ғоясини олға сурган. Педагогик технологиянинг фаол тарғиботчиларидан бири Н.Саидахмедов таълим мақсадларини ташхислаш муаммосига алоҳида эътибор қаратган [154, 4-19]. Фикримизча, кўрсатилган адабиётда «ташхисланувчи мақсад» ибораси жуда ўринли танланган. Ташхисланувчан мақсад ўқувчиларда шаклланадиган шахсий сифат (билим, малакалар) етарли даражада аниқлаштириш, шахснинг ривожланганлик даражасини ўлчаш усулини аниқ белгилаш, баҳолаш мезонларини, олдиндан қайд этиш имкониятларини оширади [154, 19-20].

Қисқа таҳлилдан кўринадики, физика таълими мақсадларини ўрганишни давом эттириш учун етарли даражада илмий асос мавжуд. Бизнинг бу соҳадаги вазифамиз таълим мақсадлари тизимини белгилаш, физика таълими учун ўлчов бўла оладиган мақсад турини аниқлашдан иборат. Шу муносабат

билан педагогик технология муаммоларига оид илмий-педагогик изланишларга мурожаат қиламиз.

Мақсадларни аниқлашнинг умумий усули хатти-ҳаракатларнинг натижасини тавсифлашдир. Агар мақсад об-ҳаво харитасида шартли белгиларни қўллашни ўрганиш бўлса, унинг натижаларини қуйидагича қайд этиш мумкин: ўқувчи харитада қўлланадиган белгиларни эсга туширади (1); харитада берилган белгиларни танийди (2); белгиларни қўллаб харитани ўқийди (3); белгиларни қўллаб харита тузади (4); харитада берилган белгилардан фойдаланиб, об-ҳаво маълумоти беришни ўрганади (5) [81, 35]. Биз М.В.Клариннинг таълим мақсадларини феъл сўз туркумига оид сўзлар воситасида аниқлаштириш, феъл воситасида қайд этилган мақсадни таълим натижаси кўрсаткичлари – белгиларни эсга тушириш, уларни таниш, харитани ўқиш, харита тузиш, об-ҳаво маълумоти бериш кабилар воситасида ёзиб олиш тўғрисидаги фикрларини нотакрор ижодий йўл деб қабул қиламиз. Шундай йўл билан ўқитувчи ва ўқувчиларнинг хатти-ҳаракатлари маълум йўналишга солинади, таълим натижалари янада ойдинлашади, ҳамкорликда бажариладиган ишларга аниқлик киритилади.

Педагогик технология ғояларига асосланиб таълим мақсадларини умумийдан аниқликка қараб бориш йўли билан таҳлил қиламиз. Таълим мақсадларини таҳлил қилиш жамиятнинг мактаб олдида қўйган талабларидан тортиб, мактабнинг шу талабни қандай амалга оширишигача бўлган педагогик ҳодисаларни ўз таркибига қамраб олади.

Физика таълими мақсадини таълим жараёни даражасида тасаввур этиш. Таълим икки субъект – ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг ўзаро таъсирида шаклланади. Бу иккала фаолиятнинг ҳар бири ўзига оид мақсадга эга. Гарчанд, икки субъект фаолиятининг ҳар бири ўзига оид алоҳида мақсадга эга бўлса-да, бу икки мақсаднинг бир-бирига тўғри келишидан (мос бўлишидан эмас, чунки мақсадлар бир-бирига мос бўлганда, ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг ҳар бири учун мақсадларни алоҳида-алоҳида гуруҳлашга

эхтиёж қолмас эди) янада йирик мақсад шаклланади. Бундай мақсадни мутахассислар «таълим жараёнининг яқин дидактик мақсади» ибораси билан қайд этишади [149, 47]. Ўқитиш ва ўқиш мақсадларининг бир-бирига тўғри келиши йўли билан уларнинг ўзаро алоқага киришувидан шаклланган мақсадни физика таълимининг яқин дидактик мақсади сифатида қайд этамиз. Физика таълимининг яқин дидактик мақсади моҳиятини тушуниш учун ўқитиш ва ўқиш фаолияти мақсадларини алоҳида-алоҳида ажратамиз.

Физика таълими мақсадини ўқитиш фаолияти даражасида тасаввур этиш. Ўқитиш кўп мақсадли фаолият. Бу мақсадларни умумлаштириш учун унинг жамиятда бажарадиган функцияси – вазифасига асосланамиз: ўқувчиларда ижтимоий тажрибага оид билим, кўникма-малака, ижодий фаолият тажрибаси, нарсаларнинг ҳиссий баҳолаш лаёқатларини шакллантириш; ўқувчиларни ақлий, ахлоқий ва жисмоний жиҳатдан ривожлантириш; тарбиялаш. Ўқитиш фаолиятининг жамиятда бажарадиган ишини назарда тутиб, унинг уч хил мақсадини қайд этамиз: билим бериш, ривожлантириш ва тарбиялаш. Бу мақсадлар алоҳида-алоҳида эмас, аксинча, бир-бири билан алоқадорликда амалга оширилади.

Ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини «атмосфера босими» мисолида таҳлил қиламиз: бош мақсад – атмосфера босимини билишнинг ҳаёт (масалан, кунлик об-ҳаво ўзгаришларини олдиндан қайд этиш) учун аҳамияти; оралиқ мақсад – атмосфера босимининг таърифи, кундалик турмушдаги аҳамияти, уни ўлчаш йўллари; ҳаракатга тенг мақсад – синф хонасининг ҳажмини ўлчаш ва ундаги ҳаво массасини ҳамда оғирлигини ҳисоблаш; атмосфера босимидан фойдаланиб, авторучкага сиёҳ тортиш жараёнига тавсиф бериш ва ш.к. Оралиқ мақсад ДТСлар моҳиятига, ҳаракатга тенг мақсадлар эса мавзу бўйича бажариладиган амалий ишларга мос бўлади. Ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини амалга оширишнинг икки йўлини қайд этамиз: а) билимларни ДТС лар доирасида ўзлаштиришдан атмосфера босими тушунчасига қараб бориш. Таълимни шу йўсинда ташкил

этиш иккилик қолипига мос бўлади: оралик мақсад – ҳаракатга тенг мақсад. Оралик ва ҳаракатга тенг мақсадларни амалга ошириш йўли билан ўқувчилар бош мақсадга етиб келишади; б) ҳаракатга тенг мақсаддан оралик мақсадга ва ундан яна ҳаракатга тенг мақсадга қараб бориш. Таълимни шу йўл билан ташкил этиш учлик қолипига тўғри келади: ҳаракатга тенг мақсад – оралик мақсад – ҳаракатга тенг мақсад. Гарчанд, ўқув мақсадларини амалга оширишнинг иккинчи йўли нисбатан кўп вақтни олса-да, у биринчи йўлга нисбатан самарадор ҳисобланади.

Ўқувчиларнинг ўқув мақсадлари тизимида ҳаракатга тенг мақсадлар алоҳида қимматга моликдир. Ҳаракатга тенг мақсадларни мантиқий таҳлил қилиш унинг таркибида ўқув топшириғи (1), аниқ мақсад (2), мақсадни амалга ошириш воситаси (3) мавжудлиги билан характерлидир. Масалан, қаторлар усулидан фойдаланиб маълум миқдордаги (масалан, 50 дона) нўхатнинг 1 донаси диаметрини ҳисоблаш жараёнини таҳлил қилайлик.

Юқорида таълим жараёни мақсадларининг беш хил кўриниши ажратиб таҳлил қилинди. Энди шу мақсадларнинг қай бирини физика таълими даврларини ажратиш ўлчовлари сифатида ишлатиш мумкин, деган саволнинг туғилиши табиий.

Таълимнинг яқин дидактик мақсадлари физика таълими даврларини ажратиш ўлчови саналади. Таълимнинг яқин дидактик мақсади бир-бирига тўғри келган ўқитиш мақсади ва ўқиш мақсадининг ўзаро киришувидан шаклланади. Масалан, ўқитувчининг мақсади «куч моменти»ни тушунтириш бўлса, ўқувчининг мақсади «жисмга таъсир этувчи айлантирувчи кучнинг модулини унинг елкасига кўпайтмаси куч моменти» эканлигини билиб олиш бўлганда икки субъект фаолияти мақсадлари ўзаро тўғри келади. Ўзаро тўғри келган мақсадлардан таълимининг яқин дидактик мақсади таркиб топади.

1.3.2. Физика таълими воситалари

Восита кенг маънода инсон билан меҳнат предмети ўртасига қўйиладиган моддий ва номоддий нарсалардир. Масалан, 8-синф физика дарслигидаги «Жисмларнинг ўзаро таъсири. Куч» мавзусини тушунтиришда пружина, юклар ва кучни ўлчовчи асбоб динамометр синфга олиб кирилди, деб тасаввур қилинг. Дарсга олиб кирилган деталлар ўқитувчи учун восита вазифасини ўтайди. Ўқитувчи синфга олиб кирган деталларни ўзи билан ўқувчилар ўртасига қўйиб режалаштирилган натижага эришади.

Яна бир мисол: бошланғич синфларда предмет дарслари ўтилади. Полиз маҳсулотларини тушунтириш учун бодринг, қовун, тарвузни синфга олиб кириш мумкин. Ҳар иккала ҳолатда ҳам – пружина, юклар, полиз маҳсулотлари моддий нарсалардир.

Ўқитувчи ўз машғулотларида фойдланиш учун турли чизма, жадвал, диаграмма кабиларни ҳам кўргазма қурол сифатида дарсхонасига олиб кириши мумкин. Бу типдаги воситаларни номоддий воситалар қаторига киритамиз. Моддий ва номоддий нарсалар фақат ўқитувчи учун физика таълими воситасидир. Улар ўқувчи учун таълим манбаси саналади. Хўп, шундай экан, ўқувчи учун физика таълими воситаларини қандай тушуниш керак?

Шу савол муносабати билан илмий педагогик манбалардан олинган бир кўчирмага диққатни қаратамиз. "Ўқиш воситалари – ўқувчининг ўзида. Ўқувчида шаклланган ижтимоий тажриба, ўзлаштирилган билимлар, малакалар, ижодий фаолият ва ақлий меҳнат усуллари ўқувчи учун восита вазифасини ўтайди» [149, 22]. Бундан келиб чиқадиган хулоса шуки, ўқувчи ўқиш-ўрганиш жараёнида ўзи билан ўрганилаётган объект ўртасига ўз хатти-ҳаракатлари, орттирган тажрибаси, шаклланган ақлий фаолият усуллари, билим ва малакаси, ақлий меҳнат усуллари қўйиб, кўзланган натижага эришади, ўз олдига қўйилган мақсадни амалга оширади. Бу ҳодисага мактаб тажрибасидан олинган жуда кўп мисолларни келтириш мумкин.

Кўпайтириш усуллари пухта билган ўқувчи бўлиш усуллари амалга оширишда нисбатан оз вақт сарфлайди. Шунингдек, геометрия ва алгебрадан маълум тайёргарлик кўрмаган ўқувчининг тригонометрик ҳодисаларни тушуниши, масала ва мисолларни бажариши амри маҳол. Шунга ўхшаб фотосинтез ҳодисасини ўрганиш, тушунишда химия, физикадан ўрганилган билимлардан фойдаланилади. Ўқув предметини ўқитишнинг дедуктив йўлларида моҳирона фойдалана олмаган ўқитувчи таълимнинг индуктив усуллари санъаткорона қўллай билмайди. Моддаларнинг молекулалардан тузилганлиги тўғрисидаги тасаввурларни эгаллаб олмаган ўқувчи жисмларнинг ўзаро таъсирини пухта эгаллай билмайди. Бундай мисолларни яна давом эттириш мумкин.

Келтирилган мисоллардан кўринадик, олдин ўрганилган билим, малака, фаолият усулларида восита сифатида фойдаланиш фақат мактаб ўқувчиси учунгина мансуб бўлмасдан, барча касб эгалари учун умумийдир. Гарчанд, педагогикада, шунингдек, психологияда ҳам, таълим воситаларининг моддий ва номоддий шакллари қанча кўп ўрганилган бўлса-да, бир ҳодисани ўрганиш йўли билан эришилган натижани иккинчи ҳодисани ўзлаштиришда восита сифатида ишлатиш, турли мисол, масалани бажариш йўли билан чиқарилган хулосани янги мисол, масалани бажаришда восита сифатида қўллаш фанда ҳалигача атрофлича ўрганилмаган. Ушбу тадқиқотда «физика таълими воситаси» тушунчаси ана шу маънода – ўрганилган физикавий билим, малака, фаолият усули, ҳаётий тажрибадан ўқув фаолияти воситаси вазифасида фойдаланиш маъносида қўлланади.

1.3.3. Физика таълими натижалари

Педагогикада энг кам ўрганилган муаммолардан бири таълим натижасидир. Бу «таълим натижаси»нинг ўта мураккаб ҳодиса эканлиги билан изоҳланади. Таълим натижаси муаммосининг фанда қўйилишини таҳлил қилиш мақсадида дидактикадан яратилган дарсликлар таҳлил

қилинди. Кузатилган дарсликлардан таълим натижаси нима? деган саволга талаб даражасида аниқ жавоб топмадик.

Физика таълими жараёнида у ёки бу ўқув материални тўлиқ ўзлаштиришда ўқувчи унга бир неча марта такроран қайтиб мурожаат қилади. Ўрганилаётган нарсаларга такрорий мурожаат жараёнида кумуляция ҳодисаси юз беради. Кумуляция (лотинча – *simulatio* – тўплаш маъносида) ҳодисасига кўра ўқувчи олдин ўрганилган мавзуга такрорий қайтиб келганда, ўз тушунчаси, билими, малакаларини янги билим, далил, боғланишлар билан бойитади.

Фикримизча, таълим натижаларини аниқроқ тавсифлашга «Дидактика» дарслигида тўғри ёндашилган: «Ўқувчи фаолиятининг маҳсули (натижаси) уни таълим жараёнида ўқувчи олдига қўйилган мақсадга таққослаш йўли билан ўлчанади. Шунингдек, эришилган натижа қўйилган мақсадга қанча яқинлашса, таълим шунча самарадор саналади» [148]. Муаллифлар таълим натижасини ўзлаштириш даражалари билан алоқадорликда ўрганишган.

Биз физика таълими натижасини ўзлаштириш жараёни билан дахлдор ҳодиса деб қараймиз. Шу муносабат билан қуйидаги фикрга эътиборни қаратамиз. Ўзлаштириш психологик ҳодиса бўлиб, қуйидаги ҳодисалар тизимидан иборат: идрок этиш, тушуниш, фикрлаш, умумлаштириш, мустаҳкамлаш, татбиқ қилиш [148, 31-32].

Фикримизча, ўзлаштиришни фақат психологик ҳодиса сифатида қараш мантиқан тўғри эмас. Гарчанд, ўзлаштириш жараёнидаги идрок қилиш, билиш, тушуниш каби ҳодисалар психологик заминга эга бўлса-да, ўзлаштиришнинг ўзи жуда кенг қамровли ҳодисадир.

Юқорида тилга олинган манбада ҳам шу фикр қайд этилган: «Ўқувчи турли ўқув материални ўзлаштираётган экан, ўз фаолиятида авлодлар фаолиятини ҳам жонлантиради. Ўзлаштириш – ўз фаолияти натижасини ўзгалар фаолияти натижасига қўшиб кўрсатишдир» [48, 130]. Бундан кўринадики, муаллифлар ўзлаштиришни ижтимоий тажриба ва шахс

тизимида қарашни таклиф қилишган. Маълум бўладикки, ўзлаштириш кенг камровли ижтимоий ҳодиса бўлиб, тарихий-маданий муҳит, қабул қилинган анъаналар, ўзлаштиришнинг физиологик, психологик, педагогик механизмлари билан дахлдор ҳодисадир.

Таълим натижаси ўзлаштириш категорияси контекстида қараладиган, қўйилган мақсадга кўра таҳлил қилинадиган, маълум воситаларни ишлатиб эришиладиган, ўқувчиларнинг индивидуал қобилиятларига кўра баҳоланадиган самара (ҳосила)дир. Хўп, шундай экан, таълим натижасини ўлчаш бирлиги сифатида нимани ажратиш керак?

Ўзлаштириш, ўқув материали билан дастлабки учрашишдан тортиб, уни ўқувчиларнинг ўз мулкига айлантиришигача бўлган ҳодисалар – идрок этиш, билиш, тушуниш, таҳлил қилиш, қайта қўшиш, татбиқ этиш, баҳолаш жараёнларидан иборат.

Физика таълими жараёнида амал қиладиган дидактик ҳодисаларда ўқувчилар ўзлаштиришининг қатор хусусиятлари намоён бўлади. Бу ҳодисаларнинг маданий-этник (масалан, миллий, ўзбекона билишнинг), фалсафий, психологик, педагогик хусусиятлари мавжуд. Ўзбек миллати учун меланхолик (секин силжийдиган) таълим эмас, кўтаринки, ҳис-ҳаяжонларга бой, жадал таълим зарур. Бу унинг маданий–этник хусусиятидир. Таълим шароитида ўқувчилар билишининг фалсафий хусусиятлари эмпирик, назарий, рационал билиш билан изоҳланади. Таълим жараёнида идрок, ҳиссиёт, хотира, тафаккур ҳодисаларининг амал қилиши ўқувчилар ўзлаштиришининг психологик жиҳатлари ҳисобланади. Дидактик ҳодисаларни ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш ўқувчилар ўзлаштиришининг педагогик жиҳатлари саналади.

Ўқитиш ва ўқиш мақсадларининг таълим акти, босқичларида ўзаро туташ нуқталаридан, ўқитиш воситаси ва ўқиш воситасининг бир-бири билан мувофиқлашувидан, ҳодисаларнинг амал қилиш йўли билан эришилган

натижалардан келиб чиқиб, навбатдаги параграфда физика таълими даврларини баён қиламиз.

1.4. Физика таълими даврлари

Педагогик технологияда таълимнинг даврийлиги марказий муаммолардан биридир. Физика таълими даврларини ўрганиш, уларни ажратиш ўлчовларини аниқлаш, олдинги даврдан кейингисини фарқ қилиш, ўқув ишлари даврларини қатъий чегаралаш, шубҳасиз, қатор ютуқларга олиб келади: ҳар бир давр учун яроқли таълим воситаларини танлаш имкониятларини кенгайтиради; даврдан даврга ўтган сари ўрганилган ва энди ўрганиладиган билимлар ўртасидаги алоқадорликни таъминлаш учун имкониятлар яратилади; у ёки бу ўқув материални тўлиқ ўзлаштириш учун зарурий такрорлаш чегараси аниқланади; таълимнинг оқилона ҳаракати учун шарт-шароит тайёрланади.

Таълимнинг реал ҳаракатида бир акт ўзидан олдинги актнинг оқибати, унинг якунланиши бундан кейин келадиган актнинг сабаби шаклида амал қилади. Таълим жараёни сабаб ва оқибат шаклидаги боғланишларга бой жараён бўлиб, ҳозирги натижа олдин эришилган натижаларнинг давоми, бундан кейин амалга ошириладиган мақсадларнинг воситаси сифатида қаралади. Масалан, горизонт ҳақида тушунча ҳосил қилиш жараёнини олиб кўрайлик. Бунинг учун текис жойда кузатиш ўтказилиб, кўз илғаган жой қайд этилади, сўнгра нисбатан паст жойда кузатиш ўтказилиб, кўз илғаган жой қайд этилади. Текис ва паст жойдан атрофни кузатишдаги фарқлар аниқланади: текис жойда паст жойга нисбатан кўпроқ ерни пайқаймиз. Энди кузатиш янада баландроқ - мактаб ёнидаги тепача устида олиб борилади. Қанча баландликка кўтарилсак, кўзимиз шунча кўп жойни кўра бошлаймиз. Кузатиш асосида горизонтга таъриф берилади: ер юзасининг теварак атрофимизда кўриниб турган қисми горизонт дейилади.

Горизонтга таъриф бергунча учта таълим акти ташкил этилади: паст жойдан туриб теварак-атрофни кузатиш; текисликда туриб теварак-атрофни кузатиш; нисбатан баланд жойдан туриб теварак-атрофни кузатиш. Уч ҳолатда ўқувчилар кузатишини ташкил этиш ўқитиш мақсади, берилган ҳолатларда кузатиш ўқув мақсадларидир. Ўқитиш ва ўқиш мақсадлари таълим актларида ўзаро туташиб янги шаклни олади. Шу янги шакл ўқитиш ва ўқиш мақсадларининг ўзаро туташган нуқтаси бўлиб, унинг эвазига ўқувчилар горизонтни ҳис қилишади.

Физика таълимининг бир актида эришилган натижа кейинги актнинг амал қилишида, унинг юз беришида восита ролини бажаради. Эришилган натижа (текисликда туриб кузатиш) янги мақсад қўйиш (баландликка чиқиб теварак-атрофни кузатиш), уни амалга ошириш учун воситага айланади. Актларнинг барчаси амалга ошгач, ўқувчи онгида горизонтнинг образи – ер юзасининг теварак-атрофимизда кўриниб турган қисми шаклланади. Натижаларнинг қўшилиши онгда горизонт тўғрисидаги тасаввурларнинг кенгайишига сабаб бўлади. Горизонт тўғрисидаги онгда ҳосил қилинган образ – горизонтнинг тимсоли таълим босқичига тааллуқлидир.

Худди шу ерда яна бир ҳодисани фарқлаш эҳтиёжи туғилади: таълим звенолари таълим акти ёки босқичларидан қандай ажратилади? Акт таълим жараёнининг ташкилий боришида, босқич унинг ташкилий якунланишида кўзга ташланади. Бинобарин, таълим жараёни актлари, босқичлари унинг звеноларига нисбатан кўпроқ педагогик аҳамиятга эга. Таълимнинг ҳар бир звеносида ўқувчи ўрганилаётган ўқув материали хусусида ўйлайди, кўникма, малакаларни такомиллаштиради, маълум бир янгиликни идрок қилади. Таълим жараёни звеноси унинг акт, босқич, даврларига нисбатан кўпроқ психологик қимматга эга. Шу туфайли уларни бу параграфда таҳлил қилмаймиз.

Физика таълими жараёни акт, босқичларида ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятига оид воситалар ҳам ўзаро мувофиқлашади. Ўқитувчида горизонт

тўғрисида тушунча мавжуд, у қанчалик баландликдан кузатса, горизонт доирасининг шунча кенгайишини, горизонт чизиғини билади. У таълим жараёнининг реал ҳаракатида ўз фаолиятини болаларбоп ташкил этиш маҳоратига ҳам эга.

Ўқитувчи физикавий мавзуга оид билимларни болаларбоп шаклга айлантириш йўли билан ўз ихтиёридаги воситаларни ўқувчилар учун воситага айлантиради: текис, паст, баланд жойда туриб кузатишни таклиф қилади. Ўқитувчи ўзидаги воситаларни қўллаб, ўқувчиларни кузатишга жалб қилади, ўқувчилар эса кузатиш воситасида теварак-атрофдаги ернинг кўзга ташланган қисми, уфқ чизиғини, бу чизиқнинг паст, текис, баландликка қараб ўзгаришини кузатади. Кузатиш йўли билан ўқувчилар қанча баландликка кўтарилиб кузатиш олиб боришса, уфқнинг шунча кенгайишини пайқай бошлашади.

Физика таълимининг илк даври ўрганилаётган мавзу доирасида ахборотлар тўплаш билан характерлидир. Бир кесма чизиқ устига сон-саноксиз нуқталарни жойлаштириш мумкин бўлганидек, ўқувчилар учун ахборот манбалари, ахборотларни ўрганиш усуллари ҳам ниҳоятда кўп. Ахборот тўплаш йўллари умумлашган ҳолда уч гуруҳга ажратамиз.

Ахборот тўплашнинг индуктив йўли. Табиат, жамият, онгда амал қиладиган аниқ воқеа–ҳодисани ажратиш, уни атрофлича таҳлил қилиш, асосий белгиларини тушунча(лар)да умумлаштириш йўлидир. Ахборот тўплашнинг бу йўлини ўқитувчининг изоҳ-тушунтириши, ўқувчиларнинг мустақил ўрганиши шаклида ўтказиш мумкин. Шунингдек, ўқитувчининг тушунтириши ва ўқувчиларнинг мустақил ўрганишини ўзаро қўшиб, физика таълимининг бинар йўлини ҳам ташкил этса бўлади. Бинар йўл билан иш қилганда, ўқув материалининг қийин, мураккаб қисмини ўқитувчи тушунтиради, нисбатан осон материалларни ўқувчиларнинг ўзи мустақил ўрганишади.

Ахборот тўплашнинг дедуктив йўли. Аксеоматик ўқув предметлари (масалан, математика)ни ўқитиш жараёнида дедукция анча самарали саналади. Бу йўл билан олдин мавзуларга оид ғоялар (қарашлар, назариялар) хусусида ахборот берилади, кейин тингланган, тасаввур қилинган ғоялар ўқув предметига оид далилларда аниқлаштирилади, охирида шу ғоянинг инсон фаолиятидаги ўрни кўрсатилади.

Ахборот тўплашнинг аналитик (таҳлил) ва синтетик (қайта қўшиш) йўли. Бу йўл билан ахборот тўплаганда, мавзунини ўрганиш босқичлари аниқланади. Объект тўғрисидаги тушунча таҳлил ва қайта қўшиш йўли билан фаолиятга олиб кирилади. Масалан, 6-синфда тезлик тушунчасини ўқувчиларга ўргатиш учун «ҳаракат», «механик ҳаракат», «текис ҳаракат», «нотекис ҳаракат» тушунчалари таянч билимлар саналади. Бинобарин, олдин ҳаракат (автомобилнинг йўл ёқасидаги уй, дарахтларга нисбатан вазиятининг ўзгариши унинг ҳаракати дейилади), кейин механик (вақт ўтиши билан жисм вазиятининг бошқа жисмларга нисбатан ўзгариши), сўнгра текис ҳаракат (механизм, масалан, поезд исталган бир хил вақт оралиғида бир хил йўлни босиб ўтса текис ҳаракат саналади), нотекис ҳаракат (жисм берилган вақт улушлари доирасида ҳар хил масофани босиб ўтса, нотекис ҳаракат ҳисобланади) тавсифланиб тушунтирилгач, «тезлик» тушунчасини изоҳлашга ўтилади.

Ўқитувчилар фаолиятида педагогик технология тамойилларининг аста-секин ўрин ола бошлаши натижаси ўлароқ мавзуларни «ўқув элементлари»га ажратиб ахборот тўплаш тажрибаси шаклланиб келмоқда. Н.Саидахмедов, А.Очиловларнинг ёзишича, ўқув метариали таркибида ўқув элементлари (ЎЭ)ни ажратиш таълим мақсадаларини аниқ белгилаш, оддийдан мураккабга қараб бориш жараёнини осонлаштиради [155]. Машғулотнинг боришида 1-ўқув элементи ўрганилиб, мустаҳкамлангач, натижа текширилиб 2-ўқув элементига ўтилади. 2-ўқув элементини ўрганиш ҳам шу алфозда ташкил этилади: ўқув элементига оид ахборотни қабул қилиш;

мустаҳкамлаш; уларнинг ўзлаштирилишини текшириш. Ўқувчилар ўзлаштиришида камчилик бўлса, олдинги ахборот яна бир бор такрорланади, таълимга қўшимчалар киритилади, сўнгга 3-ўқув элементини ўрганишга ўтилади. Таълим технологияси ғояларига кўра ЎЭ бўйича ахборот тўплаш, унга ишлов бериш, ўзлаштириш натижасини текшириш кетма-кет олиб борилади. Таълимни шу тарзда ташкил этиш ўқув ишларини табақалашган гуруҳларда ўтказиш имкониятини оширади.

Физика таълимининг дастлабки даври – мавзулар бўйича ахборот тўплаш қатор босқичлардан иборат: ахборот тўплашга тайёргарлик (1); турли манбалардан ахборотларни қабул қилиш (2); ахборотларни мустаҳкамлаш. Бу босқичларда эришиладиган натижалар ўзига хос макронатижалар бўлиб, улар онгда, аниқроғи, ўқувчи онгида турли шаклларда иш бажаради: мавзунини ўрганиш зарурлигини англаш (1); ахборотларни қабул қилиш жараёнидаги фаоллик (2); таълим натижасини фаолиятда ишлатиш (3). Ҳар бир босқич ўз навбатида актлардан ташкил топади. Макронатижага даврда эришилади. Бошқача айтганда акт, босқичларда макронатижа, даврда макронатижа қўлга киритилади. Шундай қилиб, таълимнинг акт, босқичлари давр ичида ўрганилади ва давр таркибида ташкил қилинади.

Физика таълимининг иккинчи даври унинг илк даврида тўпланган ахборотларга ишлов бериш билан характерлидир. Агар таълимнинг дастлабки даврида мавзу бўйича ўрганилган билим, кўникма, малака, ижодий фаолият тажрибаси, кўникма даражасида ўзлаштирилса, иккинчи даврида таълим мазмунини ўзлаштириш малака даражасига кўтарилади. Малака даражасида ўзлаштирилган билимлар кўникма даражасидаги билимлардан қатор сифатларига кўра фарқ қилади: ўрганилган билимлардан тезкорлик билан фойдаланиш, фаолиятда нуқсонларнинг камайиши; олдин ўзлаштирилган билим, тушунчаларни энди ўрганиладиган билим, тушунчалардан фарқлай олиш; билимларни берилган ёки айтилган ўқув ҳолатларига кўчира олиш; мавзу доирасида ўзининг ва ўзгаларнинг фаолияти

натижасини холисона баҳолай билиш; ўрганилган билимларга риоя қилиб, чизма ва жадваллар тузиш; табиий тилда баён қилинган билимларни сунъий тилда (масалан, формулалар орқали) баён қилиш.

Ахборотларга ишлов бериш даврида ўқувчиларнинг уч хил ўқув мақсади амалга оширилади: ахборотларни онгли эсга тушириш; эсга туширилган билимларни айтилган ёки берилган ўқув ҳолатига татбиқ этиш; ўрганилган тушунча ҳажми ва мазмунини янги ахборотлар билан бойитиш. Бу мақсадларга кўра таълим жараёнининг иккинчи даври - ахборотларга ишлов бериш даврининг босқичлари белгиланади.

Ахборотларга ишлов бериш даврининг биринчи босқичида нима эсга туширилади, қандай эсга туширилади каби саволлар билан дахлдор. Эсга тушириладиган қоида, таъриф, тамойил қайта тасаввур қилиш, унинг тўғрисида ўйлаш таълимнинг ички ҳаракати, таълим звеносининг онгда шаклланиш моментидир. Ҳозирги анъанавий физика таълими амалиётида билимларни сўз ёрдамида эсга туширишга – савол-жавобга кўпроқ эътибор берилади. Бу, ўз навбатида, ўзлаштириш жараёнининг вербаль – сўз воситасидаги ҳаракатига сабаб бўлади. Билув топшириқларини таълимга татбиқ этиш маълум даражада вербаль таълимни чегаралаш имкониятини оширади. Ўрганилган билимларни топшириқлар воситасида эсга тушириш билимларнинг фаолиятда жадал ҳаракатини таъминлайди.

Ўрганилган билим ва уни амалий фаолиятда ишлата олиш даражаси, билим билан ҳосил қилинган малака ўртасидаги алоқадорлик, мавзу бўйича ўрганилган билимлар билан янги далиллар ўртасидаги алоқадорлик, шунингдек, билимларни янги ўқув шароитларига татбиқ этишдаги қийинчиликлар таълим жараёнининг ҳаракатлантирувчи кучларига айланади. Қийинчиликларни бартараф этиш ўқувчида ўз кучи, қобилиятига ишончни оширади. Агар ўқувчи, деб таъкидлаган эди машҳур руҳшунос олим Ш.А.Амонашвили, қийинчиликларни сезса, уларни енгиш, бартараф этишга интилса, у «ўзининг қобилиятли эканини ҳам англайди» [13, 61]. Таълим

жараёнидаги қийинчиликларни ҳис қилиш, зиддиятларни англаш, тўсиқларни бартараф этиш йўлларини излаб топиш орқали ўқувчи ўзлаштиришнинг қуйи даражасидан янада юқорироқ даражасига, тўлиғича англолмаган билимлардан аниқ билимларга, етарли ривожланмаган малакалардан жадаллашган, автоматлашган малакаларга қараб боради. Бинобарин, физикадан ўқув материалини ўзлаштиришни иккинчи даврда давом эттириш, билим, малакаларнинг эътиқодга айланишига, ўқув ишларининг тарбия даражасига кўтарилишига сабаб бўлади.

Физика таълимининг учинчи даври икки ёки ундан ортиқ мавзу доирасида ўтказилади. Унда таълимнинг илк ва иккинчи даврларида ўрганилган билимлар муайян тизимга келтирилиб, умумий хулосалар чиқарилади. Моҳияти жиҳатидан учинчи давр натижаси тушунчага тенг бўлади. Ўқувчилар ўрганилган янги тушунчани олдин ўзлаштирилган тушунчалардан ажрата олиш, фарқлай билиш даражасига етиб келишади.

Бу даврда икки ёки ундан ортиқ мавзуга оид тушунчаларни ўзаро таққослаш, шу мавзуларнинг барчаси учун умумий белгини ажратиш каби интеллектуал топшириқларни бажаришади. Бу ерда умумлаштирувчи савол, топишириқ, жадваллардан фойдаланилади

Таълимнинг тушунча даражасида ўзлаштириш даври ҳам ўзига хос босқичларга эга: ўрганилган икки ёки ундан ортиқ тушунчага оид умумий хусусиятни ажратиш; ажратилган умумий хусусиятни берилган ўқув ҳолатларига татбиқ этиш; эришилган натижани синаш.

Физика таълимининг якуний даврида билим, малакалар назорат қилинади. Бу даврда билим, малакаларнинг етишмайдиган, кемтик жойлари аниқланади, ўрганилган билим, ҳосил қилинган малака ва тушунчалар устида бундан кейин қилинадиган ўқув ишлари белгиланади.

Биринчи боб бўйича хулосалар

Ушбу бобда ўрта мактаб физика таълимининг 4 даври ажратилди: мавзу бўйича ахборот тўплаш, ахборотларга ишлов бериш, ўрганилган билимларни тизимлаштириш, билим ва малакаларни назорат қилиш.

Физика таълимини даврий тасаввур этиш ва ажратилган таълим давлари бўйича ўқув ишларини ташкил этиш қатор афзалликларга эга: таълим давлари бўйича ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини белгилаш ва шу мақсадларни амалга ошириш воситаларини танлаш имкониятлари ошади; даврлар бўйича таълимда ўқувчилар эришадиган натижаларнинг ривожлана боришини кузатиш осон. Ўқувчи ўзлаштиришининг кўникма даражаси (1-давр)дан малака даражаси (2-давр)га ва ундан тушунча даражаси (3-давр)га ўтган сари таълим жараёнида амалга ошириладиган ўқув топшириқларининг мазмуни, йўналиши, мундарижаси ойдинлаша боради; ҳар бир даврда ижодий ва ноижодий ишларни ташкил этиш учун етарли вақт ажратишга шарт-шароит тайёрланади; физика таълимининг ташкилий шаклларини ўқувчиларнинг реал ўқув имкониятларига мослаштиришга илмий асос яратилади.

Физика таълимини даврлар бўйича ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш йўли билан таълим модуль характерини олади. Модуль характерини олган таълим даврдан-даврга ўтган сари янги мақсад, восита, натижаларга кўра ўзгарган ҳолда такрорланади, такрорлана туриб ривожланади. Таълимнинг модуль характерига риоя қилиш йўли билан ўқувчиларнинг тўлиқ ўзлаштиришларига эришиш, ёшларни ижтимоий муносабатларга тайёрлашдаги яроқсизликнинг олдини олиш мумкин.

II БОБ. ФИЗИКА ТАЪЛИМИДА ЎҚУВЧИЛАР ФАОЛИЯТИНИ БОШҚАРИШНИНГ ДАВРИЙЛИГИ

Мактаб ҳаётига педагогик технология ғояларининг кириб келиши физика таълимини даврий ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишга оид методик билимларга заруриятни келтириб чиқарди. Шу эҳтиёжни ҳисобга олиб мактаб физика таълими даврийлик қонуниятининг амал қилиш шакллари, воситалари, тамойиллари ўрганилиб, физика ўқитувчиларига методик ёрдам рукнида алоҳида китоб сифатида нашр қилинди. Китобда физика таълими даврийлик қонуниятининг моҳияти, бу қонуниятни мактаб физика таълимида амалга ошириш йўллари, таълим жараёни даврларини ажратиш ўлчовлари, таълим даврлари таснифи берилган [52].

Диссертациянинг ушбу бобида физика таълимида ўқувчиларнинг фаолиятини даврий бошқариш масалалари баён қилинади. Унда таълимнинг мақсади, воситаси, натижасига кўра методик даврлар тавсифи берилади, ўқувчи фаолиятини илмий бошқариш, ўқув мақсадларининг оқилона такрорланиши, таълим воситалари, таълим натижаларининг ҳаракатланиш шакллари ёритилган.

2.1. Физика таълими даврлари тавсифи

Табиий ва ижтимоий ҳодисаларга ўхшаб таълим шароитида ўқувчилар ўрганиши, ўзлаштиришининг ҳам даврлари мавжуд. Ўқувчилар ўрганишининг даврийлигини энтимема ҳодисаси мисолида кузатиш мумкин. «Энтимема» (грекча «қисқартириб баён қилиш») ўқувчининг у ёки бу матнни қисқартириб баён қила олиш лаёқатига эга бўлиши учун ўзлаштиришнинг қатор даврларига риоя қилинади: матннинг образини онгда ҳосил қилиш. Матннинг хатбошлари, ҳар бир хатбошининг мазмуни, хатбошлар ўртасидаги боғланиш, матнда қўлланган тушунчалар, матнда баён қилинган ғоя, таъриф, қоидаларнинг хусусиятлари унинг образи саналади; матнни мазмун, воқеалар жиҳатидан таҳлил қилиш, уларни қайта бирлаштириш.

Масалан, 7-синфда физикадан «Моддаларнинг тузилиши» (3-§) мавзуси ўтилганда қуйидаги ҳодисалар тизими инобатга олинади – барча моддалар атомлардан ташкил топган, атом мусбат зарядланган ядро ва манфий зарядланган қобикдан иборат, атомнинг массаси асосан ядро массасидан ташкил топади, ядронинг геометрик ўлчамлари қобикникидан жуда кўп марта кичикдир; атомни ўрганишнинг аҳамияти. Бу даврда атом тузилишига оид умумий хулоса чиқарилади; энди ўрганиш натижасини синаб кўриш, текшириш, назорат қилиш бошланади.

Физика таълимини даврий ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишда таълимнинг мақсади, воситаси, натижаси мўлжалга олинади. Таълимнинг мақсадини аниқ белгилаш, воситаларини қўйилган мақсадга мувофиқ танлаш, жорий натижаларни ташхислаб (диагностик) текшириш, таълим натижасига кўра олдинги таълимни яна бир бор такрорлаш, таълимга тузатиш, қўшимча, ўзгартишлар киритиб, уни такрорий ўтказиш кабилар таълим-тарбия жараёнининг даврийлиги ғоясини ўзида акс эттиради.

Физика таълими даврийлиги ўзида қуйидаги ҳодисалар ҳаракатини гавдалантириб, ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг ўзаро таъсирини ижтимоий институтнинг алоҳида шакли сифатида юзага чиқаради: таълим мақсади ва шу мақсадга мувофиқ восита ҳамда эришиладиган натижани олдиндан қайд этиш (1); қайд қилинган мақсад, восита, натижаларга кўра ўқув материалига оид ахборотларни - билим, кўникма, малака, ижодий фаолият тажрибаси, муносабатларга оид маълумотларни ўрганиш (2); ўрганилган ахборотларга ишлов бериш (3); мавзу ёки бўлим бўйича ахборотларни умумлаштириш (4); ахборотларнинг ўзлаштирилишини назорат қилиш (5). Бу вазифаларнинг биринчиси физика таълимини дидактик лойиҳалаш билан, қолган турлари физика таълимини бевосита ўтказиш билан дахлдордир.

Ўқув мақсади, таълим воситаларининг ўзаро мувофиқлашуви даврдан даврга ўтишни таъминлайдиган омиллардан бўлиб, физика таълимининг самарадорлигини, бинобарин, ўқув фаолияти натижасининг узлуксиз оша

боришининг етакчи шарти ҳисобланади. Зеро, таълимдан кўзланган натижага таълим мақсадига мувофиқ восита танлаш, қўйилган мақсадни мўлжаллаб воситалардан унумли фойдаланиш, зарур бўлганда ўқув мақсадларини янгидан қўйиш, янги воситаларни танлаш йўллари билан эришилади. Булардан физика таълими даврларини ўрганиш, ажратиш учун таълим натижасини алоҳида ўрганиш зарур деган хулоса келиб чиқади. Шу муносабат билан адабиётларга мурожаат қиламиз.

В.П.Беспалько «ўзлаштириш»ни давомли жараён сифатида қараб, ўқувчилар фаолиятининг икки томонини - қайта такрорлаш, ижод қилиш нуқтаи назарларини ажратади. Фаолиятнинг бу нуқтаи назарларининг ҳар бирини ўқувчи бировнинг ёрдами орқали ёки мустақил амалга оширади. «Мустақиллик даражасига қараб, қайта эслаш фаолиятининг икки тури, ижодий фаолиятнинг ҳам икки тури ажратилади. Улар фаолият даражалари деб юритилади. Ўқув материални ўзлаштириш даражалари деганда, маълум қийинлик ва мураккабликдаги топшириқлар тизимини англаймиз» [20, 13-14]. Бажариладиган топшириқларнинг қийинлигини ҳисобга олиб, В.П.Беспалько ўзлаштиришнинг тўрт даражаси ва шу даражаларга мувофиқ тўрт хил натижани ажратган:

а) ўқув материали билан танишиш. Бу даражада ўзлаштириш натижаси «ўрганилган материални таниш»га мос бўлади;

б) қайта такрорлаш. Иккинчи даражада ўзлаштириш натижаси типик топшириқларни ҳал қила олишга мос бўлади;

в) малака даражаси. Бу даражада ўзлаштириш натижаси ностандарт ижодий топшириқларни бажаришга лаёқатли бўлади;

г) ижод қилиш даражаси. Бу даражада ўқув материални ўзлаштирган ўқувчи изланиш характеридаги топшириқларни қўя олади, муаммоларни ҳал қилиш усулини танлай олади [20, 66-68].

Ўзбек дидактикасида ҳам таълим натижаларини даражалаб ўрганиш тажрибасига оид уринишлар мавжуд. Н.Саидахмедов, А.Очиловлар ўз

рисоласида таълимнинг ташхисланувчан мақсадларини таҳлил қила туриб, таълим натижаларининг тўрт хил кўринишини қайд этишган: танишув, алгоритм, эвристик, ижодий даражалар [128, 24].

Таълим натижаларини ўқувчиларнинг хатти-ҳаракатига асосланиб баён қилинган изланишлар ҳам учрайди. Унда таълим натижаларини ривожлантиришнинг қуйидаги босқичлари ажратилган: даставвал мавзуга оид билимлар ўрганилади. Ўқувчи мавзуга доир билимларни ўрганиб олса-да, шу билимларни асослаш учун мисолларни етарли миқдорда топа олмайди; ўрганилган билим, ўзлаштирилган тушунчалар асосида далиллар тўпланади, ўрганилган билимларга риоя қилиб турли топшириқлар бажарилади. Аммо ўқувчилар ўрганилган билим, ҳосил қилинган малакаларни янги вазиятга татбиқ қилишда қийналадилар; ўқувчи ўрганилган билимни умумлашган ҳолда ҳис қилади. Ўқувчи ўрганилган далиллардан хулосаларга, хулосалардан далилларга қараб бора олади, у мавзу юзасидан ижодий фикр юрита олади; энди ўқувчиларнинг ижодкорлиги янада юқори поғонага кўтарилади, у берилган топшириқларни турли усуллар билан бажариш йўллариини излаб топади. Ўқувчи ўзлаштиришининг натижаси кетма-кет келган даврлар асосида ривожлана боради [149].

Муаллиф юқоридаги мулоҳазаларни қайта умумлаштириб, таълим натижаларининг уч даражаси ва шу уч даражага мувофиқ натижаларни яна бир бор таҳлилдан ўтказган:

1-даража. Ўрганилаётган ўқув материалининг образи ва уни қайта айтиб бериш усулини эгаллаш. Бу даражада ўқувчи ўқув материалининг қурилиши (структураси) ва уни амалиётга татбиқ этиш йўлини эгаллаши лозим;

2-даража. Ўқув материалининг умумий қурилиши ва уни татбиқ этиш усулини эгаллаш. Бу даражада ўрганилган билимлар турли ўқув ҳолатларига татбиқ қилинади. Зудлик билан далиллардан билимларга,

билимлардан далилларга ўтиш, ўқув топшириқларини жадаллашган суръатда бажариш таълим натижаларини ўлчаш мезонлари саналади;

3-даража. Тушунча даражасида ўзлаштириш. Фикрлашдаги мустақиллик, ўрганилган ўқув материалига муносабат, ўзининг ва ўзгалар фаолиятининг натижасини баҳолаш таълим натижаларини ўлчаш мезонлари сифатида хизмат қилади [149, 16]. Қуйида таълимнинг мақсади, воситаси, натижаси категорияларига асосланиб, таълим жараёни даврларини тавсифлашга ўтамыз.

Таълим натижаси тўғрисида келтирилган қарашларда таълим натижасининг узлуксиз ривожланиши – динамикаси ҳисобга олинган. Ўқув материални ўзлаштиришнинг I даражасида ўқувчилар ўйлаб, билимларни секинлик билан эсга тушириб, фаолият кўрсатишади. Ўзлаштиришнинг II даражасига кўтарилган ўқувчи фаолиятида тезкорлик бошланади, билимларни эсга тушириш ва уни айтиб бериш ўртасидаги масофа қисқаради. Ўзлаштиришда III даражага кўтарилган ўқувчилар ўрганилган ҳодисаларга оид тушунчаларни бир-биридан фарқ қилиб, уларга ўз муносабатини билдира бошлайди. Ўзлаштиришнинг I даражасидаги натижа кўникмага, II даражадаги натижа малакага, III даражадаги натижа тушунчага мос бўлади. Бошқача айтганда, ўқувчи олдин ўқув материалига кўникади, кейин уни ўз фаолиятида зудлик билан ишлатишни эгаллайди, охирида ўрганилган билим, усулларга ўз муносабатини билдира бошлайди. Таълимнинг илк даврида ўрганилган ахборотларни эсга тушириш билан уни фаолиятда ишлатиш ўртасидаги интервал узун бўлиб, кўп вақтни олади. Ўқувчи даврдан даврга ўтган сари билим, фаолият усулларини эсга тушириш ва уларни фаолиятда ишлатиш ўртасидаги интервал қисқариб вақт камроқ сарфлана бошлайди.

Физика таълими даврларини атрофлича тасаввур қилиш мақсадида уларнинг ҳар бирини мақсад, восита, натижа жиҳатидан таҳлил қилишга тўғри келади.

Физика таълимининг биринчи даврида ўқитувчи қуйидаги ташкилий–бошқарув мақсадларини амалга оширади:

1. Ўқувчиларни янги мавзуни ўрганишга тайёрлаш мақсади.

Анъанавий таълим тизимининг энг заиф жиҳатларидан бири ўқувчиларни янги мавзуни ўрганишга тайёрламасдан ахборотларни ўрганишга киришишдир. Таълимни шу йўсинда бошлашнинг зарарли оқибатлари Америка Қўшма Штатлари педагогикасида XX аср охирларида қаттиқ танқид қилинган эди. Ўшанда ўқувчиларнинг янги мавзуга оид ҳаётий тасаввурларини такрорлаш, ўрганилаётган мавзу бўйича муаммолар белгилаш, ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини тушунтириш «таълимда революция» деб аталган эди.

Ўқувчиларни янги мавзуни ўрганишга тайёрлаш учун уларнинг ҳаракатга тенг мақсадларини тушунтириш мақсадга мувофиқ. Ҳаракатга тенг мақсад таркибан мураккаб ҳодиса бўлиб, уларни тушунтириш йўли билан ўқувчилар билишга қизиқтирилади, ўрганишга рағбатлантирилади. Масалан, 6-синф физика дарслигида «Оддий механизмлар» мавзусида – ричагни тушунтиришдан олдин шундай ҳаракатга тенг мақсад қўйиш мумкин: автомобилда кетаётганингизда тоғдан думалаб тушган харсанг тошга дуч келдингиз. Тошни айланиб ўтиш имконияти йўқ. Юришни давом эттириш учун харсанг тошни йўл чеккасига суриб қўйиш лозим. Аммо яқин ўртада йўл тозаловчи механизм – машина йўқ. Шундай ҳаётий муаммони ҳал этишда нимадан фойдаланса бўлади?

Ҳаракатга тенг мақсад таркибан: а) ўқув ҳолати (харсанг тошнинг йўлни давом эттиришга тўсқинлик қилиши); б) ўқув топшириғи (таълим мазмунининг ўқув топшириғи ҳолатига келтирилган шакли); в) ўқувчилар топшириқ талабига кўра ўйлаб топадиган номаълум (ричаг); г) ҳаракатга тенг ўқув мақсади (ўқувчиларни ричагни ўрганишга тайёрлаш – ўқитиш мақсади, харсанг тошни йўл чеккасига суриб қўйиш воситасини танлаш – ўқув мақсади); д) ўқув воситаси (ўқувчиларда ричаг тўғрисида шаклланган

тасаввур); ж) ўқув натижаси (ричагни танлаш)дан иборат. Бундай ўқув ҳолатларида ўқувчи олдин анланган «натижа»дан эришиладиган «натижа»га қараб боради. Эришиладиган натижа ўқувчи анлаган ўқув мақсадига оид хатти-ҳаракат орқали ифодаланадиган натижа билан мос бўлади. Бошқача айтганда, ўқувчи ўз ўқув мақсадига кўра эришиладиган натижани олдиндан англайди. Янада оммабоп баён қилганда, ўқувчи хатти-ҳаракатларига оид ўқув мақсадида акс этган натижага қараб бориш йўли билан таълимда фаол иштирок этади. Олдиндан анланган натижани мўлжаллаб таълим-тарбия жараёнини ташкил этиш фаол таълимнинг асосий белгиларидан биридир.

2. Мавзуга оид ахборотларни – билим, кўникма, малака, ижодий фаолият тажрибаси, муносабатларни ўргатиш мақсади. Таълим шароитида ўқувчи ахборотларни ўқитувчи нутқи, дарслик, кўргазма қурол, компьютер, қўшимча адабиётлардан қабул қилади. Ўқитувчи тушунтиришлари, дарслик, компьютер хотирасига киритилган ахборот ва шу кабилар ўқувчи учун таълим манбаларидир. Таълим манбаларини ўзаро уйғунлаштириш йўли билан фаол таълим ташкил этилади. Масалан, газ, суюқлик, қаттиқ жисмларда диффузия ҳодисасини ўқувчиларнинг фаол ўрганишларини таъминлаш мақсадида янги мавзунини ўрганиш жараёнида қуйидагича таълим актлари ташкил этилади.*

Машғулот мавзуси эълон қилинган, «диффузия» атамасига изоҳ берилади: ёзда, пишиқчилик айна авжига чиққан пайтида олмazor, қовун полизи ёнидан ўтганингизда олма, қовунларнинг пишиб етилганини нимадан билиш мумкин? Ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг дастлабки вақтли кесишувини (1-ТА) қайд этамиз. Пишган олма, қовунларнинг ҳиди ҳавога тарқалиб, ҳид билиш органи (бурун) орқали сезилади. Диффузия – лотинча сўз бўлиб, тарқалиш, ёйилиш деган маъноларни англатади.

* Таълимнинг ҳар бир актида ўқитиш ва ўқиш фаолиятининг қисқа вақтли кесишувини юз беради. Қисқа кесишув ўқитиш, ўқиш ва ўқув материали ўртасида юз беради. Таълим актларини шакллантирадиган қисқа туташувларни бу ерда ва бундан кейин ТА белгиси билан қайд этамиз.

Ўқувчиларни мавзуни ўрганишга тайёрлаш мақсадида қуйидаги топшириқ-муаммолар таълимга татбиқ қилинади.

А. Дарсликдаги расмларни кузатиб, шиша цилиндр ичига томизилган бром томчисини ҳолатининг ўзгариши ёки мис сульфат (мис купороси) билан сувнинг чаплашиб (аралашиб) бир хил оч ҳаворанг суюқликни ҳосил бўлишини диффузия ҳодисаси мисолида тушунтириинг (2-ТА).

Б. Олимлар шундай тажриба ўтказишган: қўрғошин ва олтин қуймалари жилвирланиб (теп-текис қилиниб), устма-уст териб, уларнинг устига оғир юк қўйиб қўйилган. Бир неча йилдан кейин қўрғошин ва олтин қуймалари бири-бирининг ичига 1 мм кирганлиги аниқланган. Бу далилдан қандай хулоса чиқариш (3-ТА) мумкин?

В. Газ чиққан хонада гугурт чақишнинг хавфли эканлигини диффузия сўзининг маъносига риоя қилиб тушунтириб беринг (4-ТА).

Машғулот қўйилган топшириқ, муаммоларнинг бажарилишини таҳлил қилиш билан давом эттирилади. Мавзуни ўрганишга тайёрлаш мақсадида ўтказилган топшириқлар воситасида ўқувчилар диффузия ҳодисасининг умумий қурилиши («диффузия» атамасининг маъноси, газ, суюқлик ва қаттиқ жисмларда диффузия)ни тасаввур қилишади.

«Диффузия» бўйича ўқувчилар ҳосил қилган тасаввурлар асосида ўқитувчи «Газ, суюқлик ва қаттиқ жисмларда диффузия» ҳодисасини тушунтиради (5-ТА). Ўқитувчи мавзуни тушунтираётиб ўқувчилар диққатини турли далилларга қаратади: касалхонага борганда дори ҳидининг (6-ТА), сартарошхонага кирганда атир ҳидининг (7-ТА) димоққа урилиши, газ чиққан хонада (8-ТА) гугурт чақишнинг хавфли эканлиги, инсон ва ҳайвонлар ҳаётида диффузиянинг аҳамияти (9-ТА), металл деталларни кавшарлашда диффузия ҳодисасининг юз бериши (10-ТА) изоҳланиб, диффузия ҳодисасига таъриф берилади (11-ТА). Ўқувчилардан чиқарилган хулосани дарсликда берилган таърифга таққослаш сўралади (12-ТА).

3. Мавзу бўйича ўрганилган билимларни мустаҳкамлашни ташкил этиш мақсади. Ўқитувчи ўзининг ташкилий мақсадига риоя қилиб ўрганилган мавзунини мустаҳкамлашни қуйидагича ўтказиши мумкин: диффузияга берилган таърифни дарсликдан ўқиш ва уни айтиб бериш учун мисоллар танлаш (13-ТА); дарсликдан цилиндрда бром томчисининг ўзгариши ёки мис купороси (мис сульфати эритмаси) ва сув (14-ТА), қаттиқ жисмлар – жилвирланган кўрғошин ва олтин билан (15-ТА) ўтказилган тажрибалар ёзилган абзацларни ўқиб чиқиш, инсон ҳаётида диффузиянинг аҳамиятини сўзлаб беришга тайёрланиш (16-ТА).

4. Таълим натижасини тестлаш мақсади. Педагогик технологияни пухта эгаллаб олган ўқитувчилар ўқувчилар эришган дастлабки натижаларни текшириш учун ҳам вақт ажратишади. Назорат тестлари ўзлаштиришнинг 1- даражаси – кўникмаларга мўлжаллаб тузилиб, қатор педагогик қимматга эга: ўқитувчи тест натижасига қараб таълимни такрорлаш, тузатиш, қўшимчалар киритиш талабларини ишлаб чиқади.

Ўзлаштиришнинг кўникма даражасига мўлжаллаб тузилган тестларга (17-ТА) мисоллар келтирамиз.

1. «Диффузия» атамасининг маъноси тўғри кўрсатилган қаторни белгиланг.

- А. Таҳлил қилиш, қайта қўйиш
- В. Тарқалиш, ёйилиш
- С. Кўпайиш, озайиш

2. «Диффузия»га берилган таърифда тушириб қолдирилган сўзлар ёзилган қаторни кўрсатинг: бир-бирига тегиб турган моддалар заррачаларининг ўзаро ... ва ... диффузия дейилади.

- А. кўпайиши, бўлиниши
- В. сочилиши, очилиши
- С. ўтиши, ўрин алмашиши

3. Диффузия ҳодисаси туфайли витаминларнинг инсон танасига тарқалиш воситасини аниқланг.

А. Қон

В. Тери

С. Ҳаво

4. Қандай жисмларда диффузия ҳодисаси жуда секин юз беради?

А. Газларда

В. Суюқликларда

С. Қаттиқ жисмларда

3. Диффузия ҳодисаси жадал юз берадиган жисмларнинг номи қайси қаторда берилган?

А. Олтин, қўрғошин

В. Газ, эфир, атир

С. Сув, сут, қатик

Педагогик технология талабларига кўра ўқитувчи таълимнинг илк даврида ўзининг тўрт хил ташкилий–бошқарув мақсадини қўяди: ўқувчиларни янги мавзуни ўрганишга тайёрлаш; янги мавзуни ўрганишни ташкил этиш; янги мавзуни дастлабки мустаҳкамлаш; таълим натижасини синаш. Шу мақсадларга кўра таълимнинг биринчи даврида тўрт босқич ажратилади: мавзуни ўрганишга тайёргарлик босқичи; мавзуни ўрганиш босқичи; мавзуни мустаҳкамлаш босқичи; дастлабки натижаларни синаш босқичи.

Физика таълимининг ахборотларни ўрганиш даври, босқичлари таълим актлари қўйилиши ва улар бўйича ўқувчилар амалга оширадиган ўқув ишларидан шаклланади.

Тайёргарлик босқичининг шаклланишида 4 та акт мавжуд: «диффузия» атамасининг маъносини изоҳлаш (1-ТА). Бу акт ўқитувчи изоҳлари ва ўқувчиларнинг тинглаши йўсинида амал қилади. Таълим субъектларининг ўзаро таъсири тушунтириш ва тинглаш қолипида ишлайди. Ўқитувчи

«диффузия» сўзининг ишлаб чиқишни изоҳлай туриб, ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини ҳам аниқлаштиради; мис купоросининг сувдаги эритмаси ва сувнинг ўзаро чаплашиб кетишига оид муаммо (2-ТА). Акт муаммони таълимга татбиқ этиш ва уни ўқувчиларнинг қабул қилиши қолипда шаклланади. 3-ТА ва 4-ТА ҳам шу қолипга мувофиқ ўтказилади. Ташкил қилинган тўртта таълим акти натижаси ўлароқ ўқувчилар диффузия сўзининг маъносини билиб газ, суюқлик ва қаттиқ жисмларда диффузия ҳодисасининг умумий қурилишини тасаввур қилишади. Содда қилиб айтганда, ўқувчилар нимани ўрганишлари зарурлигини англаб етадилар.

Ўқувчиларни ўзлари англаб етган натижадан таълимни давом эттиришга етаклаш учун 5-12–актлар ўтказилади. Бу актлардан физика таълими дастлабки даврнинг навбатдаги босқичи – мавзунини ўрганиш босқичи шаклланади. Ўқитувчи таълим актларини ташкил қила туриб, ўқувчиларни ўз онгларида ҳосил бўлган тасаввур (бу илк босқичда эришилган натижа)дан мавзуга оид далил, хулосаларга етаклайди. Шу актлар натижаси сифатида ўқувчилар онгида газ, суюқлик, қаттиқ жисмларда диффузия ҳодисаси юз беришига оид образ шаклланади. Таълим жараёнининг объектив боришида ўқитувчи ўқувчиларни онгда ҳосил бўлган тасаввур (диффузия ҳодисасига оид илк натижа)дан онгда янгидан шаклланадиган боғланиш – ўқув материалининг образи (янги натижа)га етаклайди. Ўқувчи натижа (илк тасаввур)дан янги натижа (ўқув материали образи)га ўтган сари билим, кўникма, ижодий фаолият тажрибаси аниқлашиб, ўрганилган мавзуга оид муносабат таркиб топади.

Физика таълимининг дастлабки даври – ахборотларни ўрганиш жараёнининг навбатдаги босқичи 13-16-актлар бўйича ўтказилади. Мустаҳкамлаш босқичида ўқув материали бўйича онгда шакланган образни қайта қуриш жараёни бошланади. Бу ҳодиса бизнинг расмий педагогикада «онгда чуқур боғланиш ҳосил қилиш» ибораси, америка педагогикасида «трансформация» атамаси билан қайд этилган. Мустаҳкамлаш жараёнида

ўқувчи онгдаги образ (натижа)дан уни (натижани) фаолиятда ишлатишга қараб боради.

Намуна сифатида келтирилган тестлар (17-ТА) таълим натижасининг 1-даражаси – кўникма даражасига кўтарилган натижани илк бор синашга мўлжалланган. Бу босқичда ўқувчи ўз фаолиятидаги ютуқ ва камчиликларни англайди. Фаолиятдаги ютуқ ва камчиликларни англаш ўқувчиларни мавзуни тўлиқ ўзлаштиришга рағбатлантиришнинг етакчи омили саналади. Зеро, ўқув материалининг тўлиқ ўзлаштирилмаганини англаган ўқувчи мавзу бўйича ўқиш-ўрганишни давом эттириш заруриятини ҳам англайди.

Физика таълимининг илк даврида – ахборотларни ўрганиш жараёнида таълим манбаларини ўзаро уйғунлаштириш ўқитувчининг асосий вазифаларидан биридир. Ўқувчи учун таълим манбалари сирасига дарслик, кўргазмали қурол, компьютер экранидаги ёзув, ўқитувчи нутқи кабилар киради. Таълим манбаларини ўзаро уйғунлаштиришнинг бинар, тринар, полинар кўринишлари мавжуд.

Таълим манбаларидан иккитасини (бинар) ўзаро уйғунлаштириш. Ўқитувчи диффузия ҳодисасини тушунтира туриб, ўқувчилар диққатини дарслик материалларига тортади. Ўқувчилар тегишли саҳифадан «диффузия» сўзининг маъноси, унинг таърифини ўқиб, ёзиб олишади: бир-бирига тегиб турган молекулаларининг ҳаракати туфайли моддаларнинг ўзаро тарқалиш, бир-бирига сингиши диффузия дейилади.

Таълим манбаларидан учтасини (тринар) ўзаро уйғунлаштириш. Бу вариантда ўқитувчи нутқи, дарслик, кўргазма қурол ўзаро уйғунлаштирилиши мумкин: ўқитувчи кўргазма қуролдан фойдаланиб ўз тушунтиришини ташкил этади, дарсликдаги машқ, топшириқларни бажартиради. Таълим манбаларини ўзаро уйғунлаштиришнинг тринар шакли жуда кўп вариантларга эга. Буларни қисқача қайд этиш учун ўқитувчи нутқини «Н», дарсликни «Д», кўргазма қуролни «К» ҳарфи билан белгилаймиз. Ўқитувчи кўргазма қуролни мустақил таҳлил қилишни

ўқувчиларга топширди, деб тасаввур қилинг. Унда таълим вариантларини ўзаро уйғунлаштириш қуйидагича кўринишга эга бўлади: $K \rightarrow H \rightarrow D$. Машғулот нутқдан бошланган вариант: $H \rightarrow K \rightarrow D$. Машғулот дарсликдан бошланган вариант: $D \rightarrow H \rightarrow K$. Бундай вариантларни кўплаб келтириш мумкин.

Учдан ортиқ таълим манбаларини ўзаро (полинар) уйғунлаштириш шакллари ниҳоятда кўп. Дарсда ўқитувчи мустақил иш, ўз нутқи, кўргазма курол, дарсликдан фойдаланди, деб тасаввур қилинг.

Мустақил иш ўқитувчи кўргазмалари бўйича бажариладиган интеллектуал ва амалий ишлардир. Мустақил иш пайтида ўқитувчи бавосита ўзи таълимга татбиқ этган топшириқ орқали иштирок этади. Бошқача айтганда, ўқитувчи функциясини таълимга татбиқ этилган интеллектуал ва амалий топшириқ бажаради. Мустақил ишни «М» ҳарфи билан қайд этамиз. Унда қуйидагича таълим варианты шаклланади: $M \rightarrow H \rightarrow K \rightarrow D$.

Ўқитувчи дарслик материаллари устида ишлашни ташкил этиб, кўргазма куролни таҳлил қилиши, мавзунини тушунтириши, энг охирида мустақил ишлашни тавсия қилиши ҳам мумкин. Таълимнинг илк даврига оид ўқитиш жараёнини қуйидаги схема бўйича қайд қилинади: $D \rightarrow K \rightarrow H \rightarrow M$.

Ўқитувчи машғулотни ўз тушунтиришидан бошлади деб фараз қилинг. Бунда таълим даври қуйидаги кўринишга эга бўлади: $H \rightarrow K \rightarrow D \rightarrow M$.

Таълимнинг илк даври кўргазма курол таҳлилидан бошланган ҳолатни қуйидаги кўринишда қайд этамиз: $K \rightarrow H \rightarrow M \rightarrow D$.

Шундай қилиб, физика таълимининг ахборотларни ўрганиш даврини ташкил этиш, бошқаришнинг асосий мўлжали хатти-ҳаракатларда ифодаланган таълим натижасидир. Англаган натижадан эришиладиган натижага етиб келгунча бўлган масофада таълимнинг жуда кўп вариантлари ётади. Таълим жараёнида ташкил этиладиган ҳар бир акт таълимнинг бир варианты сифатида амал қилади. Таълим актлари ўзаро бирлашиб таълим босқичларини, босқичлар эса таълим даврини юзага келтиради.

Ўқувчи таълим босқичларида натижадан натижага ўтиб ўз билимларини аниқлаштиришга, тўлиқ ўзлаштиришга яқинлашади. Натижа таълимни ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишнинг асосий белгисига айланган пайтдагина, таълимдан кўзланган самарага – маълумотли, ривожланган ва тарбия кўрган фуқароларни етказиб чиқариш имкониятлари амалга ошади.

Физика таълимининг иккинчи даври - ахборотлар устида ишлаш жараёнида ўқитувчи ўзининг қуйидаги ташкилий–бошқарув мақсадларини амалга оширади.

1. Мавзу бўйича ўрганилган билимларни онгли эсга тушириш. Ўқувчиларнинг ўрганилган билимларни онгли эсга туширишларини таъминлаш мақсадида ўқитувчи томонидан қўйилган саволларга жавоб изланади, амалий ва назарий характердаги топшириқ, муаммолар ҳал қилинади, мустақил ишлар бажарилади. Шу йўл билан ўқувчилар ўрганилган мавзунинг образини онгли эсга туширишади.

2. Эсга туширилган билимларни ўқув ва ҳаётий муаммоларни ҳал қилишга ўқувчиларни рағбатлантириш мақсади. Ўқитувчи ўзининг бу ташкилий–бошқарув мақсадларини амалга ошириш учун билимларни янги ўқув ҳолатларига кўчириш, амалий характердаги муаммоларни бажариш, лаборатория ишларини мустақил ҳал қилиш, билимларни янги далилларда кузатиш каби ўқув ишларини ташкил этади.

3. Ахборотлар устида ишлаш даври ўқитувчининг яна бир мақсадини ажратишга имкон беради: ўрганилган билимни янги далилларда кузатиш, билимларни янги, ностандарт ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш жараёнида мавзу бўйича ўрганилган билимлар доирасини кенгайтириш, далиллар орасидаги янги боғланишларни ажратиш давом этади. Бинобарин, иккинчи даврда ҳам кумуляция ҳодисаси давом этади. Мавзу доирасида янги далил, боғланишларни қайд этиш ўзлаштириш жараёнидаги кумуляция ҳодисасидир. Демак, физика таълимининг иккинчи даврида ўқитувчининг

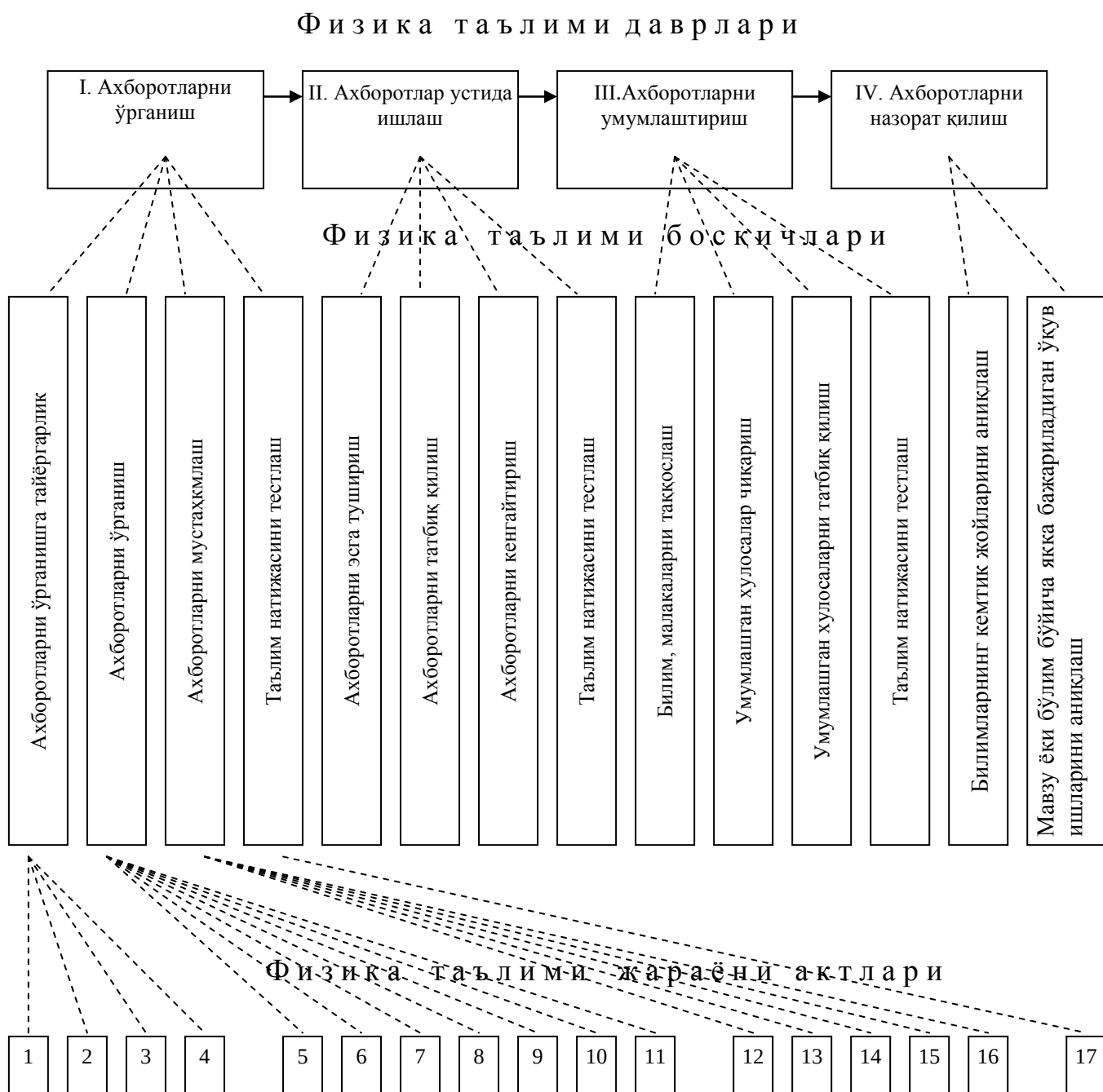
яна бир ташкилий–бошқарув мақсади мавзу доирасида ўқувчилар билимини узлуксиз кенгайтириш ҳисобланади.

Ўрганилган мавзу доирасидаги билим, фаолият усуллари – кўникма–малакалар, ижодий фаолият тажрибаси, муносабатларни ўқувчиларнинг пухта ўзлаштиришлари, малака даражасида эгаллашлари учун ўқув материали турли шаклларга олиб кирилади. Ўқув топшириғи, мустақил иш, муаммо, тарқатма материал кабилар ўқув материалининг ўзгартирилган шакллари бўлиб, улар билан ишлаш натижаси ўлароқ ўқувчи ўзлаштиришнинг кўникма даражасидан малака даражасига кўтарилади.

Физика таълимининг навбатдаги – учинчи даврида ўқувчилар ўзлаштиришнинг малака даражасидан тушунча даражасига ўтишади. Бу даврда ўқитувчи ўзининг қатор ташкилий–бошқарув мақсадларини амалга оширади: бўлим, икки ёки ундан ортиқ мавзуга оид объектларни ўзаро таққослашни ташкил этиш; таққослаш йўли билан ўқувчиларни мустақил умумлашган хулосалар чиқаришга ўргатиш; чиқарилган умумий хулосаларни берилган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш. Ўқитувчи мақсадларига мувофиқ ўқувчиларнинг ҳам қатор ўқув мақсадлари аниқлаштирилади: айтилган ёки берилган объектларни таққослаш; умумий хулосалар чиқариш. Ўқитиш ва ўқиш мақсадларининг бир-бирига тўғри келишидан ахборотларни умумлаштириш даврининг босқичлари шаклланади: ўрганилган объектларни таққослаш; умумий хулоса чиқариш; хулосани татбиқ қилиш.

Ўрганилган объектларни ўзаро чоғиштириб, умумий хулоса чиқаришда ва билимларни тушунча даражасига кўтаришда таққосланаётган объектларнинг ушбу хусусиятларига асосланиб, ўқувчиларнинг ўқув ишлари ташкил этилади: таққосланаётган объектлар маълум вақт ичида ўзаро ёнма-ён кўйиб ўрганилади; таққосланаётган объектлар ўзаро яқин муҳитда чоғиштирилади; бир объектнинг белгиларини ажратиш иккинчи объектнинг умумий хусусиятларини ажратишни осонлаштиради. Масалан, қайчи ва ричагларни ўзаро таққослайлик: материал ва тунука қирқадиган қайчилар. Бу

қайчилар бир-биридан фарқ қилса-да, улар бир хил вазифани – қирқиш вазифасини бажаради. Ричагларнинг барчаси учун умумий белги – кучдан ёки йўлдан ютишдир. Билимларнинг шу хусусиятини ҳисобга олиб ўрганилган мавзу бўйича назорат топшириқларини умумлашган шаклда тузиш мумкин.



2. 1 - расм. Физика таълими даврлари

1-топшириқ. Қоғоз ва тунука қирқадиган қайчиларни ўзаро таққосланг. Нима учун қоғоз қирқадиган қайчининг тиғи қайчи дастасидан узун, тунука қирқадиган қайчининг тиғи дастасидан қисқа бўлишини тушунтиринг.

2-топшириқ. Сим қирқишга мўлжалланган омбир билан ўтхўр ҳайвонларнинг остки ва устки жағлари ишидаги умумийликни тавсифланг.

Физика таълимининг энг охирги даври — билим ва малакаларни назорат қилиш жараёнида ўқувчилар фаолиятидаги ютуқ ва камчиликлар текширилади, мавзу ёки бўлим бўйича бундан кейин қилинадиган вазифалар аниқланади. Физика таълими даврларини янада аниқ тасаввур этиш мақсадида 2.1-расм келтирилган.

Чизмада физика таълими ижтимоий институтнинг алоҳида тури сифатида таълим жараёни актларидан бошланиб, таълим даврлари билан якунланиши акс этган. Таълим жараёни актларида микронатижаларга, даврларда макронатижаларга эришилади.

2.2. Физика таълимида ўқувчилар фаолиятини бошқаришнинг даврийлик тизими

Ўқувчилар фаолияти мотив, мақсад, восита, натижага кўра даврий ҳаракатланадиган ижтимоий ҳодиса бўлиб, ўз ибтидоси ва интиҳосига эга. Ўқувчи фаолиятининг ибтидоси - бошланиши ўқув мақсадларини белгилаш, англаш, уларни амалга ошириш билан, интиҳоси - якунланиши эса таълимдан кўзланган натижага эришиш билан характерланади. Ўқувчилар фаолияти мақсади, воситалари физикадан тузилган лойиҳаларда моделлаштирилади. Бинобарин, ўқувчиларнинг ўқиш-ўрганиши бошланишида таълим лойиҳаси, якунланишида таълим натижаси ётади.

Физика таълими лойиҳаси ва уни амалга оширишдан эришиладиган натижани бир тўғри чизикда ётган икки нуқта шаклида тасаввур этиб, ўқиш-ўрганишнинг бошланишидан якунланишигача бўлган масофада таълимнинг сон-саноқсиз вариантлари мавжуд эканлигига ишонч ҳосил қилса бўлади.

Ўқувчилар фаолиятини даврий бошқаришнинг бош вазифаси шу вариантлар орасидан энг самарадорларини танлаш нуқтаи назарини асослашдир. Бундай иш ўқиш-ўрганишнинг умумий ва алоҳида хусусиятларини ажратишни тақазо қилади. Ўрганиладиган мавзунинг мазмуни, ўқувчиларнинг ўқув мақсадлари, ўрганиш воситалари, таълим методлари ўқиш-ўрганишнинг умумийлигини таъминлайди. Ўқувчиларнинг ўқиш-ўрганиши умумий хусусиятларга эга бўлса-да, унинг натижаси индивидуалдир. Зеро, таълим мазмунини ҳар бир ўқувчи ўз имконияти доирасида ўзлаштиради. Натижанинг индивидуаллиги ўқувчилар фаолиятининг алоҳида хусусиятидир.

Фаолият - бу ижтимоий қимматли мотивларга кўра мақсадга йўналтирилган, ўзига оид воситалар асосида маълум натижа билан якунланадиган хатти-ҳаракатлар тизими. Ўқувчилар фаолиятининг ўзаро дахлдор икки томони ажратилади: ўқиш, билиш.

Фаолиятнинг ўқиш жиҳати хотирага асосланган. Бу анъанавий таълим бўлиб, уни амалга ошириш ўқувчиларни ўрганишга етаклайди. Масалан, тарозида оғирликни ўлчаш – тортиш қоидаларини ўқувчиларнинг ўрганишини ташкил этиш мақсадида ўқувчиларнинг ўқув фаолияти қуйидаги тартибда ўтказилади: тарози паллалари ва уларнинг мувозанатини аниқлаш (1). Агар тарози текис жойда турган бўлса, унинг икки палласи тўғри мувозанатда бўлади. Тарози паллаларининг тўғри мувозанатда эканлигини текшириш, унга ўқувчиларнинг ишончини ошириш учун унинг ўнг ёки чап палласига бирор енгилроқ нарса, масалан, картон бўлакчаси қўйилади. Ўқувчилар ўқитувчи тушунтиришини тинглаб, ўқитувчига эргашиб ўз фаолиятларини амалга оширишади; тарози тошларини унинг ўнг палласига, тортиладиган жисм эса тарозининг чап палласига қўйилиши изоҳланади (2). Ўқувчилар ўқитувчи изоҳини тинглаб, тарозининг чап палласига тортиладиган жисм, ўнг палласига тарози тошларини қўйишни машқ қилишади. Тинглаш ва фаолиятни амалга ошириш йўли билан ўқувчилар

иккинчи қонидани ҳам эслаб қолишади; тарозининг ўнг палласига тошларни, чап палласига тортиладиган жисмни секин қўйиш уқтирилади (3). Бу ҳаракатни ўқитувчига эргашиб ўқувчилар ҳам бажаришади; тарози паллаларига ҳўл, ифлос жисмларни қўймаслик, суюқлик тўкмаслик тушунтирилади (4). Ўқувчилар ўқитувчи айтган гигиеник талабни эсда олиб қолишади. Шундай қилиб, ўқитувчининг тушунтириши ва кўрсатмаларига кўра ўқувчилар тарозида жисмларни тортишнинг қуйидаги алгоритмини ўрганиб олишади: тарозини текис жойга ўрнатиш; чап палланинг чап елкага, ўнг палланинг ўнг елкага тўғри келиши; тарози тошларини ўнг паллага, тортиладиган жисмни чап паллага қўйиш зарурлиги; тарози паллаларининг мувозанатини кузатиш. Таълимнинг бу вариантыда ўқувчиларнинг ўқув фаолияти ўқитувчи тушунтириши ва кўрсатмаларига кўра бошқарилади. Таълимни шу йўсинда ўтказиш изохли-кўргазмали таълим ибораси билан юритилади.

Изохли-кўргазмали таълим хотирага мўлжалланган бўлиб, ўқитувчи ўқувчиларнинг ўқув фаолиятини ўз сўзи (тушунтириш, изохлаш) билан, ўз ҳаракатлари (изохлай туриб у ёки бу ҳодисани кўрсатиш) билан бошқаради. Ўқув фаолиятини бошқаришнинг бу кўринишида ўқувчининг вазифаси тинглаш, эргашиб фаолият кўрсатишдир.

Фаолиятнинг билиш жиҳати ўқувчилар тафаккурига мўлжаллаб ўтказилади. Ўқувчилар тарозида тортиш қондаларини мустақил ўрганишади. Бунинг учун ўқувчилар олдига қуйидагича саволлар қўйилади: тарози паллалари мувозанати қандай шароитда текширилади? Тарозининг ўнг ва чап паллаларини аниқланг. Тарози тошлари қайси паллага, тортиладиган жисм қайси паллага қўйилади? Тарози паллаларини тоза сақлаш учун нималарга риоя қилинади? Саволларга жавоб излаш жараёнида ўқувчилар ўқув фаолиятида бўлганидек, қуйидагича хулосалар чиқаришади. Ўқувчи фаолиятининг бу икки томони – ўқиш ва билиш бир-бирини тақозо қилади. Агар биринчи вариантда ўқитувчининг тушунтириши ва кўрсатмалари

орқали фаолият бошқарилса, иккинчи вариантда қўйилган саволлар орқали ўқувчилар фаолияти бошқарилади.

Ўқув материални ўқувчиларнинг тўлиқ ўзлаштиришларига раҳбарлик қилиш учун ўқитувчи таълимга ўқув муаммолари, топшириқларни татбиқ қилади, машқ ва тестлар тўпламини бажартиради, мустақил ишларни ташкил қилади. Топшириқ, муаммо, машқ, тест воситасида ўқувчи фаолиятнинг бир туридан иккинчисига ўтади. Таълимнинг бир давридан иккинчисига ўтиш йўли билан ўқувчининг билими ривожланади. Ўзлаштиришнинг қуйи даражасидан (кўникма даражасидан) юқори даражаларига, олдин малака даражасидаги билимлар, сўнггра тушунча даражадаги билимларга кўтарилиш йўли билан ўқувчилар мавзунини тўлиқ ўзлаштиришга етиб келишади.

Фанда даврий бошқаришнинг икки модели ва тамойили қайд этилган: бошқаришни «қора қутти» деб номланган тамойилга кўра амалга ошириш. Бу тамойилга кўра бошқариш фаолиятнинг энг сўнгги эришган натижаси асосида ўрнатилади. Бошқача айтганда, таълим жараёнида амал қиладиган тескари алоқа эришилган натижа бўйича баҳоланади. Аммо бунда шу натижага етиб келиш жараёни, унинг босқич, воситалари номаълум бўлиб қолаверади; бошқаришни «шаффоф (оқ) қутти» деб номланган тамойил бўйича ўтказиш. Бу тамойилга кўра ўқувчилар фаолиятини бошқариш қайд этилган талаблар, фаолиятни амалга ошириш тизими, ишлатилган воситалар, ақлий фаолият усуллари билан характерланади. Бошқача айтганда, олдиндан қайд этилган натижага етиб келиш йўллари илмий асосланади. Ўқувчи фаолиятини бошқаришнинг бу йўлида тескари алоқа илмий асосда ўрнатилади, натижага етиб келиш (оқибат) йўллари (сабаблари) баёни берилади. Таълим жараёнини бошқаришни «қора қутти» тамойилига кўра ўтказиш тарафдорлари, «шаффоф қутти» принципага кўра ташкил этиш вакиллари ҳам топилади.

Ўзбек мактабларининг ҳозирги тараққиёт босқичида ўқувчиларнинг физикадан ўқувчи фаолиятини даврий бошқаришнинг бош тамойили физика

таълимининг «сабаб – оқибат» тизимига мос бўлиши ва бунинг учун «шаффоф қутти» моделини танлаш маъқул деб ўйлаймиз. Шу тамойил ва моделга кўра физика таълимида ўқувчиларнинг ўқув–билув фаолиятини даврий бошқариш қуйидаги йўналишлар бўйича ташкил этилади.

1-йўналиш: ўқувчиларнинг ўқув мақсадлари тизимини аниқлаш. Ўқувчиларнинг ўқув мақсади таълим натижасининг онгдаги образидир. Онгдаги образ ўқувчининг барча хатти-ҳаракатларини ягона йўналишга солади. Келажакда физика ёки кимё мутахассиси бўлиш истаги ўқувчини ўз устида тинимсиз ишлашга етаклайди. Таълимни бошқариш, худди шундай ўқувчилар фаолиятини бошқариш ҳам, таълим мақсади, ўқувчилар фаолияти мақсадига кўра амалга оширилади. Педагогик технология ғоялари асосида ёзилган педагогик адабиётларда ўқув мақсадларининг уч тури ажратилади: бош мақсад, оралиқ мақсад, ҳаракатга тенг мақсад. Масалан, Блез Паскаль қонунини олиб кўрайлик: суюқлик ёки газга таъсир эттирилган босим суюқлик ёки газнинг ҳар бир нуқтасига ўзгаришсиз узатилади [200]. Бу қонунни ўқувчиларнинг атрофлича англашлари учун уч хил мақсад ажратилади: бош мақсад – техникада ва ишлаб чиқариш технологиясида босимнинг аҳамиятини англаш; оралиқ мақсад – Б.Паскаль қонунини тушуниб олиш. Оралиқ мақсад ДТСларга мос бўлади; ҳаракатга тенг мақсад – мавзу бўйича тажрибалар ўтказиш, кузатишлар олиб бориш, амалий ишларни бажариш. Таълим дедуктив ташкил этилса, ўқувчилар фаолияти оралиқ мақсад – ДТСлардан бошланади. Ўқувчилар олдин Б.Паскаль қонунини тушуниб олишади, сўнгра шу қонуннинг техника, технология ва ҳаётда қўлланишига оид мисолларни таҳлил қилишади; ўқувчилар фаолияти индуктив ташкил этилганда олдин амалий ишлар бажарилади, тажрибалар ташкил этилади, кузатишлар ўтказилади. Тажриба, кузатишлардан Б.Паскаль қонуни тўғрисида қоида чиқарилади. Таълим дедуктив йўл билан ташкил этилганда ўқувчилар фаолияти ДТСлардан уларнинг амалиётда қўлланишини эгаллашга қараб бориш қолипни, индуктив ташкил этилганда хатти-

ҳаракатлардан ДТСларга ва ундан яна хатти-ҳаракатларга қараб бориш қолипани олади. Ҳар иккала ҳолатда ҳам ўқувчиларнинг ўқув мақсади улар фаолиятини бошқариш омилига айланади, таълимни даврий бошқариш имкониятлари ошади.

2-йўналиш: ўқувчиларнинг тайёргарлик даражаси, реал ўқув имкониятларини олдиндан таҳлил қилиш. Ўқувчилар фаолиятини илмий бошқариш уларнинг ҳозирги аҳволини таҳлил қилишни тақазо қилади. Суюқлик ва газларнинг босимни узатишини ўрганиш учун ўқувчиларнинг ҳаётий тажрибаларини эсга тушириш фойдадан холи бўлмайди. Бунинг учун қатор мисоллар келтириш мумкин: инсон юрагининг ишлаш тамойили, мотор поршенларининг иши, домкратнинг кўтариш кучи, ғаввосларнинг сув остида ишлаши, тоққа кўтарилган сари алпинист организмида юз берадиган ўзгаришлар. Ўқувчиларнинг тайёргарлик даражаси, реал ўқув имкониятларини олдиндан ўрганиш ўқувчилар фаолиятини оқилона бошқариш учун замин яратади.

3-йўналиш: ўқувчилар фаолиятига дидактик таъсир қилиш тизимини аниқлаш. Ўқувчиларнинг тайёргарлик даражаси ва реал ўқув имкониятлари таҳлил қилинганч, уларга таъсир қилиш тизими ишлаб чиқилади. Бу тизим мазмунан қуйидаги босқичлардан иборат: ўқувчиларни мавзуни ўрганишга тайёрлаш; ўқувчиларнинг ўқув материални таҳлил қилиши, идрок этишини таъминлаш; ўрганилган ахборотларни мустаҳкамлаш; таълим натижасини дастлабки текшириш. Бу босқичларнинг ҳар бири ўзига хос мақсад, восита, усулларга эга. Масалан, ўқувчиларни мавзуни ўрганишга тайёрлаш мақсадида уларнинг диққати турлича босим асосида ишлайдиган механизмларга, мавзуни тушунтириш пайтида суюқлик ва газларнинг босимни узатишини кузатиш, текшириш пайтида ўрганилган билимларни турли ҳолатларга кўчириш йўли билан амалга оширилади. Дастлабки текшириш натижаларига қараб таълимга турли тузатиш, қўшимчалар киритилади. Бошқача айтганда, таълим коррекцияланади.

4-йўналиш: ўқувчилар фаолиятида амал қиладиган тескари алоқани ҳисобга олиш. Таълим жараёнида амал қиладиган тескари алоқалар икки хил бўлади: ижобий алоқалар – бошқариладиган ўзгарувчан миқдорларнинг ошиб боришига оид тескари боғланишлар; салбий алоқалар – бошқариладиган ўзгарувчан миқдорларнинг камайишига оид тескари боғланишлар. Масалан, «Жисмларнинг ўзаро таъсири. Куч» мавзусини ўқувчиларнинг ўзлаштиришида қуйидагича ўзгарувчан миқдорлар қайд этилади: кучнинг жисмга таъсири (1); кучнинг сон қиймати (2); вектор катталиклар (3); кучнинг жисмга кўрсатадиган таъсири унинг модулига (4), йўналишига (5), қўйилган нуқтасига (6) боғлиқлиги [202]. Бу ўзгарувчан миқдорлар таълимнинг объектив боришида бир (ўрганилмаган) ҳолатдан иккинчи (ўзлаштирилган) ҳолатга ўтади. Тескари алоқага оид ахборотлар ўзгарувчан миқдорлар ҳолатига – уларнинг ўқувчилар томонидан ўзлаштирилиши, фаолиятида ишлатилиш суръатига кўра тўпланади. Масалан, «Ричаг ва унинг мувозанат шартлари» мавзусида эшикни дастасидан ушлаб очиш» ва «эшикни ошиқ-мошиқга яқин жойдан итариб очиш». Бу иккала усулга кўра қуйидагича муаммо қўйилади: бу иккала усулдан қай бирини қўллаганда эшик осон очилади? Бу топшириқни бажара олган ўқувчилар навбатдаги муаммога ҳам зудлик билан жавоб топа олишади: эшик дастасини ошиқ-мошиққа яқин ўрнатиш мумкинми? (Ёки эшик дастасини ошиқ-мошиқдан узоқроқ ўрнатишнинг аҳамияти нимадан иборат?). Шу саволларга олинган жавоблар мазмунини ҳисобга олиб ўқувчиларнинг ўзлаштириш даражалари хусусида ҳам фикр юритиш мумкин. Бинобарин, тескари алоқани ўзида акс эттирадиган ўзгарувчан миқдорлар ўқувчиларнинг ўзлаштириш даражалари тўғрисида ҳам хулоса чиқариш имконини беради.

5-йўналиш: ўқувчилар фаолиятини коррекциялаш. «Коррекция» лотинча сўз бўлиб, ўзбекча «тузатиш», «тўғрилаш», «яхшилаш» сўзларига маънодош. Ўқувчиларнинг ўзлаштириш даражалари тўғрисида тескари алоқани амалга ошириш йўли билан тўпланган ахборотлар таълимни

коррекциялаш имконини беради. Таълим шароитида ўқувчилар фаолиятини коррекциялашнинг қатор йўллари мавжуд: фаолият дастурига қўшимча киритиш. Дастур киритилган қўшимча билан такрорланади; фаолият дастурини ўзгаришсиз такрорлаш. Такрорлаш жараёнида юз берган камчиликларга кўра таълим коррекцияланади; дастур қурилишини ўзгартириш. Агар таълимнинг олдинги даврида дедуктив йўлдан фойдаланиб ўқув материали ўрганилган бўлса, ўқув материалынинг қурилиши ўзгартирилган даврда индуктив йўл билан таълимни амалга оширишга риоя қилинади. Таълим жараёнида ўқувчилар фаолиятини коррекциялаш улар фаолиятида учрайдиган камчилик – хатолар, фаолиятга олиб кириладиган қўшимчалар, ўзгартирилган ўқув ҳолатлари, ўқув материали қурилишига киритилган ўзгартишларга кўра амалга оширилади.

Шундай қилиб, ўқувчилар фаолиятини даврий бошқариш ўқув мақсадларини аниқлаштириш, ўқувчиларнинг реал билиш имкониятларини таҳлил қилиш, улар фаолиятига дидактик таъсир қилиш тизимини аниқлаш, фаолиятда амал қиладиган ижобий ва салбий алоқаларни ўрганиш, умуман таълимни, хусусан, ўқувчилар фаолиятини коррекциялаш йўли билан амалга оширилади. Бу ишлар таълим давлари билан дахлдор бўлиб, улар таълимнинг модуль характерини олишини, унинг самарали амал қилишини таъминлайди.

2.3. Физика таълими давлари тизимида ўқув мақсадларининг такрорланиши

«Мақсад» атамаси педагогик маънода қадимги грекларнинг асарларида ҳам тез-тез учраб туради. Платон «инсон умр бўйи гармония ва ритмга муҳтож. Шу мақсадга мусиқа муаллими ҳам интилиши зарур», - деб ёзган эди [194, 9]. Анъанавий педагогик назария ва унга оид педагогик амалиётда ўқувчи шахсини ҳар томонлама ривожлантириш таълимнинг умумий мақсади сифатида ажратилади. Ҳозирги мактаб ўқитувчилари, фан

мутахассислари фаолиятида ўқитишнинг таълимий, тарбиявий ва ривожлантириш мақсадларини ажратиш одатга айланган. Таълимда фақат ўқитиш мақсадларини ажратиш ва улар асосида ўқувчилар фаолиятини ташкил қилиб, бошқариш тамойили педагогик назария ва педагогик амалиётга шунчалар сингиб кетганки, педагог олимлар ҳам, амалиётчи ўқитувчилар ҳам шу ғоя қобиғидан чиқиб кета олишмаяпти. Бунинг иккита сабаби бор.

Биринчи сабаб, немис классик педагоги И.Ф.Гербартнинг педагогик меросига бориб тақалади. У бундан икки аср олдин ўзининг «Педагогикадан илк лекциялар» номли асарини эълон қилган эди. Унда ўқувчи тарбия предмети сифатида қаралади. У шундай мулоҳаза қилган эди: «энди тарбия тушунчасини ажратиб, унинг асосий белгиларини қайд этамиз. Ҳар қандай тарбия ўз пердметига эга. Тарбиянинг предмети одамдир» [194, 332].

Иккинчи сабаб биринчи сабабнинг оқибатидир. Ўқувчини тарбия предмети сифатида қараш ғояси мутахассисларнинг таълим муаммоларига ёндашувига ҳам таъсир қилди. Натижада ўқишни - ўқувчи фаолиятини таълим жараёни объекти сифатида тушуниш ғояси қарор топди. Ўқитувчи мақсадларини ажратиш, таснифлаш тадқиқотчиларнинг диққат марказида бўлиб қолди. Бу ўз навбатида ўқиш - ўқувчи мақсадларини эътиборсиз қолдиришга сабаб бўлди.

Кейинги йилларда педагогик амалиётга таълим технологияси ғояларининг кириб келиши билан ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини тавсифлаш ва уларни таснифлага оид мақола, рисолалар чоп этила бошлади. «Мақсад, - профессор М.Очиловнинг ёзишича, - инсон фаолиятининг аввалдан фикран ўйланган натижасидир». Ўз олдига онгли равишда муайян мақсад қўя билиш қобиляти фақат инсонга хос. Ҳодисалар ривожининг объектив қонуниятлари, истикболини тўғри тушуниш натижасида реал мақсадлар юзага келади, нотўғри тушуниш эса нореал, хаёлий мақсадлар туғилишига сабаб бўлади» [128, 20].

Юқорида келтирилган иккала таъриф ҳам ўта умумийликка эга бўлса-да, уларда мақсаднинг ўзига хос хусусияти – натижа билан узвий боғлиқлиги тўғри кўрсатилган. Физика таълими натижасини ўқув мақсадига муқояса қилиб ўрганиш мумкинлигини инобатга олиб, ўқувчиларнинг ўқув мақсадига қуйидагича таъриф берамиз: ўқув мақсади – бу ўқув фаолиятида эришиладиган натижанинг онгдаги образи.

Ўқув фаолиятида таълим воситаларини ишлатиб натижага эришилади, ўқув мақсадларини амалга оширади. Бинобарин, ўқув меҳнатида ҳам қўйилган ўқув мақсадига мос восита танланади. Ўқувчи танланган воситаларни ишлатиб мақсаддан кўзланган натижага интилади.

Физика таълимида ўқитиш фаолияти мақсадлари билан ўқиш фаолияти мақсадларининг бир-бирига тўғри келишидан таълимнинг даврий ҳаракати бошланади. Анъанавий педагогик амалиётда ўқитиш фаолияти мақсадларини белгилаш унчалик қийинчилик туғдирмайди. Зеро, ўқитувчи у ёки бу мавзунини ўргатишни режалаштирар экан, ўзининг таълимий, тарбияловчи, ривожлантирувчи мақсадларини ҳам ҳисобга олади. Шунингдек, таълим жараёни босқичларини қайд этишда ишлатилган атамалар ҳам ўқитувчи учун мўлжал вазифасини ўтайди. Масалан, «янги ўқув материални ўргатиш» атамасини олайлик. Бу атамага риоя қилиб таълим жараёнини ташкил этиш санъатини пухта эгаллаган ўқитувчи ўқувчиларни янги мавзунини ўрганишга тайёрлаш, уларнинг янги мавзуга оид билимларни идрок этишларини таъминлаш, ўрганилган билимларни дастлабки мустаҳкамлаш вазифаларини ҳам эсидан чиқармайди.

Ўқитувчи «янги ўқув материални ўргатиш» учун физика таълими вазифаларига риоя қилиб, уч босқич ажратиш ва ҳар бир босқичга мос педагогик мақсадларни белгилаш йўллари ҳам пухта эгаллайди. Тажрибали, илғор, ижодкор ўқитувчи фикрлашини ва унинг ўз педагогик мақсадларини амалга ошириш жараёнини 2.2-расм воситасида тасаввур этиш мумкин.

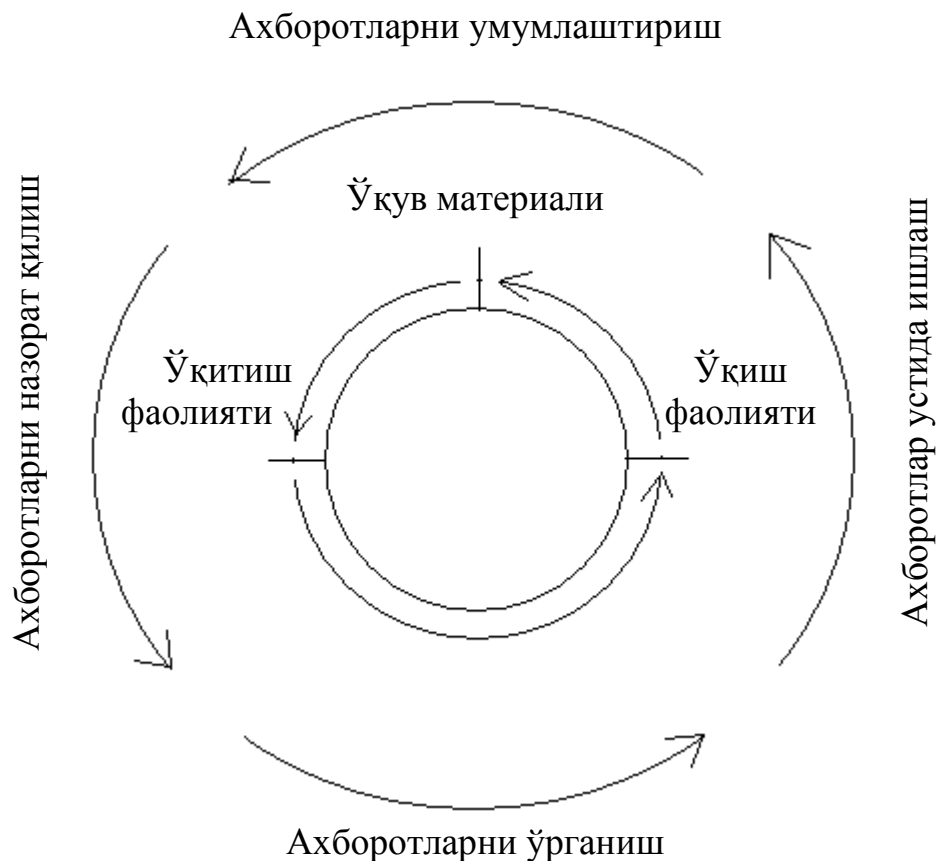


2.2 -расм. Янги ўқув материални ўргатиш жараёни.

Келтирилган расмга кўра ўқитувчи мавзу бўйича муаммолар қўйиш, олдин ўрганилган билимларни такрорлаш, ўқувчилар тажрибасидан ўтган далилларни фаоллаштириш йўли билан ўқувчиларни янги мавзунини ўрганишга тайёрлаш методикасини ҳам, педагогик мақсадларни қўйиш – мавзуга мувофиқ муаммо танлаш, ўрганилган таъриф, қоидаларни такрорлаш, далилларни эслатиш мақсадларини ҳам аниқ тасаввур этади. Физика таълими давларида ўқитиш мақсадларини қўйиш ва ҳал қилиш нисбатан осон кечса, ўқув мақсадларини қўйиш ва уларни ўқувчиларнинг амалга ошириши ўта мураккаб ҳамда қийин кечади. Ўқув мақсадларини қўйишдаги мураккаблик объектив ҳодиса бўлиб, ўқув мақсадларининг ниҳоятда кўплиги билан изоҳланади. Масалан, ўқувчиларни «диффузия» ҳодисасини ўрганишга ўқувчиларни тайёрлаш учун қуйидагича ўқув мақсадларини қўйиш мумкин: касб эгаларини уларнинг кийимларида ўрнашиб қолган ҳиддан таниш, полизга кирмасдан қовуннинг пишганини, олматорга кирмасдан олмаларнинг истеъмолга тайёр бўлганини аниқлаш, газ чиққан хонада гугурт чақишнинг хавфли эканлигини тушунтириш, шиша бўлакчаси устига атир томизиб, унинг бутун хонага тарқалишини кузатиш, шакарнинг иссиқ сувда тез, совуқ сувда секин эришини текшириб кўриш. Ўқув мақсадларининг кўплиги уларнинг объектив хусусияти бўлиб, янги ўқув мақсадлари қўйилган сари ўқувчи ўрганилаётган ҳодисанинг ўзи учун очилмаган қирраларини «кашф» эта бошлайди. Ўқув мақсадларининг

кийинлиги субъектив ҳодиса бўлиб, у ўқувчининг билимига, унда шаклланган ақлий фаолият усулларига боғлиқ. Газ молекулаларининг ҳаво молекулалари билан, шакар молекулаларининг сув молекулалари билан ўрин алмашишини, сув исиган сари молекулалар ҳаракатининг жадаллашуви ва унда шакарнинг тез эриши натижасида диффузиянинг тезлашувини билган ўқувчи хонага газнинг тарқалиши, шакарнинг эришига оид мақсадларни ҳам англай бошлайди. Шунингдек, ўртача тезлик формуласини онгли ўзлаштирган ўқувчи исталган жисмнинг ўртача тезлигини ҳисоблай олади.

Физика таълимининг дастлабки даврида қўйилган мақсад ва уларни амалга оширишдан мавзуга оид ахборотлар ўрганилиб, онгда ўрганилган ҳодисанинг образи ҳосил қилиниб, уни айтиб бериш усуллари эгалланади. Бу даврда билимлар кўникма даражасида ўзлаштирилади. Кўникма даражасидаги билим, фаолият усулларидан фойдаланиш кўп вақтни талаб қилади. Бундан физика таълимининг иккинчи даврини ўтказишга эҳтиёж туғилади. Иккинчи даврда билим, фаолият усуллари малака даражасида ўзлаштирилади. Малака даражасида ўзлаштирилган билим, фаолият усуллари таълим жараёни учун ажратилган вақтни тежашнинг асосий омили саналади. Энди ўқувчи у ёки бу муаммо, топшириқ, мисол ва масалаларни бажариш учун вақтни камроқ сарфлай бошлайди. Аммо ўқувчи олдин ўзлаштирилган билим ва энди малака даражасига кўтарилган билимни бир тизимда таҳлил қилиш, қисқаси билимларни умумлаштиришда қийналади. Яна физика таълимининг навбатдаги – учинчи даврини ташкил этишга зарурат туғилади. Физика таълимида қўйилган мақсад ва уларни амалга оширишдан таълим даврларининг амплитудаси (кўлами) даврий катталашиб боровчи, ўсувчи спиралсимон ҳаракати бошланади. Физика таълими даврларининг спиралсимон ҳаракати 2.3-расмда берилди.



2.3 -расм. Физика таълими даврларининг спиралсимон ҳаракати.

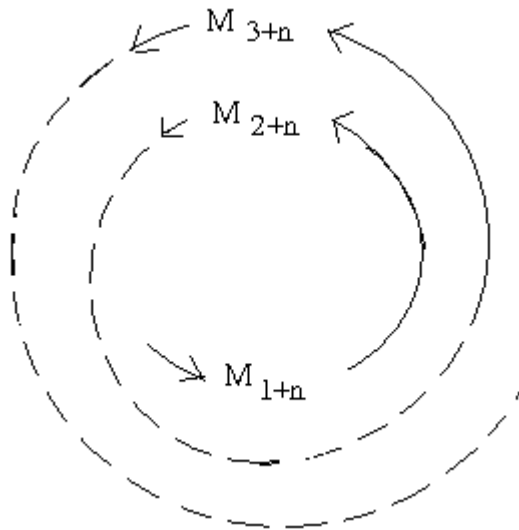
Чизмадан кўринадики, физика таълимининг даврий ҳаракати марказида таълимнинг уч доимий компоненти – ўқитиш фаолияти, ўқиш фаолияти ва ўқув материалнинг вақтли туташуви ётади. Физика таълими даврларида ҳаракатга тенг мақсадларни амалга оширишдан таълим актлари, оралик мақсадларни амалга оширишдан таълим босқичлари, босқичларнинг ўзаро мувофиқлашувидан таълим даврлари шаклланиб, ўқувчиларни бош мақсадга, масалан, «моддаларнинг тузилишини табиий ҳодисаларни билиш ва уларни бошқариш учун ўрганиш»га етаклайди. Акт, босқичларда эришилган натижалар таълим даврларида синтезлашади. Бошқача айтганда, актларда микронатижаларга эришилади, микронатижалар босқичларда янада йириклашади ва улар даврларда макронатижага айланади.

Физика таълими шароитида ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини икки йўл билан амалга ошириш мумкин: дедуктив йўл. Бунда ўқувчи фаолияти оралик мақсаддан бошланади. «Диффузия» ҳодисасини тушунтириш жараёнини кўз

олдингизга келтиринг. Ўқитувчи ўз мақсадини – мавзунини баён қила туриб, ўқувчиларнинг ўз ўқув мақсадларини англашларини ҳам таъминлайди. Ўқувчиларнинг ҳаракатга тенг мақсадлари эътибордан четда қолади. Ўқувчи оралиқ мақсад (диффузия ҳодисасини тушуниш)дан бош мақсадга (диффузия ҳодисасининг табиат, техника, технология ва тирик организмлар ҳаётидаги аҳамиятини англашга) қараб борилади. Бу ўқиш-ўрганишнинг нофаол кўринишидир; индуктив йўл. Бунда ўқувчи фаолияти ҳаракатга тенг мақсаддан бошланади. «Диффузия» ҳодисасига оид таълим актлари (шиша бўлакчаси устига томизилган атрининг бутун хонага тарқалиши ҳодисасини кузатиш, олмazor ва полизга кирмасдан олма, қовунларнинг пишганлигини айтиш ва ш.к.)дан хулосалар чиқаришга қараб бориш йўли билан ўқувчилар мавзунини ўрганишади. Ўқувчилар фаолияти ҳаракатга тенг мақсаддан оралиқ мақсадга - ДТСларга (диффузияга берилган таърифга), ундан бош мақсад – диффузия ҳодисасининг табиат, техника ва тирик организмлар ҳаётидаги аҳамиятини эгаллашга қараб боришади. Бу ўқув мақсадларига эришишнинг фаол йўлидир.

Ўқувчилар фаолиятини «ҳаракатга тенг мақсад – оралиқ мақсад – бош мақсад» қолипида ташкил этишда ўқувчи таълим жараёни субъекти мақомини олади. Ўқувчининг билими мақсаддан мақсадга, таълим давридан даврига ўтган сари динамик характер касб этиб такомиллаша боради. Тасаввур қилинг: ўқувчи таълимнинг илк даврида M_{1+n} ҳаракатга тенг мақсадни амалга оширди. Реал амалга оширилган мақсадларгина натижага айланади. Бу ўқувчининг навбатдаги таълим даврига ўтиши учун замин яратади. Энди иккинчи даврга оид M_{2+n} мақсадлар кўйилади. M_{2+n} мақсадларни амалга ошириш жараёнида ўқувчилар биринчи даврда эришилган натижаларни – билим, фаолият усулларини восита сифатида ишлатиб фаолият кўрсатишади. M_{2+n} мақсадларни амалга оширишдан ўқувчиларнинг тайёргарлиги яна бир поғонага кўтарилади. Ўқув материалини ўзлаштиришда ўқувчилар етиб келган даражадан таълимнинг

учинчи даври бошланади. Энди M_{3+n} мақсадларни амалга ошириш бошланади. M_{3+n} мақсадларни амалга оширишдан ўқувчилар малака даражасида ўзлаштирилган билимлардан тушунча даражасида ўзлаштирилган натижага етиб келишади. Таълим даврларида реал амалга оширилган мақсадлар ўқувчини тўлиқ ўзлаштирилмаган билимлардан тўлиқ ўзлаштирилган билимларга етаклайди. Шундай қилиб, ўқув мақсадларининг оқилона такрорланиши деганда, таълим даврларига мос мақсадларнинг такрорланиб, натижа билан якунланишини тушунамиз. Бу ҳодисани янада аниқ ҳис қилиш учун 2.4-расмни келтирамиз.



2.4 -расм. Физика таълими даврларида ўқув мақсадлари ҳаракати

M_{1+n} мақсадларнинг амалга ошишидан таълимнинг илк даври шаклланиб, ўқувчиларнинг билими кўникма даражасига етиб келади. M_{2+n} мақсадларни амалга оширишда биринчи даврда эришилган натижалар воситага айланиб, ўқувчиларнинг ўқув материалини малака даражасида ўзлаштиришларини таъминлайди. Ўз навбатида малака даражасидаги билимлар восита сифатида ишлатилиб, ўқувчиларнинг тушунча даражасида фаолият кўрсатишлари учун асос бўлади. Бу ҳодисаларни тушуниш таълим воситалари таҳлилини тақозо қилади.

2.4. Физика таълими воситалари турлари

Ушбу параграфда физикадан ўқув материали нима? Унинг шакллари қандай тушунмоқ керак? Ўқув материалнинг турли шакллари билан фаолият кўрсатганда ўқувчи қандай воситалардан фойдаланади? қабил саволларга жавоб изланади.

1. Ўқув материали. «Ўқув материали» тушунчасини даставвал буюк чех педагоги Ян Амос Коменский асослаган эди. Унинг ўқитиришича, таълим ўқитувчи фаолияти, ўқувчи фаолияти, ўқув материалдан иборат. Ўқитувчи ёшларга билим берувчи, ўқувчи ўқитувчи айтган ёки ўзи дарсликдан ўқиган билимларни идрок этувчи, ўқув материали билимларнинг ўқитувчидан ўқувчиларга ҳаракатидир [77, 579]. Билим олиш учун ўқувчида хоҳишу истак, қатъияту чидам, қобилияту ўқув бўлиши шарт. Қобилияту истаги ёки имконияти йўқ кишига ҳеч нимани ўргатиб бўлмайди. «Масалан, кўрни оптикага, гунгни тилга, қарни мусикага, чўлоқни рақсга ўргатиш амри-маҳолдир» [78,560]. Ўқув материални ўқувчиларга ўргатиш учун қатор қоидаларга риоя қилиш лозимлигини ҳам Я.А.Коменский санаб ўтган: таъриф, қоидаларни ўқувчиларга изоҳлашдан олдин уларни тушунишга тайёрлаш; билимларни мисоллар келтириб тушунтириш; билимларни кичик ҳажмда баён қилиш ва шу қабилар. Я.А.Коменскийнинг фикрича, таълим жараёни босқичларига қараб, билимларни мураккаблаштириб борган маъқул: билимларни кичик ҳажмда ўргатган ўқитувчи юқори натижага эришади. Қатта ҳажмли билимга нисбатан кичик ҳажмли билим осон, қенг ҳажмли ўқув материалга кўра тор ҳажмли ўқув материали осон, умумлашган билимлардан хусусий билимлар осон, мураккаб ўқув материални ўргатишга қараганда содда материални ўқитиш осон. Ўқув материални баён қилишда нарсаларни тасвирлаш, сабабиятли боғланишни ажратиб кўрсатиш, оқибатини билиш босқичларига риоя қилинади. Бунинг учун ўқувчини таълимда фаол иштирок эттириш лозим. «Таълим жараёнида фаол иштирок

этмаган бола айтилган матнни ўн марта ўқиса ҳам ҳеч нарсани тушунмайди [77, 581-583].

Замонавий адабиётларда ўқув материалига икки хил қараш мойиллиги мавжуд:

- а) ўқув материали ўқув предметининг бир қисми ёки бирлиги;
- б) ўқув материалида таълим мазмуни моделлаштирилади.

Мактаб ўқитувчиси ўз фаолиятини дарслик муаллифининг энг сўнгги методик ишланмасидан – ўқув материалидан бошлайди. Ўқув материали дарслик муаллифининг методик ишланмаси сифатида қатор педагогик қимматга эга: ҳар бир ўқув материалида ўқувчилар олдинги синфларда ўрганган билимлар ҳисобга олинади; ўқув материални ўзлаштиришнинг назарий ва амалий жиҳатларига етарли эътибор берилади; ўқув материални дидактик ва методик жиҳозлаш учун расм, чизма ва керакли ўринларида диаграммалар берилади. Шу билан бирга ўқув материалида қатор методик талабларга риоя қилиш имкониятлари мавжуд эмас: ўқув материалида синф ўқувчиларининг реал билиш имкониятлари ҳисобга олинмайди; ўқув материалида таълимни индивидуаллаштириш ва уларни ҳар бир ўқувчи фаолиятига мослаштириш талаблари кўзда тутилмайди. Булардан аён бўладики, ўқув материални айнан олинган синф ўқувчиларига мослаштириш ўқитувчи зиммасига тушади. Бинобарин, дарслик муаллифининг энг сўнгги ишланмасига мактаб ўқитувчиси ўзи дарс бераётган ўқувчилар жамоасини назарда тутиб қўшимчалар, ўзгартишлар киритади, уни синф жамоасининг реал билиш имкониятларига мослаштиради.

Ўқув материали тизим сифатида қуйидагича таркибий қисмлардан иборат:

А) билимлар - табиатда амал қиладиган ҳодисалар тўғрисида айтилган умумлашган ҳукмлар. Масалан, сувнинг чуқурлиги оша борган сари босим

ҳам кўпая боради. Ҳар бир ҳукмда атамалардан фойдаланилади: сув, босим, чуқурлик физик атамалардир;

Б) кўникма, малакалар. Улар фаолиятни амалга оширишда риоя қилинадиган усуллар саналади. Масалан, берилганларга қараб масофани топиш. Ўртача тезликни топиш учун босиб ўтилган умумий йўл сарфланган вақтга бўлинади;

В) ўқув материалининг яна бир элементи – ижодий фаолият тажрибасидир. Ўрганилган билимни янги ўқув шароитига кўчириш ижодий фаолият тажрибаси саналади. Масалан, поезднинг ўртача тезлигини топишни ўрганган ўқувчи одамнинг, велосипеднинг, самолётнинг ўртача тезлигини топа олади; ўрганилаётган ҳодисага муносабат ўқув материалининг яна бир элементиدير. Физикага оид билимлар ўқувчиларда табиат ҳодисаларига муносабатни тарбиялайди.

2. Ўқув материалининг шакллари. Ўқув материалининг турли кўринишларини уларнинг шакллари сифатида таҳлил қилиш мумкин.

Физика таълими шароитида ташкил этиладиган ўқув ишларининг аксарияти «ўқув топшириғи» тушунчасига нисбатан ўрганилади. Масалан, ўқитувчи қуйидаги мустақил ишни ташкил этди, деб тасаввур қилинг.

Икки кун бир пайтнинг ўзида (масалан, соат 13⁰⁰да) физика кабинети деворига осиб қўйилган симобли барометрни кузатинг. Кузатиш натижаларини таҳлил қилиб 8-синф физика дарслигидан «Атмосфера босими» мавзусида қисқа ахборот тайёрланг.

Мустақил иш ўқув топшириғига кўра ташкил этилади. Айни ҳолатда топшириқ - бу бир пайтнинг ўзида икки кун барометрни кузатиб бориш, кузатиш натижаларини қайд этиш, қайд этилган натижаларга кўра қисқа ахборот тайёрлашдир. Мустақил иш учун топшириқни ўқитувчи беради, берилган топшириқни бажаришда ақлий вазифани ўқувчиларнинг ўзлари ҳал қилишади. Мустақил иш – бу ўқитувчи топшириғига кўра, аммо унинг бевосита иштирокисиз ўтказиладиган ақлий ва амалий ўқув ишлардир.

Мустақил ишга ўхшаб физикадан ўтказиладиган машқлар ҳам ўқув топшириғи воситасида ташкил этилади. Машққа мисоллар келтирамиз:

1-машқ. Ўз ҳажми ва шаклини сақлайдиган жисмларга мисол айтинг.

2-машқ. Ўз ҳажмини сақлайдиган, аммо шаклини тезда ўзгартирадиган жисмларга мисоллар келтиринг.

3-машқ. Доимий ҳажм ва шаклга эга бўлмаган жисмларнинг номини ёзинг.

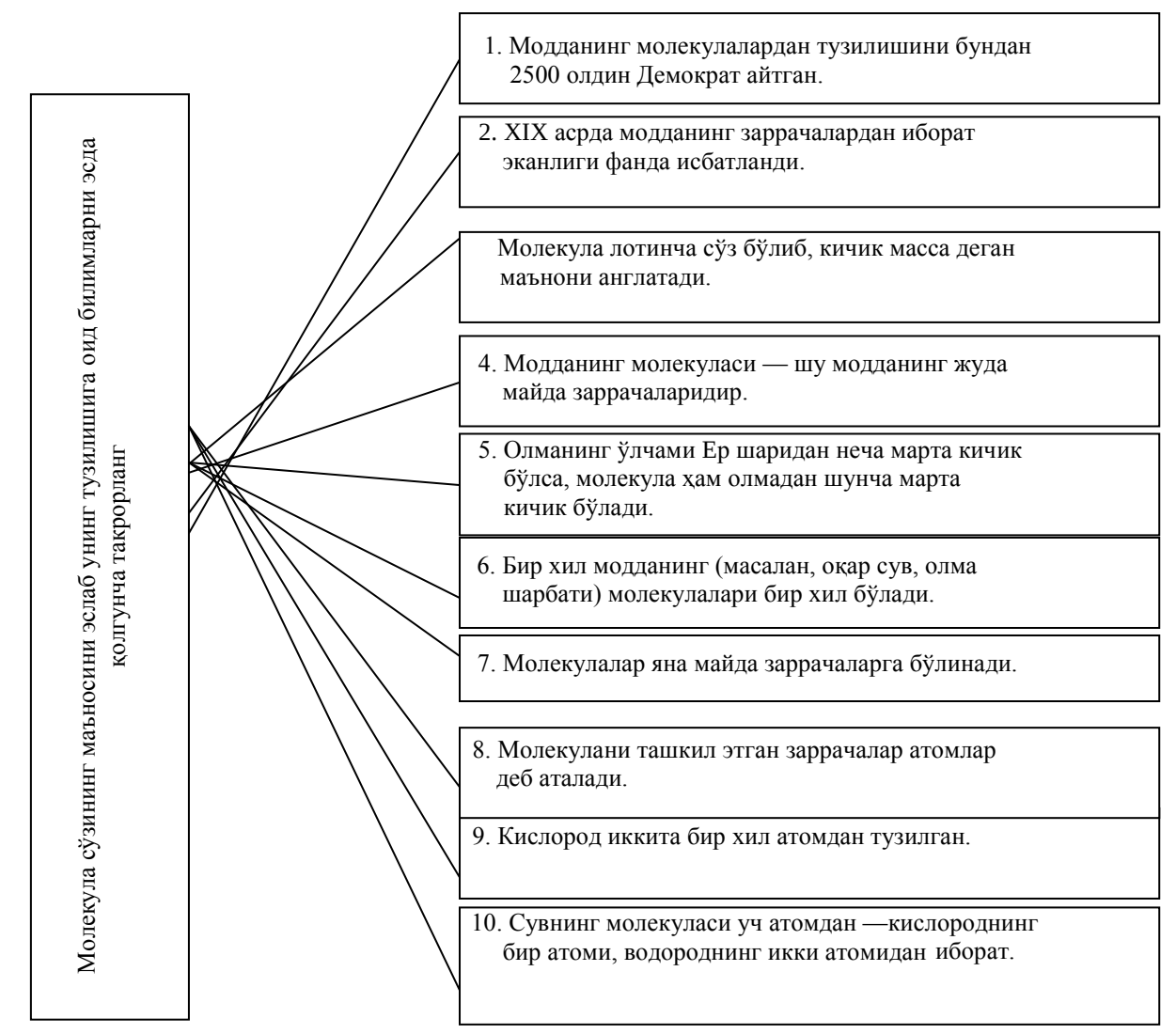
Ҳар бир машқда моддаларнинг ҳажми ва шакли тўғрисида ҳосил қилинган тасаввурлар такрорланади. Машқни бажаришда такрорланадиган билим унинг мазмуни саналади. Машқнинг мазмун томонини ҳисобга олиб, баъзи тадқиқотчилар машқни бир хил мазмунли турли ўқув ҳолатларида такрорлаш деб тавсифлашади. Ҳақиқатан ҳам намуна учун келтирилган машқларнинг учаласида ҳам модданинг ҳажми ва шакли тўғрисидаги билимлар такрорланади. Машқ воситасида билимлар такрорлана туриб, кўникма, малакага айланади.

Кейинги йилларда ўқув материалнинг тренинг, ўткир зехнлилар баҳси, дастурлаштирилган кўринишлари, тест топшириқлари каби шакллари педагогик амалиётда кенг қўллана бошлади.

«Тренинг» инглизча сўз бўлиб, ўрганилган билимлар доирасида малакаларни стандартлар даражасида ривожлантиришга оид машқлар тизими, деган маънони англатади. Тренинг воситасида фаолият жадаллашади, фаолиятнинг самарадорлиги ошади. Бошқа ўқув предметларига ўхшаб физикадан ҳам тренинг ўтказиш имкониятлари ниҳоятда катта. Масалан, тренингни «Молекулалар» мавзусида қуйидаги 2.5-расмдан фойдаланиб ташкил этиш мумкин.

Физика машғулотларида ўрганилган мавзулар бўйича ўткир зехнлилар мунозарасини ташкил этиш учун синф жамоаси икки гуруҳга ажратилади. Ўқитувчи томонидан қўйилган саволга олдин биринчи гуруҳ вакиллари, кейинги саволга эса иккинчи гуруҳ вакиллари жавоб қайтаришади. Шу йўл

билан ўқувчилар ўз синфдошлари билимидаги нуқсонларни тузатишади, қўшимчалар киритишади. Таълим ўзаро маориф (билим) тарқатиш шаклини олади.



2.5-расм. Тренинг воситасида «Молекулалар» мавзусининг ташкил этилиши.

Ўтқир зеҳнлилар мусобақасини 2.1-жадвал воситасида ташкил этса бўлади. Жадвалнинг чап қисмида такрорланадиган ҳодисанинг тавсифи, ўнг қисмида шу ҳодисага оид атама келтирилади. Мунозарада қатнашаётган ўқувчиларнинг бири жадвалнинг тавсифларидан бирортасини ёддан айтса, иккинчи ўқувчи тавсифга мос атамани айтади.

2.1-жадвал.

Ўткир зехнлилар мусобақасини ташкил этиш.

Такрорланаётган ҳодисанинг тавсифи	Топшириқ намунаси
Жисм вазиятининг вақт ўтиши билан бошқа жисмларга нисбатан ўзгаришига	механик ҳаракат (дейилади)
Жисмга бошқа жисмларнинг таъсири бўлмаганда ёки таъсирлар ўзаро компенсацияланмаганда жисм ўз тезлигини сақлаши ҳодисасига	инерция (дейилади)
Жисмни муайян жойда ерга тортадиган кучни	оғирлик кучи (дейилади)

Ўрганилган мавзу доирасида кўникмаларни янада такомиллаштириш воситаларидан бири дастурлаштирилган материаллардир. Дастурлаштирилган материаллар икки қисмдан иборат. Унинг матни ва нуқталар ўрнига қўйиладиган атамалар қисми мавжуд. Ўқувчи матннинг мазмунига риоя қилиб, нуқталар ўрнига қўйиладиган сўз (атама)лардан мосини танлайди. Дастурлаштирилган материалга мисол сифатида 2.2-жадвални келтирамиз.

2.2-жадвал.

Дастурлаштирилган материалга мисол

Матн	Нуқталар ўрнига қўйиладиган атама
Бир-бирига тегиб турган моддалар заррачаларининг тартибсиз ҳаракати туфайли ўзаро ўрин алмашиши ... дейилади.	инерция диффузия модда молекула

Ўқув топшириғи, тренинг, дастурлаштирилган материал ва шу кабилар воситасида дарсликда берилган ўқув материали ўзгартирилиб, ўқувчиларнинг реал билиш имкониятларига мослаштирилади. Бошқача айтганда, ўқув материали дарслик муаллифи ишланмаси ҳолатидан ўқувчиларнинг реал ўқув имкониятларига мослаштирилган шаклга олиб келинади. Агар таълим мазмунини ўқувчиларнинг реал билиш имкониятларига мослаштириш учун дастурлашган материал, ўқув топшириғи ва шу каби шаклларга олиб кирилса, ўзлаштирилган ўқув материални ўқувчиларнинг таниши, бир ҳодисани иккинчисидан ажратиб олишини текшириш учун тест топшириқлари тузилади.

Ҳозирги пайтда тест топшириқларининг 4 та типи фарқланади: очик тест; ёпиқ тест; мосликни аниқлаш шаклидаги тест; изчилликни аниқлашга оид тест [180, 41].

Очик тест. Бу кўринишдаги тестларда топшириқни бажараётган ўқувчининг очик қолдирилган жойини мос сўз ёки сўзларни киритиб бажаради [180, 56]. Очик тестларни тузишда қатор педагогик талабларга риоя қилинади: имконияти етгунча ҳар бир тестда қолдирилган очик жойга битта сўз ёзиш режалаштирилади; очик жойга киритиладиган сўз энг зарур атама бўлиши зарур; тестда савол аниқ қўйилиши лозим; қолдирилган очик жой ёзиладиган сўз узунлигида бўлиши лозим. Очик тестга намуна келтирамиз.

Тест

Нуқталар ўрнига физик атамалардан мосини танлаб, таърифни яқунланган ҳолга олиб келинг.

Суюқликларда жуда майда қаттиқ заррачаларнинг ҳаракатланиши ... дейилади

- А) жисмнинг массаси
- Б) модданинг зичлиги
- В) Броун ҳаракати

Г) оғирлик ўлчови

Ёпиқ тест икки ёки ундан ортиқ жавоблар орасидан энг тўғри ва тўлиғини ажратиб олишга оид тест топшириғидир. Бундай тест топшириқларининг энг содда кўриниши муқобил кўринишда бўлиб, ўқувчи берилган икки имкониятдан биттасини (тўғриси) танлаб, топшириқни бажаради.

Тест

Ишқаланувчи икки жисм сирти мойланганда ишқаланиш кучи ...

А) ошади

Б) камаяди

Берилган тест топшириғи олдингисига нисбатан мураккаб бўлиб, уни бажариш жараёни қийинроқ кечади.

Адабиётларда ёпиқ тест топшириқлари «кўп танловли топшириқ» ёки «берилган кўп имкониятлардан тўғриси танлаш топшириғи» иборалари билан юритилади. Ҳозирги пайтда Республика Давлат тест маркази беш имкониятдан (А, В, С, Д, Е) тўғриси танлашга оид тестлар тўпламини танлаш амалиётига асосий эътиборни қаратмоқда. Бундай усулни танлаш илмий асосга ҳам эга. Кўп топшириқли тест топшириғида жавобни тахминан танлаш маълум даражада камаяди. «Шу туфайли бешта жавобли тест топшириқларини тузиш амалиёти педагогикада кенг қўлланмоқда» [180, 43].

Мосликни аниқлашга оид тест топшириғи. Бундай тест топшириқлари икки тизим бўйича тузилади. Кўп элементлардан иборат икки тизим ўзаро таққосланиб, уларнинг ҳар бирига оид сифатлар алоҳида-алоҳида гуруҳланади. Масалан, суюқ ва газсимон моддалар бир-биридан жуда кўп хоссаларига кўра фарқ қилади: газларда молекулалар бир-биридан узоқ жойлашади; газлар ўз шакли ва ҳажмини тезда ўзгартиради; суюқликларда икки молекула ўртасидаги масофа молекуланинг ўзидан кичик бўлади; сув (суюқлик) ўз шаклини тезда ўзгартириб, ҳажмини сақлайди; суюқликларни сиқиш қийин. Ана шу берилганлар асосида 5 та савол тузиш мумкин: 1.

Молекулалари бир-биридан узоқ жойлашган модда. 2. Ўз шакли ва ҳажмини тезда ўзгартирадиган модда. 3. Молекулалари ўзаро зич жойлашган модда. 4. Шаклини ўзгартириб, ҳажмини сақлайдиган модда. 5. Сиқиш қийин бўлган модда. Шу берилганларни қайта номерлаб тест шаклига олиб келамиз. Бунда 3-ни А, 1-ни В, 4-ни С, 2-ни D, 5-ни Е ҳарфлари билан қайта белгилаймиз. Унда В, D – газнинг хоссалари, А,С,Е-суюқликнинг хоссаларини ташкил этади. Икки хил модда – газ ва суюқликларнинг ўзига хос хусусиятларига асосланиб, битта кўплик элементларининг (газ хоссаларининг) иккинчи кўплик элементларидан (суюқлик хоссаларидан) фарқ қилишга оид тест тузиш мумкин (2.3-жадвал).

2.3-жадвал.

Мосликни аниқлашга оид тест намунаси

1. Газларга оид хоссаларни белгиланг.	А.Молекулалари зич жойлашади
2. Суюқликларга оид хоссаларни белгиланг.	В.Молекулалари тарқоқ жойлашади
	С.Шаклини ўзгартириб, ҳажмини сақлайди
	Д.Ўз ҳажми ва шаклини тезда ўзгартиради
	Е. Сиқиш қийин бўлади

Тестнинг жавоби: газнинг хоссалари – В, D; суюқликларнинг хоссалари – А, С, Е.

Фаолиятни тартибга тушириш тести. Бундай тестлар физикадан у ёки бу лаборатория машғулотларида фаолиятни тартибга тушириш, дарслик матнини мустақил ўқиш малакасини ривожлантиришда фойдаланилади. Қуйида шу мазмундаги тест намунасини келтирамиз, сўнгра уни физика ўқитиш соҳасига кўчирамиз.

Мавзу: «Модда зичлиги ва унинг бирликлари» мавзусига оид масалалар ечиш [200].

Дарснинг мақсади – бери лган катталиклар ёрдамида каттик жисмнинг зичлигини аниқлашни мустақил ўрганиш.

Дарсда зичлиги аниқланадиган жисмларнинг турли хил масса ва ҳажми берилади.

Машғулот таълимий тестни бажаришдан бошланади. Бунинг учун ўқувчиларга қуйидаги тест топшириғи таклиф қилинади.

Тест

Қаттиқ жисмнинг зичлигини аниқлаш учун масалаларни ечиш машғулотида бажариладиган вазифалар тартибини аниқланг.

- А. Берилган жисм зичлигини $\rho = m/V$ формула бўйича ҳисобланг.
- В. Жисм массасини берилганлар бўйича аниқланг.
- С. Ҳисоблаш натижасини қуйидаги 2.4-жадвалга ёзинг.

2.4-жадвал.

Физикадан таълимий тест намунаси

Модданинг номи	Жисмнинг массаси	Жисмнинг ҳажми $V, \text{см}^3$	Модданинг зичлиги, ρ	
			г/см^3	кг/м^3

Д. Дарсликдан «Модданинг зичлиги», «Беруний ва Ҳозиннинг моддаларнинг ичлигини аниқлаш усуллари» мавзусини диққат билан такрорий ўқинг.

Е. Берилган жисмнинг ҳажм ва масса катталикларини ёзинг.

Модда зичлигини аниқлаш бўйича ечиладиган масалалар тартиби: D, B, E, A, C.

Катта ҳарфларни келтирилган тартибда араб рақамлари билан белгилаб чиқинг: 1-D, 2-B, 3-E, 4-A, 5-C.

Ҳар бир рақамга мос бажариладиган вазифаларни тартиби билан ёзинг.

1. Дарсликдан «Модданинг зичлиги ва унинг бирликлари» мавзусини такрорий ўқиш.

2. Ҳар хил жисм массасини ёзиб олинг.

3. Ҳар хил жисм массасини ёзиб олинг.
4. Берилган жисм зичлигини $\rho = \frac{m}{V}$ формула бўйича ҳисобланг.
5. Ўлчаш ва ҳисоблаш натижасини берилган жадвалга ёзинг.

Ўқувчилар тестдан фойдаланиб, айтилган мавзу бўйича масала ечиш ўтказиш тартибини аниқлашади. Шундай қилиб, таълимнинг бир давридан навбатдаги даврига ўтилган сари, ўқув материалининг шакли ҳам ўзгартирилади. Ўқув материалининг шакллари ўзгарган сари ўқувчилар ўрганилаётган объектнинг янги-янги хусусиятларини қайд этишади.

Юқоридагилардан маълум бўладики, у ёки бу ўқув материалини ўқувчиларнинг атрофлича ўзлаштириши учун таълим мазмуни турли шакллارга олиб кирилади. Ўқув материалининг ўқитиш ва ўқиш эҳтиёжларига кўра ўзгартирилган шакллари фаол таълимни таъминлаш билан бирга таълим воситаларининг ҳам ранг-баранг бўлишига олиб келади. Физикадан таълим жараёнининг ҳар бир даврига ўқув материалининг маълум бир шакли мос бўлади: таълимнинг илк даври – ахборотларни ўрганиш, ўрганилаётган ҳодисанинг образини онгда ҳосил қилиш жараёнида ўқув материали ўқув топшириғи, ўқув муаммоси, мустақил иш каби шакллارга олиб келинади; таълимнинг иккинчи даври – ахборотлар устида ишлаш, ўрганилган билимларни турли ўқув ҳолатларига татбиқ қилишда машқ, тренинг, ўткир зехнлилар баҳси, дастурлаштирилган материаллардан фойдаланган маъқул; билимларни умумлаштириш даврида тасниф, ижодий иш, икки ёки ундан ортиқ ҳодисани ўзаро таққослаб таҳлил қилиш, билимларни ҳаётий муаммоларни ҳал этишга татбиқ этиш каби воситалардан фойдаланилади; таълимнинг тўртинчи даврида – билим ва малакаларни синаш жараёнида анъанавий назорат турлари – ёзма иш, масала ва мисолларни ечиш билан бирга тест топшириқлари, таянч иборалардан фойдаланилади. Физика таълими даврларига мос таълим воситаларидан фойдаланиш ўрганилган таъриф, қоида, аниқликларнинг ўқувчи фаолиятида оқилона такрорланишини таъминлайди.

2.5. Ўқувчилар фаолиятида таълим натижаларининг намоён бўлиши

Ўқувчилар таълимнинг олдинги давридан навбатдаги даврига ўтган сари ўқув материаллини тўлиқ ўзлаштиришга яқинлаша боради. Ўрганилаётган ҳодисанинг образини онгда шакллантириш, онгда шаклланган образни берилган ўқув ҳолатига татбиқ қилиш, икки ёки ундан ортиқ ҳодисани ўзаро таққослаб, уларнинг ўхшаш ва фарқли томонларини ажратиш йўли билан ўрганилган билимлар ўқувчилар фаолиятида ҳаракатланади. Ҳар қандай тараққиёт асосида ҳаракат, миқдор ва сифат ўзгаришлар ётганидек, ўқувчилар фаолияти ҳам ҳаракат, ўзлаштиришнинг қуйи даражасидан юқори даражасига кўтарилиш, ўрганишнинг олдинги шаклидан янги шаклига ўтиш ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Булардан улар фаолиятида таълим натижаларининг ҳаракатланишини методик жиҳатдан таҳлил қилишга эҳтиёж туғилади.

Ўқувчилар фаолиятида таълим натижаларининг ҳаракатланиши хусусида фикрлаш яна бир масалани – «ўзлаштириш» тушунчасининг маъноларини чегаралашни тақазо қилади. Бу атамани психологлар ҳам, методистлар ҳам ўз тадқиқотларида ишлатишади.

«Маълум бир ҳодисани ўзлаштириш айнан олинган вақт ичида уч жараённинг амал қилишидир: предмет–ҳодисалар тўғрисидаги ахборотларни қабул қилиш; ахборотларни турли ҳолат - шаклларга олиб кириш; қўлланилган усулларнинг ўрганилаётган ахборотларга мослигини текшириш» [23, 82].

Таълим натижаси ўзлаштириш категорияси контекстида таҳлил қилинадиган, қўйилган мақсадга нисбатан ўрганиладиган, ўқувчиларнинг индивидуал қобилиятларига кўра ўлчанадиган самара (ҳосила)дир. Хўп, шундай экан, таълим натижасини ўлчаш бирлиги сифатида нимани ажратса бўлади?

Шу муносабат билан Ж.Брунер бундай деб ёзган эди: «Билимларни ўзлаштириш зарурлигини ўқувчилар англаган босқични дастурни ўлчаб бирлиги деб ҳисоблаймиз» [23, 371]. Гарчанд, бу босқич айрим ҳолларда ўқувчиларнинг кўтаринкилиги (зўриқиши)сиз ташкил этилса-да, у ўзлаштириш категорияси контекстида қаралади. Билиш, тушуниш ва шу кабилар қўйилган мақсадга эришишнинг давомийлигидаги илк қадамлар саналиб, ўзида ўзлаштиришнинг индивидуаллигини акс эттиради. Мавзуга оид билимларни фаолиятда етарли миқдорда такрорлаш мавзунини тўлиқ ўзлаштириш шарти сифатида қаралади.

Мавзунини тўлиқ ўзлаштиришнинг асосий шартларидан бири таъриф, қоида, аниқликларни фаолиятда оқилона такрорлаш бўлса, иккинчиси, билиш, тушуниш, татбиқ қилиш жараёнларининг хилма-хиллиги муаммосидир. Ўзлаштириш ўқувчининг ўқув материали билан дастлабки учрашишидан тортиб, уни ўқувчиларнинг ўз мулкига айлантиришигача бўлган ҳодисаларни – идрок этиш, билиш, тушуниш, фикрлаш, таҳлил қилиш, қайта қўшиш, татбиқ этиш, баҳолаш каби ҳодисаларни ўзига қамраб олади.

Физика таълими давларида ташкил этиладиган педагогик ҳодисаларни таълим натижаларининг ҳаракатланиши сифатида таҳлил қиламиз.

Идрок – ахборотларни қабул қилиш, теварак-атрофдаги ўрганилаётган объектни онгда тасаввур этиш демакдир. У нарсаларни ҳиссий тасаввур этишни таъминлаб, идрок майдонида ўрганилаётган объектни, объектнинг асосий ва иккиламчи белгиларини ахборот мазмунини сифатида қайд этишга олиб келади. Масалан, сувнинг ўз шаклини ўзгартириб, ҳажмини сақлашини оддий синф шароитида кузатиш мумкин. Бунинг учун маълум миқдордаги сувни бир идишдан олдин шаффоф, кейин қора рангли шиша идишга солинади, қора рангли шиша идишдаги сувни яна олдинги идиш, яъни графинга қуйилади. Шундай қилиб, оддий шароитда ўқувчилар сувнинг шиша идиш шаклини олиши, қора рангли идишда сувнинг қора

кўриниши каби шакллари идрок қилишади, сувнинг ўз ҳажмини сақланишини кузатишади. Кузатиш сувнинг ўз шаклини ўзгартириши, ўзи солинган идиш шаклини олиши, аммо ҳажмини сақлаши хусусида хулоса чиқариш имконини беради.

Билиш – таълим шароитида қўйилган савол, ўқув топшириғи, муаммодан бошланадиган руҳий-мантиқий ҳодиса. Таълим жараёнида ўқувчиларнинг билиши далилларни таниш (масалан, сартарошхонага кирганда атир ҳидининг тарқалганини англаш), шу ҳодисага мос атамани ажратиш (диффузия), асосий ғояни билиш (диффузия ҳодисасининг техника, тирик организм ҳаётидаги роли), таъриф, қоида, тамойилларни билишни ўзига қамраб олади. Билиш ўрганилган материални эсга тушириш ва уни ички ёки ташқи нутқ воситасида баён қилиш билан характерланади. Ўқув материални билиб олган ўқувчи ҳақида атамаларни билади, далилларни танийди, фаолият усуллари кўллаб олади, янги тушунчани олдин ўрганилган тушунчадан ажрата билади, ўрганилган ҳодиса билан муомала қила олади, алоқалашув йўллари ва усуллари билади каби ҳукмларни айта оламиз.

Тушуниш – билишнинг янада ривожланган шакли. Ўрганилаётган объектнинг таркибий қисмларини англаш (масалан, бир қайиқда туриб, иккинчи қайиқни кўл билан итарганда, иккала қайиқнинг ҳаракатланишини ҳис қилиш), объектнинг таркибий қисмлари ўртасидаги ўзаро боғланишни фаҳмлаш (масалан, тўнкарилган стаканни сувга туширганда, унга сув кирмаслигининг стакандаги ҳавога боғлиқлигини тушунтира олиш), объектнинг асосий ва иккиламчи белгиларини ажратиш кабилар ўқувчиларни тушунишга етаклайди. Ўқув материални ўқувчиларнинг тўлиқ тушунишлари учун физика дарслигидан ўқилган матнни қисқартириб ёки кенгайтириб, ўз сўзлари билан айтиб бериш, ўқув материалининг айрим қисмларини табиий тилдан сунъий тилга кўчириш ёки трансляция қилиш. Масалан, босимга берилган таърифни олайлик: сиртга перпендикуляр таъсир

килувчи кучнинг шу сирт юзасига нисбатига тенг бўлган катталиқ босим дейилади. Ёки бирлик сирт юзасига перпендикуляр таъсир этувчи кучнинг сон қийматини кўрсатувчи катталиқка босим дейилади. Уни,

$$P=F/S$$

ёки босим=куч/юза шаклида ёзиш мумкин.

Ўрганилган ўқув материалига оид далил тўплаш ва ўз фикрларини далил билан исботлай олиш ҳам ўзлаштириш кўрсатгичидир. Ўқувчиларнинг ўқув материални тушунишларини қайд этиш жараёнида ўқитувчи «мавзуни далиллар билан тушунтира олади», «таърифни формула кўринишида баён қила билади», «ўзи айтган таъриф (қоида)га мисол келтира билади», «мавзу бўйича жадвал (чизма) тайёрлаган», «ҳодисалар ўртасидаги сабаб-оқибат боғланишларни англайди» каби ҳукмлардан фойдаланади.

Фикрлаш – ўқув материалда берилган ахборотлар тўғрисида ўйлаш, нарсаларни ўзаро таққослаб, уларнинг хусусиятларини аниқлаш, вазифа, топшириқ, муаммоларни бажариш йўллариини излаш орқали ўқувчиларнинг фикрлаши ташкил этилади. «Халқадан эркин ўтаётган пўлат шарча қиздирилгач, халқадан ўтмади. Шу ҳодисанинг сабабини изоҳланг»; «Нима учун туз иссиқ сувда тез эрийди?», «Ўз ҳажмини сақлаб, шаклини ўзгартирадиган модда қандай ҳолатда бўлади?», «Автобус ўнгга бурилганда унинг ичидаги йўловчилар қайси томонга оғади?». Шу хил савол, топшириқлар ўқувчиларнинг фикрлашини таъминлайди. Мустақил иш, таълимга татбиқ қилинган ўқув топшириғи, ижодий машқ, лаборатория иши ўқувчиларни билиш, тушунишга, бинобарин, фикрлашга етаклайди. Рухий-мантиқий ҳодисалар - идрок, билиш, тушуниш, фикрлаш куйидагича дидактик-мантиқий усуллар воситасида ўтказилади.

Ҳодисаларни далиллар билан тасдиқлаш. Ҳодисаларни далиллар билан тасдиқлашнинг иккита фаол йўли бор: бир ҳодисани жуда кўп далиллар билан тасдиқлаш. Масалан, диффузия ҳодисасини атир, газ, суюқликларнинг ўзаро чаплашуви, минерал, витаминларнинг қон томирлари

воситасида бутун танага тарқалиши, жилвирланган қўрғошин ва олтин пластинкаларнинг бир-бирига киришуви ва ш.к.; бир далил воситасида қўп ҳодисаларни исботлаш. Масалан, иссиқликдан ҳавонинг ҳаракатланиши, музнинг, яъни қаттиқ жисмнинг суюқликка айланиши, жисмлар ҳажмининг кенгайиши.

Таҳлил қилиш – бутун (яхлит)ни таркибий қисмларга ажратиш ва таркибий қисмларнинг яшаши ва амал қилиши мисолида яхлитнинг моҳиятини ўрганиш. XX асрнинг бошларида сабабиятли изоҳлаш билан ёнма-ён фан муаммоларини таркибан изоҳлаш тамойили пайдо бўлди. Ҳодисаларга тизимли ёндашув тамойилининг қарор топиши фан, таълим муаммоларини таркибий қисмлар моҳиятидан келиб чиқиб баён қилиш имкониятларини оширди.

Бу тамойилнинг мактаб амалиётида фойдаланиш имкониятлари ниҳоятда кўп: таъриф, қоида, аниқликларнинг таркибий қисмларини ажратиш; бутун ва бўлак ўртасидаги алоқадорликни айтиб беришга ўргатиш; ўқувчиларга умумийда хусусийларни, хусусийларда умумийни кўра олиш қобилиятини тарбия қилиш; бир синфга мансуб (масалан, оғирлик ўлчови) бирликларни иккинчи синфга оид (масалан, ҳажм) бирликлардан фарқ қилишни ўргатиш.

Таҳлил жараёнида ўрганилган билимлар таълимнинг натижаси сифатида ҳаракатланиб, бир (қуйи) даражадан иккинчи (юқори) даражага кўтарилади. Масалан, ўқувчиларнинг механик ҳаракатни атрофлича тушуниб олишлари учун бир жисмнинг бошқа жисмлар вазиятига нисбатан ўзгараётгани, ҳаракатланаётган автомобилнинг йўл атрофидаги нарсалар - уй, дарахтларга нисбатан вазияти ўзгараётгани, оқаётган сувнинг дарё қирғоғига, поезднинг темир йўлга нисбатан ҳаракатланаётганлиги, поездда ўтирган кишининг темир йўл изларига нисбатан, бир вагондан иккинчи вагонга ўтаётган кишининг вагонларга нисбатан ҳаракати тушунтирилади. Механик ҳаракатни шу йўсинда изоҳлаш таҳлил орқали баён ҳисобланади.

Ўқувчиларнинг таҳлил қилиш лаёқатини баҳолашда, «ўрганилаётган ҳодисанинг асосий ва иккинчи даражали белгиларини ажрата олади», «нарсаси ҳодисада амал қиладиган яширин хусусиятларни белгилай билади», «ўзининг ва ўртоқларининг фикрлашидаги камчиликларни англайди», «икки ҳодисага оид икки далилнинг фарқини кўра билади» каби жумлалар ишлатилади. Ўқитувчи айтадиган ҳукмларда таълим натижалари ҳам акс этади.

Қайта қўшиш – бу бўлак ёки таркибий қисмлардан яхлитни ҳосил қилиш жараёни. Таркибий қисмларда яхлитнинг хусусиятларини кўрсата олиш, далиллардан мустақил хулоса чиқариш, кузатиш ва тажриба ўтказиш, ёзма ишларни бажариш йўллари билан билимлар яхлитланади. Ўтказилган лаборатория иши бўйича қисқа муддатга мўлжалланган ахборот ёзиш, ўрганилган мавзу бўйича чизма, жадваллар тайёрлаш, мисол, масалаларни ечиш ўқувчилар билимининг яхлитлигини ҳам кўрсатади. Ўқитувчиларнинг «ўрганилган мавзуга оид масалаларни еча олади», «мавзунинг мазмунини айтиб бериш режасини туза билади», «мавзуни қисқартириб сўзлайди», «тажриба ўтказиш режасини тузади», «муаммони ҳал қилиш усулини топади» ҳукмларида ўқувчилар билимининг яхлитлиги ҳам акс этади.

Татбиқ этиш – ўрганилган билимлар орасидан татбиқ қилинадиган билим, малака, ижодий фаолият тажрибаси, фаолият усулини ажратиш, ажратилган билим, фаолият усулларини татбиқ этиб, муаммо, топшириқларни бажариш демакдир. Билимлар турли ўқув шароитлари, айтилган ёки берилган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш йўли билан ишонч ва эътиқодга айланади. Умумтаълим мактабларида физика ўқитишда татбиқ этишнинг қуйидагича кўринишларидан фойдаланилади: билимларни татбиқ қилиш – зичлик жисм массасини унинг ҳажмига нисбатига тенг. Ёки бирлик ҳажмдаги модда массасига сон қиймати жиҳатидан тенг бўлувчи катталиikka зичлик дейилади. Модданинг зичлигини топишда

$$\rho = \frac{m}{V}$$

формуладан фойдаланилади. Модданинг зичлигини топиш учун жисмнинг массаси унинг ҳажмига бўлинади. Модданинг зичлигига берилган таърифни айтилган массадаги жисмнинг зичлигини топишда ишлатиш билимни татбиқ қилиш саналади; малакани татбиқ қилиш – айтилган миқдордаги қаттиқ жисм, масалан, муз, мармар, кумушнинг зичлигини топишда ишлатиш малакани татбиқ қилиш саналади. Малака жисмларнинг зичлигини топишга қанча кўп татбиқ қилинса, у шунча такомиллашади; фаолият усулини татбиқ қилиш маълум массадаги музнинг зичлигини топишда ишлатилган усул - музнинг массасини унинг ҳажмига бўлиш усулини ғишт ёки бетоннинг зичлигини топишга кўчириш фаолият усулини татбиқ этиш ҳисобланади. Ўрганилган ўқув материални етарли татбиқ қилиш йўли билан ўқувчилар у ёки бу билиш, фаолият усулининг амалий аҳамиятини, унинг фан, ишлаб чиқариш, техника, технологиядаги ролини ҳам ўзлаштириб олади.

Баҳолаш – ўз билимини синфдошлари билими билан таққослаш, ўзининг ва ўзгалар тайёргарлигидаги фарқларни айтиб бериш ўқувчиларда фаолиятга танқидий муносабатни тарбиялайди. Ўрганилган мавзуга ўз муносабатини билдириш, ўзи ва синфдошлар эришган натижаларни баҳолаш, синф жамоаси эришган натижаларга оид хулосалар чиқариш, ёзма иш, лаборатория ишларини таҳлил қилиш ўқувчиларда баҳолай олиш лаёқатини ўстиради. Ўз-ўзини, ўзгаларнинг ютуқ ва камчиликларини таҳлил қилиш билим, малака, фаолият усуллариининг жадаллашуви, таълим натижасининг узлуксиз ривожланишини таъминлайди.

Таълимнинг ҳар бир даврида дидактик-мантиқий ҳодисалар мажмуасидан фойдаланилади. Масалан, газ, суюқлик ва қаттиқ жисмларда диффузия ҳодисасини олиб кўрайлик. Синфга ёқимли ҳид таратувчи атир олиб кирилган ҳолатни тасаввур қилинг.

Ўқувчилар кузатиш орқали диффузия ҳодисасини идрок қилишади. Энди идрок қилинган тажрибани – атир ҳиди тарқалишини билиш жараёни бошланади. Атир шиша бўлакчаси устига томизилгач, бир неча дақиқадан

кейин ёқимли ҳид бутун синф хонаси бўйича тарқалади. Атирнинг тарқалиши ҳодисаси асосида муаммо қўйилади.

Муаммо: атирнинг юриш имконияти йўқ. Унинг ҳиди қандай йўл билан сизгача етиб келди. Газ чиққан хонада газнинг, томизилган атирнинг бутун хонага тарқалиши сабабини тушунтира оласизми?

Энди диффузия ҳодисасини тушунтириш бошланади: 1) ўқувчилар газ, атирнинг тарқалиш сабабларига оид фаразлар айтишади; 2) ўқитувчи дарсликдаги расм, кузатилган ҳодиса мисолида «диффузия» сўзининг маъноси, диффузия ҳодисасини изоҳлайди. Диффузия ҳодисасини баён қилишда таҳлил ва қайта бирлаштиришдан ҳам фойдаланилади. Бизгача етиб келган ёки бутун хонага тарқалган ёқимли ҳид ҳаво молекулалари ва атир молекулаларидан иборат (анализ). Нафас ола туриб, атир ҳидини ҳам пайқаймиз (синтез). Биз нафас олаётган ҳаво таркибида атир молекулалари ҳам бор. Газ чиққан хонада ҳам шу ҳодисани кузатамиз. Нафас ола туриб, газнинг ёқимсиз ҳидини ҳам сезамиз. Энди диффузия ҳодисасини янги далилларга кўчириш – билимларни янги ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш бошланади. Бунинг учун синф ўқувчиларини уч вариантга ажратиб, қўйилган муаммолар бажартирилади.

1-вариант. Қайси касб эгаларини кийимига ўрнашиб қолган ҳиддан билса бўлади?

2-вариант. Диффузия ҳодисасидан фойдаланиб ейилган овқатдаги витаминларнинг қон орқали бутун танага тарқалишини изоҳлаб беринг.

3-вариант. Диффузия ҳодисасига кўра инсон териси орқали организмнинг кислород билан таъминланишини сўзлаб беринг.

Муаммоларни ҳал қилишда анализ ва синтез, татбиқ қилиш, баҳолаш каби дидактик-мантиқий ҳодисаларнинг деярли барчаси иштирок этади. «Диффузия» мавзусида ташкил этилган машғулотнинг самарадорлигини янада ошириш мақсадида қуйидаги муаммо бўйича умумсинф мунозарасини ҳам ташкил этса бўлади.

Шундай қилиб, физика таълими давларида билиш ва тушуниш билан ёнма-ён далил излаб топиш, анализ ва синтез, татбиқ қилиш, баҳолаш каби дидактик-мантикий ҳодисалар қатнашиб, таълим натижаларининг узлуксиз ҳаракатини, бинобарин, тараққиётини белгилайди.

Иккинчи боб бўйича хулосалар

Ушбу бобда физика таълимида ўқувчилар фаолиятини даврий бошқариш хусусиятлари ўрганилди.

Дастлаб физика таълими давлари тавсифланди. Бунинг учун давларнинг ҳар бири мақсад, восита, натижа жиҳатидан таҳлил қилинди. Физика таълими давлари сифатида эса қуйидагилар ажратилди:

- 1) ахборотларни ўрганиш даври;
- 2) ахборотлар устида ишлаш;
- 3) ахборотларни умумлаштириш;
- 4) ахборотларни назорат қилиш.

Шунингдек, ўқувчилар фаолиятини даврий бошқариш йўналишлари баён қилинди. Бу йўналишлар:

- ўқувчиларнинг ўқув мақсадлари тизимини аниқлаш;
- ўқувчиларнинг тайёргарлик даражаси, реал ўқув имкониятларини олдиндан таҳлил қилиш;
- ўқувчилар фаолиятига дидактик таъсир қилиш тизимини аниқлаш;
- ўқувчилар фаолиятида амал қиладиган тескари алоқани ҳисобга олиш;
- ўқувчилар фаолиятини коррекциялаш.

Бобда физика таълими воситалари, шакллари сифатида ўқув материали, ўқув материалининг шакллари кенг таҳлил қилинди ва ўқувчилар фаолиятида таълим натижаларининг ҳаракатланиши методик жиҳатдан баён қилинди.

III БОБ. МАКТАБ ФИЗИКА ТАЪЛИМИ ДАВРИЙЛИГИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Физика таълими даврийлиги муаммоси бўйича ўтказилган изланишлар натижаси илмий методик рисоалар шаклида эълон қилинган эди [52], [64], [65]. Уларда физика таълими даврийлиги қонуниятлари, физика таълимида ўқувчилар фаолиятини даврий бошқариш масалалари баёни берилган. Эндиги вазифа умумтаълим мактабларида физика таълимини даврий ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш жараёнларини илмий ва амалий жиҳатдан асослашдан иборат.

Ушбу бобда олдин эришилган натижалар физика методикаси соҳасига кўчирилиб, физика таълими мазмуни методик жиҳатдан таҳлил қилинади, физика таълимида педагогик мақсадлар тизими аниқланади, ўқувчиларнинг фаолияти восита жиҳатидан изоҳланади, таълим натижаларини олдиндан қайд этиш тактикаси асосланади.

3.1. Мактаб физика таълими мазмунининг таҳлили

Барча ўқув предметларида бўлганидек, мактаб физика таълимида ҳам ҳозирги замон фани, ишлаб чиқариши, технологияси ва фикрлашининг умумий асослари ўрганилади. Хўп, шундай экан, физика фани ва мактабларда ўрганиладиган физика предмети бир нарсами ёки уларнинг ўзаро фарқлари мавжудми?

Аввало, фан ҳажми жиҳатидан кенг бўлиб, унда инсоният томонидан тўпланган билимларнинг ҳаммаси, ижтимоий тажрибанинг барчаси тўпланади. Гарчанд, ҳар бир ўқув предмети, жумладан физика ўқув предмети ҳам ўзига оид фаннинг умумий асосларини таҳлил қилиш йўли билан тайёрланса-да, у физика фанидан ҳажм жиҳатидан кичик бўлади. Физика ўқув предметида физика фанининг умумий асослари, ҳозирги замон ишлаб чиқариши, техникаси, технологияси ва кишиларнинг физик фикрлаши учун зарур билимларни ўргатиш кўзда тутилган. Бу биринчи. Иккинчидан, физика

фани ва физика ўқув предмети жамиятда бажарадиган ишига кўра ўзаро фарқ қилади. Физика фани ўзига хос ижтимоий институт бўлиб, ҳам ўзини, ҳам жамиятни ривожлантиришга хизмат қилади. Физика ўқув предмети, уни лойиҳалаш ва мактабларда ўқитиш ҳам алоҳида ижтимоий институт бўлиб, ёшларни ривожлантириш, тарбиялаш, уларни ишлаб чиқаришга тайёрлашга хизмат қилади. Бинобарин, мактаб физикасида ёшларни тарбиялаш унинг ўзига хос вазифаси саналади. Учинчидан, физика фани ва физика ўқув предмети бир-биридан воситаларига кўра фарқ қилади. Физика фанида аналогия, имитация, назарий ва экспериментал изланиш, юқори даражадаги абстракциялаш каби усул, воситалардан фойдаланиб, илмий-тадқиқот ишлари ташкил этилади. Физика таълимида эса таълим воситаларидан фойдаланилади. Тўртинчидан, физика фанида назария, гипотеза, концепциялар билан бирга ҳали тартибга туширилмаган, илмий жамоатчилик ҳали тўлиғича қабул қилмаган ғоялар, атрофлича таҳлил қилинмаган, амалий фаолиятда ўз исботини тўлиғича топмаган ҳодисалар тавсифи ҳам асралади. Физика ўқув предметида атрофлича таҳлил қилинган ҳодисалар, ўз исботини топган далиллар, илмий жамоатчилик тан олган ҳақиқатларни ўргатиш кўзда тутилган.

Қатор фарқларига қарамасдан, физика фани ва унинг умумий асосларига педагогик ишлов бериш йўли билан тайёрланган физика ўқув предмети ўзаро яқин ҳодисалар саналади. Фикримизча, физика фани ва физика ўқув предмети ўзаро узвий боғлаб турадиган, фандан ўқув предмети, ўқув предметида фанга ўтишни таъминлайдиган оралик ҳалқа (звено) илмий назариядир.

Физика фанига оид илмий назариялар ўзига хос мантикий қурилишга эга: асос – бу илмий назариянинг бир қисми бўлиб, асосий тушунча, унинг мазмуни, эмпирик билимлар, назарияга оид натижа, хулосалар – бу тушунча тўғрисидаги ҳукмлар, мавжуд далилларни изоҳлаш, янги далилларнинг тараққиёт тўғрисидаги башорат қилишдир. «Биринчи қисмсиз назария

бўшлиқдир, иккинчи қисмсиз назария йўқликдир», - деб ёзган академик Л.И.Мендельштам [103, 149]. Мактаб физика ўқув предметида ўрганиладиган илмий назариялар ҳам асос ва асос ҳақида айтилган ҳукмлардан иборат. Аммо фанда қайд қилинган илмий назариялар билан мактаб физика дарсликларида кўзда тутилган илмий назарияларнинг қатор фарқлари ҳам бор: ўқув предметларига киритилган физик илмий назариялар оммабоп тилда баён қилинади. Бошқача айтганда, илмий назарияларни шакллантиришда ўқувчиларнинг тайёргарлик даражаси ҳисобга олинади; мактаб дарсликларида илмий назариянинг иккинчи қисми тўлиғича эмас, аксинча, сиқик ва ўқувчилар тушунадиган шаклда берилади. Бу фарқлар илмий физик назариянинг моҳиятига эмас, аксинча, уларни расмийлаштириш талабларига кўра юзага келади. Бинобарин, физика фанида бўлганидек, физика ўқув предметида бериладиган илмий назариялар ҳам борлиқ ҳодисаларига мос бўлиб, тушунчанинг моҳиятини ўзида тўғри, тўлиқ гавдалантиради. Шундай қилиб, мактаб физика таълимида ҳам илмий назариялар таълим бирлиги, ўзлаштириш бирлиги вазифаларини бажаради.

Илмий назариялар таълим бирлиги сифатида яхлит тизим бўлиб, таълимни ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш мўлжали саналади. Масалан, жисмга бошқа жисмларнинг таъсири бўлмаганда жисмнинг ўз тезлигини сақлаш ҳодисаси инерция дейилади. Инерция ҳодисаси қонуният сифатида Галилео Галилей томонидан исботланган эди: агар жисмга бошқа бирор жисм таъсир этмаса ва ёки бу таъсирлар ўзаро компенсацияланса (ейишиб кетса) у ёки тинч туради, ёки тўғри чизиqli текис ҳаракат қилади. Ҳар иккала ҳолатда ҳам жисмнинг тезлиги ўзгармайди. Соқинлик ва ҳаракат тезлиги инерция ҳодисасини тушуниш учун асос саналади. Шу иккала ҳолатни ҳисобга олиб, жисм инерция бўйича ҳаракатланмоқда, деймиз. Инерциянинг таълим бирлиги бўла олганлиги туфайли унга ўқув соатлари ажратилади, унинг устида назарий ва амалий машғулот ўтказилади, лаборатория иши ташкил этилади.

Илмий назария таълим бирлиги бўлиш билан бирга ўзлаштириш бирлиги ҳам саналади. Ўзлаштириш бирликлари ДТСлар доирасида қаралади, улар воситасида ўқувчиларнинг ўзлаштириши назорат қилинади. У ёки бу ўқув бирлигини ўқувчиларнинг тўлиқ ўзлаштиришини таъминлаш мақсадида улар турли шаклларга олиб кирилади: саволлар қўйилади, масалан, «Ҳаракатланаётган автомобилни тасаввур этиб, инерция ҳодисасини тавсифлай оласизми?», «Инерция деб нимага айтилади?»; машқ ўтказилади, масалан, «Ўзгармас тезлик билан ҳаракатланаётган автомобилнинг ҳаракатига қаршилик кўрсатадиган ҳодисаларни айтинг», «Милтиқ стволидан учиб чиққан ўққа ҳавонинг кўрсатадиган таъсирини сўзлаб беринг»; муаммолар қўйилади, масалан, «Қоқилиб ва сирғаниб йиқилган одамнинг ҳолатларидаги фарқ нималардан иборат?», «Асфальт йўлда кетаётган автомобилни секин ва тезлик билан тормозлашдаги фарқни ўйлаб топинг». Илмий назариялар ўзлаштириш бирлиги бўлганлиги сабабли уларни турли шаклларга киритиш мумкин.

Ҳар бир илмий назария, хоҳ у фанда бўлсин, хоҳ физика дарслигига киритилган бўлсин яхлит тизим сифатида уч хил элементдан ташкил топади: а) илмий тушунча – фикрлаш шакли. Ҳаракат, механик ҳаракат, текис ҳаракат, нотекис ҳаракат. Ҳаракат ва унинг барча турлари тескарисини ҳаракатсизлик ёки сокинликдир. Инерцияни тушуниш учун ўқувчиларда ҳаракат ва унинг турларига оид тасаввурлар шаклланган бўлмоғи керак. Худди шундай, иссиқлик ҳодисаларини пухта, атрофлича ўрганиш учун ўқувчи механикани, спектрал анализни билиши, иссиқлик нурланиши қонунлари ва у билан боғлиқ ҳодисаларни тушуниши лозим. Бундай ҳолатларда олдин ўрганилган билим (масалан, ҳаракат ва унинг турларига оид билимлар) кейинги билимни (масалан, инерция ҳодисасини) ўзлаштиришда воситага айланади. Таълим жараёнида ўзлаштирилган тушунча физик фикрлаш шакли бўлиш билан бирга, янги ҳодисаларни ўрганиш воситаси ҳамдир; б) ҳукм ёки қонуният – илмий назариянинг

навбатдаги элементи саналади. Қадимги юнон файласуфи Архимед кашф этган «архимед кучи» деб аталмиш қонуният (Суюқликка ёки газга ботирилган жисмга у сиқиб чиқарган ҳажмдаги суюқлик ёки газнинг оғирлигига тенг итарувчи куч таъсир қилади), Ньютоннинг уч қонуни кабилар ҳукм шаклида баён қилинган бўлиб, уларда табиий ҳодисалар моҳияти қайд этилган; в) илмий назариянинг яна бир элементи қонуниятнинг оқибатидир. Бутун олам тортилиш қонунини билиш учун Ньютон қонунлари, нисбийлик назариясини ўрганишга эҳтиёж туғилади.

Физика методикаси жиҳатидан умумтаълим мактабларида ўрганиладиган билимларни 8 гуруҳга ажратиб таҳлил қилишни лозим деб топдик.

3.1.1. Илмий-назарий билимлар

Илмий назариялар – ўзига оид ўрганиш объекти, предмети ва нутқий қурилишига эга бўлган илмий ғоя. Мисол тариқасида Блез Паскаль қонунини келтирамиз: суюқлик (ёки газ)га таъсир этган босим суюқлик (ёки газ)нинг ҳар бир нуқтасига ўзгаришсиз узатилади. Б.Паскаль қонунини синаб кўрадиган, агар зарур бўлса яна бир бор такрорланадиган объект - тадқиқот муҳити суюқлик ёки газ, ёхуд тутун тўлдирилган идиш (шар); тадқиқот предмети – суюқлик, газларда босимнинг бир хил тарқалиши. Ўрганилаётган ҳодиса, айти ҳолатда суюқликларда босимнинг бир хил тарқалишини такрорий ташкил этиш учун қулай бўлиши зарур. Ўзлаштириладиган ҳодиса – фикрлаш предметининг такрорланувчанлик сифати ўқувчиларнинг ўрганилаётган илмий назарияга оид ҳодисани аниқ ҳис қилишларини таъминлаб, уларда қизиқиш ва ишончни оширади; илмий назариянинг нутқий қурилиши ёки унинг расмий (фан тилида) шакллантирилганлиги ҳам педагогик қимматга эга. Физик ҳодиса қандай амал қилса, илмий назарияни ҳам шундай шакллантириш самарали саналади: суюқликка таъсир этган босим, суюқликнинг барча нуқтасига ўзгаришсиз узатилади. Назарий билимлар гап шаклида берилади. Табиий ёки сунъий (шартли белги,

формула) тил воситасида қайд этилган илмий билим таълим шароитида таҳлил қилиш ва билиш объектига айланади.

Физика таълим жараёнида ўрганилаётган назарияни ўқувчиларнинг тўлиқ ўзлаштириши учун ўрганилаётган ҳодисанинг онгдаги образи билан унинг нутқда зухур этиши ўртасидаги алоқадорликни ўрнатиш таълимнинг самарадорлигини таъминлайди. Шу туфайли илмий назарияни ўрганиш моделини «образ-тавсиф» тизимида қараймиз.

Ўрганилаётган физик ҳодиса сезиш, уни идрок ва тасаввур қилиш йўли билан онгда образ шаклида ҳосил бўлади. Онгда шаклланган образни яна ривожлантириш, уни рўёбга чиқаришда нутқ ёрдамга келади. Шу сабабли физика муаллимлари физик ҳодисаларни сўзлатиш, назарий билимларни далиллар орқали шарҳлаш, илмий назарияларни ўз сўзлари билан айтириш тажрибасига кўпроқ эътибор қаратишади. Шундай вазифалар ахборотларни ўрганиш, ўрганилган ахборотлар устида ишлаш, икки ёки ундан ортиқ мавзуга оид билимларни умумлаштириш, билим, малакаларни синаш амалиётига сингиб кетган. Бинобарин, онгда ўрганилаётган ҳодисанинг образини шакллантириш, уни нутқ воситасида тавсифлаш физика таълимининг ҳар бир даврида амалга оширилади.

«Образ–тавсиф» моделининг самарали ишлаши уни маълум тизим асосида ташкил этишни тақозо қилади. Шу муносабат билан физикада илмий назарияларни ўргатишнинг умумий кўринишини келтирамиз: табиий ҳодисалар орасидан физик илмий назарияга мос объектни ажратиш; объектда ўрганиладиган (кузатиладиган) физикавий предметни танлаш; ажратилган объектда кузатилаётган ҳодисанинг амал қилишини тушунтириш; илмий назарияни ўзига оид атама билан аташ; назарияни (агар имконияти бўлса) символлар билан (формула воситасида) қайд этиш; физикавий шартли белгини табиий тилга, табиий тилда айтилганларни шартли белгиларга айлантириш.

3.1.2. Илмий физикавий далиллар

Физик илмий далил – илмий назарияни асослаш, унинг асосий хусусиятларини ажратиш, тасдиқлаш ёки инкор қилишда ишлатиладиган мисоллар. Далил ўқувчилар фаолиятида ўрганилаётган ҳодисадан моҳиятга – ҳодиса тўғрисидаги билимларга қараб боришни таъминлайди. Физик илмий назарияларни баён қилишда физикавий илмий далиллар қанча кўп бўлса, назария шунча кенг шарҳланади. Масалан, диффузия ҳодисасини олдин газ, кейин суюқлик, сўнгра жилвирланган олтин ва кўрғошин мисолида тушунтириш физика таълимининг самарали кечишиши таъминлайди. Бир илмий назарияни кўп физикавий далил воситасида тушунтириш йўли билан ўқувчининг билими тасвирийликка, ундан миқдор ўзгаришига, миқдор ўзгаришидан назарий билим даражасига кўтарилади. Бинобарин, физик илмий назариянинг тасвирий билимлардан баён даражасига (сабабиятли ва таркибан тушунтиришга етиб келгунча) кўтарилганича ўрганилаётган қонуниятнинг танланган физик илмий далилларда амал қилиши кузатилади.

Физикада илмий назарияларни асослашда фойдаланиладиган илмий далилларга қатор методик талаблар қўйилади: илмий далил ўзида ўрганилаётган физик ҳодисани акс эттириши зарур; танланган илмий далиллар миқдорининг оптималлиги. Физик илмий назарияни исботлаш жараёнида фойдаланиладиган далил ўқувчилар фаолиятида тасвирий билимлардан назарий билимларга кўтарилишни таъминласин; Физикавий илмий далилларнинг бир-бирини тўлдириши. Ўқувчи бир далилдан навбатдаги далилга ўтган сари унда ўрганилаётган ҳодиса ва унга оид физикавий қонуният тўғрисидаги тасаввур узлуксиз ривожланиши лозим; илмий далиллардан изчил фойдаланиш. Далиллардан оқилона фойдаланиш ўқувчиларни илмий назарияларни систем (яхлит ва комплекс) ўзлаштиришга етаклайди.

Физикавий илмий далил – бу физикавий илмий назарияни олдин табиий, сўнгра сунъий тил (масалан, формула) ёрдамида баён қилишдир. Шундай

бўлгач, илмий далилларни изоҳлаш жараёнида маълум тартибга риоя қилинади: физик далил сифатида ажратилган ҳодисани нутқ воситасида тасвирлаш; далилда физик қонуннинг зухур қилишини кузатиш; физик қонуннинг зухур қилиш шакллари қайд этиш; физик илмий далилни ўрганилаётган назария жиҳатидан шарҳлаш.

Бу босқичларнинг ҳар бири ўзига хос методик қимматга молик: физик ҳодисани нутқ воситасида тасвирлаш – бу ўрганилаётган илмий назарияни билишнинг дастлабки кўриниши – эмпирик билишдир. Эмпирик билиш – бу табиий ёки ҳаёлан тажриба йўли билан воқеа–ҳодисаларни билиш демакдир; кузатилган, ҳис қилинган, бинобарин, сезилган ва идрок қилинган ҳодисадан назарияга қараб боришдир. Шундай қилиб, бу босқичда ҳам физикавий назарий билимни англаш давом этади. Ўқувчи эмпирик билим, тасаввурлардан илмий назарияга, унинг моҳиятига яқинлашади; физик ҳодисанинг зухур этишини ўқувчи илмий далилда кузатади. Ҳодисани далилда кузатиш кузатилаётган объект билан унинг амал қилишини англашни, демак, кузатилган ҳодисани нутқда ифодалашни маълум даражада осонлаштиради; физик илмий далилни илмий назария жиҳатидан шарҳлаш физикавий назарияни амалиёт билан боғлашга замин яратади. Суюқлик (ёки газ)га таъсир эттирилган босимнинг суюқлик (ёки газ)нинг ҳар бир нуқтасига ўзгаришсиз узатилишини англаган ўқувчи жуда кўп технологик ҳодисаларни, жумладан, машина двигателида ишлатиладиган поршенларнинг аҳамиятини ҳам англайди.

3.1.3. Илмий қонуният

Илмий қонун – ўрганилаётган (ёки фикр юритилаётган) физик ҳодисанинг универсаллиги, такрорийлиги, бошқа қонунлар тизимида тутган ўрнини белгиловчи омил. Аввало, қонун сифатида қараладиган ҳодиса универсал бўлиши – жуда кўп ҳодисаларни тушунтиришда қўлланиши, табиий ҳодисаларда изчил такрорланиб туриши лозим. Шу жиҳатдан, умуман

табiiй фанларга, жумладан физикага оид қонунлар бир-бири билан узвий боғланган. Исак Ньютоннинг учала қонуни ҳам нисбийлик назарияси, нисбийлик назарияси орқали механика қонунлари билан узвий алоқадорликда амал қилади.

Физик қонунларни маълум изчилликда ўргатган маъқул: қонуннинг нутқ воситасида шаклланиши; қонунни табiiй тил ва имкониятига қараб белгилар (масалан, формула) ёрдамида ёзиш; қонуннинг фанда, жумладан, техника ва технологияда қўлланиш чегаралари; қонунни айтилган ёки берилган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш. Масалан, «Модданинг зичлиги»ни олиб кўрайлик: 1) модданинг зичлиги жисм массасининг унинг ҳажмига нисбатига тенглиги хусусидаги фикр; 2) шу қонунни миқдорлар нисбати шаклида тасвирлаш: зичлик=масса/ҳажм; 3) миқдорлар нисбати шаклида берилганларни формула шаклига келтириш:

$$\rho = m/V$$

(бу ерда ρ – зичлик, m – масса, V – ҳажм); 4) формула асосида маълум масала ёки мисолни бажариш, масалан, 450 дм^3 , 2700 см^3 , 50000 мм^3 ҳажмларни м^3 ҳисобида ифодалаш.

3.1.4. Физик тушунчалар

Илмий-физикавий тушунча – физика ўқув предмети соҳасида физикавий фикрлаш шакли. Физикага оид тушунчалар ўқитувчи ва ўқувчи мулоқотида, уларнинг бир-бирини тушунишида энг кўп қўлланадиган воситалардир. Аввало, физик олим ҳам, физикани ўрганувчи талаба, ўқувчи ҳам физикавий тушунчалар воситасида фикрлайди. «Ҳаракат» тушунчасини ишлатиб барча жисмларнинг, масалан, одам, қуш, техник қурилма ва шу кабиларнинг вақт ўтиши билан бошқа нарса - жисмларга нисбатан ўз ўрнини ўзгартиришини англаймиз. Физикавий тушунчаларнинг ўзига хос қатор хусусиятлари бор: у аввало онг маҳсули. Шу туфайли у онгда амал қилади; ҳар бир тушунча тилда маълум сўз воситасида ифодаланади. Ҳаракат тушунчасини «механик

ҳаракат», «нотекис ҳаракат», «текис ҳаракат» сўзлари воситасида ифодалаймиз; тушунчани бир жойдан, масалан, китобдан онгга, онгдан нутққа кўчира оламиз. Тушунчанинг шу хусусиятини ҳисобга олиб, айрим файласуфлар уни ҳаракатдаги билим сифатида қарашади; тушунча воситасида маълум бир соҳада фикрлашаётган одамлар бир-бирини англайди.

Мактаб физика курсида тушунчалар маълум тартибда ўргатилади: 1) тушунчанинг таърифи. Тушунчанинг таърифини икки йўл билан шакллантириш мумкин: – а) дедуктив йўл; б) индуктив йўл; 2) тушунчани формула билан қайд этиш. Масалан, куч моментини қайд этиш учун

$$\vec{M} = |\vec{F}| \cdot l \text{ ёки } \vec{M} = [\vec{r} \cdot \vec{F}], \quad \vec{M} = \vec{F} \cdot r \cdot \sin \alpha = \vec{F} \cdot l;$$

(бу ерда M - куч momenti, F - таъсир қилувчи куч, $\sin \alpha$ - куч қўйилаётган нуқта билан айланиш ўқи орасидаги бурчак, l - елка) формуладан фойдаланилади; 3) куч momenti формуласини тавсифлаш. Иккинчи банддаги формуладан моментлар қондаси чиқарилади: жисмга таъсир этувчи айлантирувчи кучнинг модулини унинг елкасига кўпайтмаси куч momenti дейилади; 4) физик катталиқнинг ўлчов бирлигини аниқлаш. Куч моментининг ўлчов бирлиги қилиб, ньютон-метр (қисқача Н.м.) қабул қилинган. Бу бирлик куч momenti формуласига биноан 1 Н кучнинг елкаси 1 м бўлгандаги моментни англатади.

3.1.5. Физикавий тажриба

Физикавий тажриба – турли асбоб, физикавий қурулмалар воситасида физикавий ҳодисаларни такрорий ташкил этиш, бошқариш, уларнинг намоён бўлиши, амал қилишини кузатишга оид тажриба. Физикага оид тажрибани ташкил этишдаги энг асосий талаб унинг хавфсизлигидир. Ҳар бир тажриба ўқувчиларнинг физикавий ҳодисаларни аниқ тасаввур қилишини, ҳодисаларнинг такрорийлигини таъминлаши лозим. Физикадан тажрибани ташкил этиш ва ўтказишга оид билимлар эмпирик (тажрибага

асосланган) характерда бўлиб, улар ўқувчилар фаолияти билан узвий боғланган. Ўқувчиларнинг физикавий тажрибага оид билимларни ўзлаштиришида маълум тартибга риоя қилинади: тажрибанинг мақсадини аниқлаш; тажрибани ўтказиш методикаси; тажрибада фойдаланиладиган асбоб ва унда кузатилаётган ҳодисани ўлчаш усули; ўлчаш натижалари; тажриба натижаларини баён қилиш; тажрибадан чиқариладиган хулоса.

3.1.6. Лаборатория машғулотларига оид амалий билимлар

Физикавий лаборатория машғулотларига оид билимлар аниқ мавзуда лаборатория машғулоти ўтказиш тартиби, лаборатория ускуналари бўйича бериладиган маълумотлардан иборат. Физикадан лаборатория машғулотлари учун алоҳида ўқув соатлари ажратилади, машғулот лаборатория хонасида ўтказилади. Лаборатория машғулотлари ҳам маълум тартибда ўтказилади: лаборатория машғулотининг давомийлигини ўқувчиларга етказиш. Машғулот неча ўқув соати мобайнида давом этишини тушунтириш; лаборатория машғулотининг мақсадини аниқлаш. Агар лаборатория машғулоти «Жисмнинг суюқликда сузиш шартларини аниқлаш»га оид бўлса, унинг мақсадини «жисмнинг суюқликда сузиш шартларини тажриба ўтказиш йўли билан аниқлаш» шаклида ёзиш мумкин; лаборатория машғулотлари учун зарур ашёларни тайёрлаш. Жисмнинг сузиши ёки унинг чўкишини аниқлаш учун тарози ва массани ўлчаш тошлари, ўлчов цилиндри, пробирка-сузғич, илмоқли сим, фильтр қоғоздан фойдаланилади; лаборатория ишини бажариш.

3.1.7. Техник ва технологик билимлар

Техник ва технологик билимлар – физикадан ўрганиладиган ўқув материалининг деярли барчаси ҳозирги замон техникаси ва технологияси билан узвий боғланган. Шу туфайли физикага оид ҳодисаларнинг ҳар бирини ишлаб чиқариш, техника, замонавий технологиялар билан алоқадорликда ўргатиш имкониятлари ниҳоятда кўп. Масалан, диффузия ҳодисаси

ўргатилганда, металл деталларни кавшарлаш жараёнида, диффузиянинг юз беришини тушунтириш; молекулаларнинг ўзаро тортилиши ва итарилиши мавзусини ўргатганда, металлларни пайвандлаш, қалайлаш, бир-бирига ёпиштиришда тортилиш ва итарилиш хусусиятларини ҳисобга олиш; симобнинг чўянни ҳўлламаслик хусусиятини инобатга олиб, симоб сақланадиган идишларни чўяндан ясаш; суюқликларнинг ўз ҳажмини сақлаш, аммо шаклини тезда ўзгартириш хусусиятидан фойдаланиб, истеъмол товарлари – шиша идиш, графин, безакли стакан, ромлар учун дераза ойналарини ясаш ва ҳ.к.

3.1.8. Ўқувчилар фаолиятига оид назарий билимлар

Ўқувчилар фаолиятига оид билимлар – у ёки бу масалани, машқни бажаришга оид билимлар фаолиятни амалга оширишга бўлган талаблар шаклида берилади. Мисоллар: текис ҳаракатланаётган жисмнинг тезлигини топиш учун босиб ўтилган йўл (шу йўлни босиб ўтиш учун кетган) вақтга бўлинади. Исталган жисмнинг текис ҳаракатдаги тезлигини ҳисоблаш учун $\text{тезлик} = \text{йўл} / \text{вақт}$ ёки $v = S/t$ формуласидан фойдаланилади. Худди шундай, қувватни ҳисоблаш учун ишни шу ишни бажариш учун кетган вақтга бўлиб топилади: қувват = иш/вақт ёки $N = A/t$ [200].

Шундай қилиб, умумтаълим мактабларида физикада ўрганиладиган ҳодисалар илмий назария, тушунча, далил, қонун, тажриба, лаборатория машғулот, техник ва технологик фаолиятни амалга оширишга оид ахборотлардан иборат. Физикадан ўрганиладиган ахборотларнинг ҳар бир турини ўрганиш ва ўзлаштиришда таълимнинг даврийлигига риоя қилинади: ўрганилаётган ҳодисанинг образини онгда шакллантириш. Ўқувчи физикавий ҳодисаларни сезиш, улар тўғрисида фикрлаш, ҳодисани ва унинг ўзига хос хусусиятларини идрок қилиш йўли билан билимларни кўникма даражасида эгаллайди; тўлиқ ўзлаштиришда ўқувчи ўзлаштиришнинг қуйи даражаси (кўникма)дан юқори даражаси (малака)га кўтарилиши лозим. Физика таълимининг илк даврида эришилган натижалар иккинчи даврда

янада ривожланиб, малака даражасидаги билим мавқеини олади; катта мавзу ёки бўлим бўйича ташкил этилган машғулотларда ўқувчилар эришган натижалар яна такомиллашиб, тушунча даражасига кўтарилади. Бундай натижа физика таълимининг навбатдаги – учинчи даврига мос бўлади. Ўзлаштиришда тушунча даражасига етиб келган ўқувчиларгина физикадан тўлиқ ўзлаштирган ҳисобланади.

3.2. Физикадан педагогик мақсадлар таксономияси

Диссертацияда ўқув предмети бўйича интеллектуал кўникма ва малакаларни ривожлантириш мақсадлари беш гуруҳга ажратиб таснифланади: 1) тушунишга оид малакалар – физикавий формула, белгилашларни табиий тилга айлантириш, воқеа-ҳодисаларни шарҳлаш, маълум соҳага оид билимларни бошқа (янги) соҳага кўчириш; 2) татбиқ қилишга оид малакалар – ўрганилган назарий билимларни ўқув ва ҳаётий ҳолатларда қўллаш; 3) таҳлил қилишга доир малакалар – ўрганилган физикавий билимни таркибий қисмларга ажратиш, ҳодисалар ўртасидаги муносабатларни аниқлаш; 4) қайта бирлаштиришга оид малакалар – физик воқеа-ҳодисаларни бир-бирига таққослаб сўзлаш, бажариладиган вазифа режасини тузиш; 5) баҳолай олиш малакалари - ўзи ва ўзгалар бажарган ишларни ҳолисона баҳолаш [45, 38-39].

Ўқувчиларнинг ўқув мақсадлари уч тоифага ажратиб таҳлил қилинган [154, 48-50].

1. Бош мақсад – у ёки бу физик мавзунини ўрганишнинг бош мақсадини унинг фаолиятда тутган ўрни, техника ва технологияда қўлланиши, ишлаб чиқариш билан боғланганлигига кўра аниқланади. 6-синфда «Ричаглар ва унинг мувозанат шартлари» мавзусини ўрганишнинг бош мақсади – «техника (шунингдек, ишлаб чиқариш, турмуш, табиат)да ричагларнинг аҳамиятини билишдир». Бош мақсад ўқувчилар фаолиятини олдиндан англаган

натижага йўналтиради, жисмоний ва ақлий хатти-ҳаракатларни ягона йўналишга солади.

2. Оралиқ мақсад – у ёки бу физик мавзу бўйича ўрганиладиган билим, шакллантириладиган кўникма, малака, фаолият усулларига кўра белгиланади. Моҳияти жиҳатида оралиқ мақсадлар ДТСларга тенг бўлади, улар асосида қайд қилинади. Оддий механизмлардан ричагнинг тузилиши, ишлаш тамойили, ричагда кучлар мувозанати, куч моменти, ричагларнинг турлари хусусидаги билимлар ДТСларда белгиланган. Ўқувчи ДТСларга оид билимларни ўрганишдан ўзининг бош мақсади – ричагларнинг техникадаги аҳамиятини англашга қараб боради. Анъанавий таълим назарияси «назарий билимлардан амалиётга қараб бориш» қолипига мослашган бўлиб, у «назария – амалиёт» моделига кўра бошқарилади. Бунда физика таълимини ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш жараёнларидаги асосий юклама ўқитувчи зиммасига тушади. Шу туфайли ўқитувчи физика таълимининг фаол субъекти функциясини бажаради. Ўқувчи эса таълим жараёнида ўқитувчи нутқини тингловчи, унинг топшириқларини бажарувчи, хоҳиш-истакларининг ижросисини мавқеида иштирок этади. Бинобарин, у таълимнинг суут қатнашчисидир.

3. Ҳаракатга тенг мақсад аниқ мавзу бўйича ўқувчилар амалга оширадиган ўқув ҳаракатларига кўра аниқланади. Ричагнинг моҳиятини билиш учун қайчи тиғлари, омбир тишлари, инсон ва ҳайвонларнинг пастки ва устки жағлари ишини кузатиш, куч моменти (M)ни топишда куч (F)ни елка (l)га кўпайтириш, оддий ишларни ричаг ёрдамида бажариш, кўчар ва кўчмас блоклар ишлашини таҳлил қилиш, тенг елкали ричаглар (ричагли тарози, тарози паллалари, қайиқни ҳаракатлантириш учун эшкак эшиш ҳаракатини бажариш каби ҳаракатлар) ўрганилади. Ҳаракатга тенг мақсадларни амалга ошириш йўли билан ўқувчилар ДТС даражасидаги билимларни онгли ўзлаштиришга тайёрланади. Шу туфайли ҳаракатга тенг мақсадларни амалга оширишдан бошланган физика таълимини фаол таълим

деб тушунамиз. Фаол таълим учлик қолипида ишлайди: ҳаракатга тенг мақсаддан оралиқ мақсадга ундан бош мақсадга ўтиш. Бундай таълимда ўқувчи фаол қатнашиб, мавзуни мустақил ўрганади. Машғулотлар «амалиёт – назарий билим – амалиёт» қолипини олади. Унда ўқувчилар ўз фаолиятдан ўтган далиллардан хулосалар чиқаришга, чиқарилган хулосани амалиётга татбиқ этишга қараб боришади. Ҳозирги пайтда шу йўналишда ўтказилган изланишлар анча топилади [126], [149], [154]. В.М.Полонский анъанавий таълим назариясига асосланиб, мактабларда физика ўқитишнинг бош ва махсус мақсадларини қайд этган: физика ўқитишнинг бош мақсади ўқувчиларда табиат ҳодисаларига материалистик қарашни шакллантиришдир; физика ўқитишнинг махсус мақсади фаннинг умумий асосларига оид назарий билимларни ўзлаштириш, тажриба ўтказиш усуллари, физик тушунча, назария ва қонуниятлардан амалий фаолиятда фойдаланиш йўллари ўргатишдан иборатдир [134, 24]. Гарчанд у физика таълимининг бош ва махсус мақсадларини тўғри ажратган бўлса-да, улардан таълимнинг даврийлиги ҳодисасини тушунтиришда ҳам, таълим жараёнини даврий ўтказиш амалиётида ҳам фойдаланиш жуда кўп ноқулайликларни келтириб чиқаради.

Физика таълимининг яқин дидактик мақсадларини тўрт гуруҳга ажратиб ўрганиш мумкин: ўқув материали билан танишиш ва уни дастлабки мустаҳкамлаш мақсадлари; такрорлаш ва малакаларни шакллантириш мақсадлари; билим ва малакаларни умумлаштириш мақсадлари; билим ва малакаларни назорат қилиш мақсадлари.

Юқорида педагогик мақсадлар тавсифига оид адабиётлар таҳлили келтирилди. Эндиги вазифа физика таълимига оид педагогик мақсадлар тизимини аниқлашдан иборат. Физика таълимига оид педагогик мақсадлар тизимини аниқлашда умумийдан хусусийга қараб бориш тамойилига риоя қиламиз. Бунда физика ўқув предметини тасаввур этиш даражаларини

белгилаш ва ҳар бир даражага мос педагогик мақсадни қайд этиш методикасидан фойдаламиз.

Физика ўқув предмети тасаввур этиш даражалари деганда уни, яъни ўқув предмети бошқа тизимлар билан ёнма-ён муқояса қилиб ўрганишни тушунамиз.

Физика ўқув предмети, вазифаларини аниқлаш учун беш даража ва унга мос беш тизимни қайд этамиз: жамият ва физика ўқув предмети; фан ва физика ўқув предмети; таълим жараёни ва физика ўқув предмети; ўқитиш фаолияти ва физика ўқув предмети; ўқиш фаолияти ва физика ўқув предмети.

I. Жамият ва физика ўқув предмети. Жамият даражасида барча ўқув предметлари, жумладан физика ўқув предмети, ёшларни ҳаёт, ишлаб чиқариш, ижтимоий ва шахсий муносабатларда фаол қатнашишга тайёрлайди. Ўқув предметларининг барчаси ягона мақсад – комил инсонни шакллантириш учун хизмат қилади. Шу билан бирга, ҳар бир ўқув предметининг ўзига хос мақсади бор. Агар она тили ўқувчиларда нутқ маданиятини, тарих жамият ва унинг тараққиёт босқичлари хусусидаги қарашларни ривожлантиришга хизмат қилса, физика табиий ҳодисаларга муносабатни тарбиялашга қаратилади. Табиий ҳодисаларга муносабат физикавий ҳодисаларни билиш ва уларни бошқариш йўллари ўрганиш, физиканинг ҳаёт, ишлаб чиқариш, техника ва технологиядаги аҳамиятини англаш орқали шаклланади. Бинобарин, бошқа ўқув предметларига ўхшаб физика ҳам инсон шахсини шакллантиришга, комил инсонни тарбиялашга хизмат қилади.

II. Физика фани ва физика ўқув предмети. Физика ўқув предмети физика фанининг умумий асосларини ўқувчиларбоп шаклда ишлаб чиқиш, уни мактабда ўқитиш мазмуни, мақсади, воситаси, натижаси жиҳатдан моделлаштиришга мўлжалланган бўлиб, у қатор хусусиятларига кўра «катта фан»дан фарқ қилади. Мазмун жиҳатдан ихчамлик, ҳажм жиҳатидан торлик, ўқувчилар фаолиятига мослик, оммабоплик, аниқ мақсадга - комил инсонни

тарбиялашга йўналганлик, меъёрий талаблар (мактабда ўқитиш талаблари)га яроқлилиқ, назария ва амалий фаолиятни оқилона ривожлантиришга мўлжалланганлик кабилар физика ўқув предметининг ўзига хос сифатларидир. Физика таълимини оқилона лойиҳалаш ўқув предмети даражасидаги асосий мақсад саналади.

III. Таълим жараёни ва физика ўқув предмети. Таълим жараёнида физик ҳодисалар ва уларга оид қонуниятлар ўргатиш ва ўрганиш предметига айланади. Шу туфайли физик билимларни тушуниш, билиб олинган ва тушунилган билимларни турли ўқув ҳолатларида синаш ва татбиқ қилиш, билим, фаолият усуллари таҳлил қилиш, ўз фаолияти натижаларини, ўзгалар эришган ютуқларни баҳолашга оид вазифаларга алоҳида эътибор қаратилади. Шуларга кўра таълим жараёни даражасида физика ўқитишнинг бош мақсадини мактаб дастурларида кўзда тутилган, дарсликларга киритилган ўқув материални ДТСларга мос тўлиқ ўзлаштиришдир.

IV. Физика ўқув предмети ва ўқитиш фаолияти. Физика ўқув предмети даражасида ўқитиш фаолиятнинг қатор ташкилий-бошқарув мақсадларини амалга оширади: физика таълимини ташкил этиш – бу ўқув материали билан ўқув фаолияти ўртасидаги боғланишлар (мазмун, мақсад, функция, усулий алоқалар)ни юзага чиқариш демакдир. Ўқув материали билан ўқув фаолияти ўртасидаги боғланишларни ҳосил қилиш учун таълим жараёнида ўқув материали турли шакл (ўқув топшириғи, мустақил иш, машқ, жадвал, чизма, ўйин ва ш.к.)ларга олиб кирилади, ўқувчиларнинг ўқув ишлари ташкил этилиб, улар фаолиятга йўналтирилади; физика таълимини бошқариш – ўқув материални ўзлаштиришда ўқувчиларнинг бир фаолият туридан (масалан, ўқитувчи тушунтиришларини тинглашдан) иккинчи фаолият турига (масалан, мустақил ишлашга) ўтишига, ўқув материални ўзлаштиришнинг бир даражасидан (масалан, билимларни ўзлаштиришнинг кўникма даражасидан) навбатдаги даражасига (масалан, билимларни ўзлаштиришнинг малака даражасига) кўтарилишига раҳбарликдир.

Бошқариш талабларига кўра физик ҳодисаларга оид далиллар таҳлил қилиниб, ўқувчиларнинг мустақил хулосалар чиқариши, ўрганилган билимларни турли ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш каби ўқув вазифалари бажарилади; физика таълими натижасини назорат қилиш – бу ДТС ва дастурда кўзда тутилган ўқув материали (билим, кўникма, малака, ижодий фаолият тажрибаси, муносабатлар) билан уни ўқувчиларнинг ўзлаштиришидаги тафовутларни аниқлашдир.

V. Физика ўқув предмети ва ўқув фаолияти. Бу тизимда ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини уч гуруҳга ажратиб ўрганиш аста-секин бўлса-да, тадқиқотчилар фаолиятида ўзига муносиб ўрин ола бошлади.

Шундай қилиб, мактаб физика таълими комил инсонни тарбиялаш мақсадига хизмат қилади. Бош мақсадни амалга ошириш учун фан ва ўқув предмети ўзаро муқояса қилиб ўрганилади. Бу фаннинг мактаб таълими учун мос, умумий асосларини ажратиш имкониятини беради. Умумий асосларга педагогик ишлов берилиб ДТС, дастур, дарсликлар яратилади. Илмий-педагогик асосланган ДТС, дастур, дарслик ва қўлланмалар таълим жараёнида ўқитиш ва ўқиш фаолиятларини оқилона ташкил этиш, бошқариш ва назорат қилиш мўлжали вазифасини бажаради.

3.3. Ўқув материали мазмунини таълим даврларига мос такроран баён қилиш – тўлиқ ўзлаштириш воситасидир

Ушбу параграфда икки тизим – ўқув материали ва унинг онгдаги образи ўртасидаги муносабат ҳамда боғланишларни таҳлил қилишдан физик илмий матнларни тўлиқ ўзлаштириш воситаларини баён қилишга қараб борилади. Бунда фикр дарсликда берилган илмий матннинг (1-тизим) қандай йўллар билан ўқувчи ихтиёрига ўтиши, унинг ўқувчи онгида шаклланиши (2-тизим) хусусида кетмоқда. Тадқиқотда бундай йўл тутишнинг асосий мақсади мавзу ёки илмий физик матн билан ўқувчи онгида шу матнга мос образнинг шаклланиш воситаларини таълим даврларига нисбатан тушунтиришдир.

Муҳокамани мавзу ёки илмий физик матн ва ўқувчи ўртасидаги муносабат, алоқа, боғланишларни ажратишдан бошлаймиз. Муаммога шу йўсинда ёндашувда ўқувчининг таълим жараёнининг фаол иштирокчиси, таълимнинг субъекти эканлиги ҳам эътироф қилинади.

Ўқув материали ва ўқувчилар фаолияти таълим жараёни контекстида қараладиган икки тизим бўлиб, уларнинг ўзаро таъсиридан таълим актлари, босқичлари, даврлари шаклланади. Бу ҳодисаларнинг моҳиятини англаш учун ўзаро таъсирни юзага келтирувчи омилларнинг ҳар бирини – мавзу ёки илмий физик матнни ҳам, ўқувчилар фаолиятини ҳам ёнма-ён қўйиб ўрганишни тақазо қилади.

Мавзу ёки илмий-физикавий матн - табиатда амал қиладиган қонуният, унинг амал қилиш ва яшаш шакллари, баён қилиш воситалари ҳамда усуллари тўғрисидаги илмий ахборотлар мажмуи. Илмий-физикавий матн уни ўрганувчи субъект - ўқувчига нисбатан ўқиш меҳнати предмети мавқеида бўлади. Ўқувчининг таъсиридан физикавий илмий матн ўрганилмаган ҳолатдан ўрганилган ҳолатга ўтади. Акс таъсир-илмий матннинг ўқувчига таъсиридан ўқувчида физика ўқув предметиға оид билим, кўникма, малака, ижодий фаолият тажрибаси, табиатға муносабат шаклланади. Тўғри таъсир (ўқувчидан илмий матнға ҳаракат) ва акс таъсир (илмий матндан ўқувчига ҳаракат) таълимнинг амал қилишини таъминлайди.

Мавзу ёки илмий-физикавий матн ўқувчига ўзида сақланаётган илмий ахборот, илмий ахборотнинг яшаш ва ҳаёт учун зарурлиги жиҳатидан таъсир қилса, ўқувчи ўзида мавжуд бўлган ҳаётий тажриба, ақлий меҳнат, фаолият усуллари, ўзида шаклланган воситалар билан илмий матнға таъсир қилади. Демак, илмий-физикавий матн ва ўқувчининг ўзаро таъсири ва, аксинча, ўқувчи ва илмий-физикавий матннинг ўзаро таъсирини англаш шу тизимда амал қиладиган алоқа-боғланишларни тасниф қилишни тақазо қилади.

Мазмун алоқа – ўқув материали билан ўқувчи фаолияти ўртасидаги боғланиш. Ҳар бир ўқув материалида табиатда амал қиладиган у ёки бу

ходиса тўғрисида хабар берилади. Ўқув материалида кўзда тутилган билим табиатда амал қиладиган ҳодисанинг ёзма нутқ воситасида шакллантирилган модели бўлиб, уни бир жойдан (масалан, китобдан) иккинчи жойга (масалан, онгга) кўчириш мумкин, табиий ҳодисаларни ўзгаларга (масалан, тингловчига) тушунтириш, унга риоя қилиб фаолиятни амалга ошириш, ҳаётда ва ишлаб чиқаришда пайдо бўлган муаммоларни ҳал қилиш мумкин. Физик билимларни ўзлаштиришда киши табиатда амал қиладиган ҳодисанинг моделидан унинг ўзига – табиий ҳодисага қараб боради. Кинетик энергия таърифини олайлик: жисмнинг ўз ҳаракати туфайли ҳосил қиладиган энергияси кинетик энергия дейилади. Ёки жисмнинг ҳаракат сифатида тўплайдиган энергия захираси кинетик энергия бўлади. Бу таъриф кинетик энергиянинг нутқ воситасида шаклланган модели бўлиб, уни баландликдан пастга оқаётган сувнинг электр станцияси трубиналарини айлантириши, шамолнинг парракларни ҳаракатга келтириши, ерга вертикал тушаётган тошнинг тик турган жисмни ерга санчиши, қияликдан думалаб келаётган ғилдиракнинг ўзи дуч келган тўсиқни орқага суриши, дарёдаги тошқин сувнинг тўғонни бузиши, милтиқ стволидан отилиб чиққан ўқнинг нишонгача етиб келиши каби жуда кўп ҳодисаларни тушунтиришга татбиқ этиш мумкин. Кинетик энергияни ўрганаётган субъектнинг онги моделдан асл нусхага силжийди. Моделдан асл нусхага ўтиш тамойили инсоният жамиятининг энг буюк кашфиёти бўлиб, у қисқа муддатда, 11-12 ўқув йилида жамиятнинг минг йиллар мобайнида тўпланган ижтимоий тажрибасининг умумий асосларини ёшларга ўргатиш имконини беради.

Физикага оид ҳар бир парча билимда инсон фаолиятининг маълум томони моделлашган. Бундан билим ва фаолият ўзаро узвий боғланган деган хулоса келиб чиқади. Зеро, дарсликка киритилган билимлар олдинги авлод фаолиятининг маҳсули бўлиб, улар табиий ҳодисаларни кузатиш, назарий хулосалар чиқариш, экспериментал изланишлар ўтказиш йўли билан тўпланган. Ўз ўрнида турган жисмни қўл билан итариб, жойидан кўзғотиш,

магнит ёрдамида темир бўлакчасини ҳаракатга келтириш, коптокни тепиб дарвозага йўллаш, ҳавода учиб келаётган тўпчани ракетка билан уриб рақиб томонга қайтариш, ёқилғи сарфлаб автомобилни юрғизиш, сиқилган ҳаво ёрдамида оғир юкларни баландликка кўтариш ва шу каби мисолларда инсон фаолиятининг моделлашганини ҳам тушунтириш осон. Келтирилган мисолларнинг барчасида кучнинг физик катталиқ эканлиги, куч воситасида иш бажариш, жисмларнинг ҳаракат тезлигини ошириш ёки камайтиришга оид фаолият кўринишлари ижтимоий тажриба сифатида моделлаштирилган. Бинобарин, физика таълимида ҳодисаларнинг мазмунини сўзлаб бериш билан бирга, шу ҳодисани синф шароитида яратиш, уни ўқувчиларга бажартириш ҳам катта методик қимматга эга. Ўқувчи ўз фаолиятида ижтимоий тажрибада моделлашган фаолиятни қанча «жонлантира» олса, физикага оид билимларни шунча пухта ўзлаштиради.

Физика таълимида у ёки бу ҳодисанинг моҳиятини ўқувчиларга етказишда далиллар алоҳида қимматга молик. Далил – эмпирик билимлар қайд этилган гап. Физик билимларга ўхшаб, физик далиллар ҳам тилда гап шаклида берилади. Ўқувчи фаолиятида физик далиллар қатор функцияларни бажаради: 1) физикага оид қонуниятларни исботлаш. Суюқликларнинг ўз ҳажмини сақлаб, шаклини ўзгартиришини исботлаш учун маълум миқдордаги суюқлик турли шаклдаги идишларга қуйиб чиқилади. Шу йўл билан сув ҳажмининг ўзгармаганлиги, аммо унинг шакли идиш шаклини олиши кузатилади; 2) физикага оид ҳодисаларнинг асосий белгиларини ажратиш ва уларни таҳлил қилиш. Физикага оид ҳодисаларнинг ҳар бири ўзига хос белгига эга. Шундай белгилар қаттиқ жисмларда иккита: темир ўз шакли ва ҳажмини сақлайди; суюқликларда ҳам шундай белги иккита: ҳажми сақлаш ва шаклни ўзгартириш; газлар ўз ҳажмини ўзгартиради. 3) таълим шароитида физик далил ўқувчи учун билиш объекти (предмети) вазифасини бажаради. Узоққа улоқтирилган тош парчаси, тепилган тўп, милтиқ стволидан отилиб чиққан кўрғошиннинг маълум масофага етгач, ерга

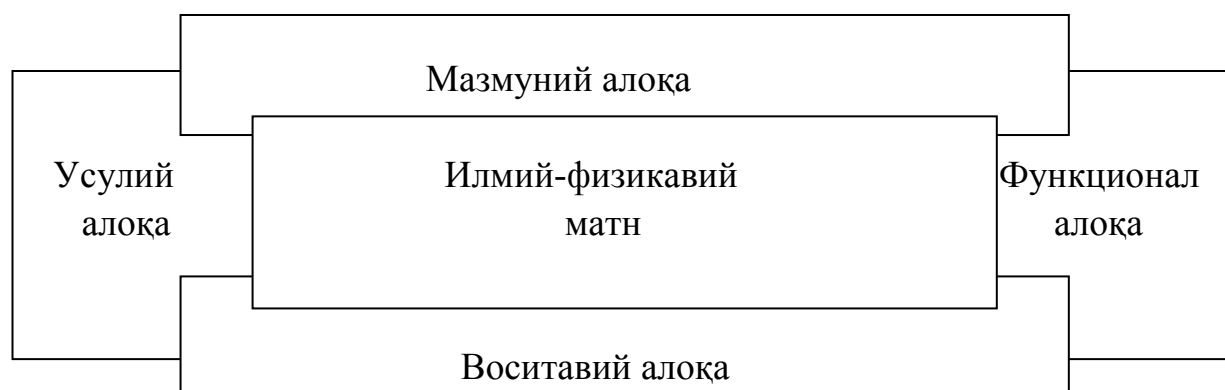
тушиши ўқувчилар учун физик ҳодисани – жисмнинг ерга тортилишини билиш предметиға айланади; 4) физик билимларни сўзлаб бериш, мунозара пайтида физик далиллар далил воситасини бажаради. Ишқаланиш кучини тушунтириш пайтида қўлланиладиган мисоллар (сиртлари бир-бирига тегиб турган жисмлар ўртасида ишқаланиш кучининг пайдо бўлиши, ишқаланишни камайтириш учун машина деталларини мойлаш зарурлиги, ерга ишқаланишни камайтириш ва тормозланган пайтда ишқаланишни ошириш учун машина шиналарининг ерга тегадиган қисмини тугмачали қилиб яшаш) физика таълимида далил функциясини бажаради.

Физик мавзу ёки илмий матнларда фаолият усуллари ҳам берилади. Масалан, «қувват ишнинг уни бажаришга кетган вақтга нисбатига тенг». Қувватни – N , ишни – A , ишни бажаришга кетган вақтни – t билан белгилаб, қувват формуласи чиқарилади:

$$\text{қувват} = \text{иш/вақт ёки } N=A/t.$$

Қувватни топиш учун бажарилган иш сарфланган вақтга бўлинади. Бўлиш – фаолият усули.

Шундай қилиб, ўқувчиларнинг «ўқувчи фаолияти ва илмий-физикавий матн» тизимида мазмун алоқа, восита алоқаси, функционал алоқа, усулий алоқа турларини ажратамиз. Алоқаларни кўрсатмали тасаввур этиш учун 2.6-расмни келтирамиз.



2.6-расм. Ўқувчи фаолияти ва илмий-физикавий матн ўртасидаги боғланишлар.

Илмий-физикавий матн ёки мавзу ва ўқувчи фаолияти ўртасидаги боғланишларни ҳисобга олиб, у ёки бу матнни (масалан, «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар») ўзлаштиришнинг умумий қурилиши ражалаштирилади. Бошқача айтганда, мавзу ёки бўлимни ўрганишни ташкил этиш, бошқариш, назорат этишга оид таълим эталони тузилади. Бунда таълимнинг даврий ҳаракати, албатта, қайд этилади.

I. 1. Атамалар изоҳи.

2. Тарихий маълумот.

3. Физик матн абзацлари мазмуни.

4. Матнни қайта сўзлаш.

5. Кўникма даражасидаги тестларни бажариш.

II. 1. Матнни тушуниш воситалари таҳлили.

2. Матнда қўлланилган фаолият усуллари таҳлили.

3. Матн бўйича янги ахборотлар.

4. Матнни янги ахборотлар билан тўлдириб қайта сўзлаш.

5. Малака даражасидаги тестларни бажариш.

III. 1. Матнни восита ва фаолият усулларига кўра такрорлаш.

2. Матнга оид билимларнинг ишлаб чиқариш, техника ва технология билан боғлиқлиги.

3. Матн мазмунини янги ахборотлар билан бойитиш.

4. Матн бўйича ўрганилган билим, восита, фаолият усулларига кўра муносабат билдириш.

5. Матнни методик энтимемадан фойдаланиб қайта сўзлаш.

6. Тушунча даражасидаги тестларни бажариш.

IV. 1. Лаборатория машғулоти.

2. Бўлим бўйича бажарилган мустақил ишлар натижасини жамоада таҳлил қилиш.

3. Назорат саволларига жавоб излаш.

4. Ўрганилган билимларга муносабат билдириб қайта сўзлаш.

5. Тест топшириқларини бажариш.

6. Матн бўйича индивидуал бажариладиган топшириқлар билан ўқувчиларни таништириш*.

Энди юқорида келтирилган таълим эталонини 6-синфда «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлимига оид ўқув материали мисолида янада аниқлаштирамиз.

Ҳозирги мактаб тажрибасида «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича 6 соатда ўрганиладиган ўқув материални ўзлаштиришнинг тўртта блокини ажратамиз: I - бўлимга оид назарий ахборотларни ўрганиш; II - ўрганилган назарий билимларни малака даражасига кўтариш ёки илмий ахборотларга ишлов бериш; III – назарий билимларни тушунча даражасига кўтариш ёки ахборотларни умумлаштириш; IV - билим, кўникма, малака, фаолият усуллари текшириш ёки бўлим бўйича тескари алоқа ўрнатиш. Дастлабки блокка 2 соат, II блокка 1 соат, III блокка 2 соат, IV блокка 1 соат вақт ажратиш мумкин. Ана шуларга кўра «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлимини ўрганишни ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш қуйидаги кўринишга эга бўлади.

I. 1. Модда, молекула, диффузия атамаларини изоҳлаш.

2. Модданинг тузилишига оид Демокрит, Ар-Розий, Ибн Сино, М.Ломоносов қарашлари.

3. Физикавий мавзу ёки илмий матн мазмунини ўқитувчининг сўзлаб бериши, матнни ўқувчиларнинг мустақил ўқиб чиқиши.

4. Матнни қайта сўзлаш.

5. Модданинг тузилишига оид кўникма даражасидаги тестларни бажариш.

* Таълимни даврий ўтказишнинг асосий гоёси ўқувчиларнинг тўлиқ ўзлаштиришига эришишдир. Бунда ДТС лар мўлжал вазифасини бажаради: паст ўзлаштирган ўқувчиларга қўшимча топшириқлар берилади; юқори даражада ўзлаштирган ўқувчилар ўз синфдошларига репититорлик қилишади.

II. 1. Моддаларнинг тузилишига оид матнни тушуниш воситалари - қиздирилганда суюқликнинг кенгайиши, пўлат шарнинг тешикдан ўтмаслиги, турли рангдаги сувларнинг чаплашиб кетиши, модданинг молекула, молекуланинг атомлардан ташкил топганлигини тасдиқловчи тажрибалар саналади.

2. Матнда қўлланган фаолият усуллари – физик ҳодисаларни кузатиш, олдин фаолиятда учраган натижаларни – касб эгаларида ўрнашиб қолган ҳид бўйича унинг касбини билиш тажрибасини таълим жараёнига кўчириш, қисқа муддатли тажрибалар ташкил этиш кабилар киради.

3. Матн бўйича янги ахборотни модданинг молекула, молекуланинг атомлардан ташкил топганлиги хусусидаги тасаввурлар, молекуланинг ўлчамлари хусусидаги хабарлар ташкил этади.

4. Матнни янги ахборотлар билан бойитиб сўзлаш жараёнида модданинг тузилиши тўғрисидаги олдинги билимлар, молекула, атом, молекуланинг ўлчамларига оид ахборотлар билан бойитилади.

5. Модданинг тузилиши бўйича ўзлаштиришнинг малака даражасига мўлжалланган тестлар бажарилади.

III. 1. «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар»га оид матнни восита ва фаолият усулларига кўра такрорлаш.

2. Модданинг тузилишига оид матнни ишлаб чиқариш, техника ва технологияга оид билимлар – темир деталларни кавшарлашда диффузия ҳодисасини, моддаларнинг иссиқликдан кенгайиши, аксинча, совуқликдан торайиши ва уни техник қурилмаларда ҳисобга олиш, молекулаларнинг бири-бирига тортилиши ва итарилиши, нефт маҳсулотларининг сув устида қалқиб юриши ҳамда унинг экология салбий таъсири кабилар таҳлил қилинади.

3. «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» матнини ишлаб чиқариш, техника, технологияга оид билимлар билан бойитиш.

4. «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» матни бўйича ўрганилган билим, фаолият воситаси ва усулларига муносабат билдириш.

5. «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» матнини методик энтимемадан фойдаланиб қайта сўзлаш.

6. Ўзлаштиришнинг тушунча даражасига мўлжаллаб тузилган тестларни бажариш.

IV. 1. «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича лаборатория иши ўтказиш.

2. Бўлим бўйича бажарилган мустақил ишлар натижасини жамоа бўлиб муҳокама қилиш.

3. Назорат саволларига жавоб излаш.

4. Мавзу бўйича ўрганилган билимларга муносабат билдириш.

5. Тест топшириқларини бажариш.

6. «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» матни бўйича индивидуал бажариладиган топшириқлар билан ўқувчиларни таништириш.

Келтирилган режада танланган бўлим бўйича физика таълими даврлари негизида ўқувчилар билимининг тараққиёт динамикасини кузатиш осон: дастлабки машғулотда модданинг тузилишига оид асосий билимлар, кейинги машғулотларда навбати билан ўқувчиларнинг физикавий билимни ўрганиш воситалари (модданинг тузилишини таҳлил қилиш воситалари, фаолият усуллари, билимларнинг ишлаб чиқариш ва технологияда қўлланиши, ўрганилган билимларга муносабат билдириш йўллари) билан ривожланади. Физикавий илмий матнни ўзлаштиришда ўқувчининг қайта сўзлаши етакчи восита ҳисобланади.

3.4. Физикадан таълим натижаларини қайд этиш технологияси

Физикага доир у ёки бу матнни ўзлаштириш ўқитиш фаолияти самарадорлигига боғлиқ бўлганидек, ўқувчи тафаккури, нутқи, нутқнинг тараққиёт даражаси билан кўп жиҳатдан алоқадордир. Шу туфайли физика муаллимлари ҳар бир машғулотда методик энтимемадан унумли фойдаланишади. Матнни қисқартириб ёки кенгайтириб сўзлаб бериш – бу

таълим натижаларини фаолиятда намоиш этиш демакдир. Ҳар қандай меҳнат, жумладан таълим ҳам маълум натижа билан якунланади. Хўп, шундай экан, таълимни нимадан бошлаган маъқул? Таълим жараёнини натижадан бошлаб натижа билан якунлаш мумкин эмасми? Бу ҳозирги мавжуд педагогик назария ва педагогик амалиётга терс муаммо бўлиб, уни ҳал қилиш натижадан бошланувчан физика таълимини асослашга олиб келади.

Ҳозирги педагогик амалиётда таълим мақсадларини қўйиш ва амалга оширишнинг қатор кўринишлари учрайди. Олдин таълим мақсадларини қўйиш йўллари тавсилотини келтирамиз, сўнгра натижадан бошланувчи физика таълими тавсифини берамиз.

1. Мақсадни физика дарсида амалга ошириладиган ишларга тенглаштириш. Масалан, 6-синфда «Қаттиқ жисм, суюқлик ва газларнинг молекуляр тузилиши» мавзусидаги дарсни олайлик. Ўқитувчи физика дарслари тўғрисидаги ўз тасаввурларига асосланиб, машғулотнинг мақсадини қуйидаги шаклларда қайд этиши мумкин: «дарсида газ, суюқлик ва қаттиқ жисмларда диффузия ҳодисасини ўрганамиз» ёки «газ, суюқлик, қаттиқ жисмларда диффузия ҳодисасини ўрганиб мустаҳкамлаймиз». Мақсадни шу йўсинда қўйиш таълим натижаларидан анча йироқ бўлиб, ўқувчиларни ўқиш-ўрганишга ундамайди, уларни ўқиш-ўрганишга қизиқтирмайди.

2. Мақсадни ўрганилаётган мавзу мазмуни орқали аниқлаш. Физика дарсларини кузатаётиб, таълим мақсадларини шакллантириш ва уни ўқувчиларга етказишнинг қатор кўринишларига гувоҳ бўлганмиз: «Механик ишнинг кучга ва босиб ўтилган йўл узунлигига тўғри пропорционал эканлигини ўрганамиз» ёки «потенциал энергиянинг кинетик энергияга ўтишини билиб оламиз». Таълим мақсадини шу шаклда қўйиш педагогик қимматга эга эмас. Чунки ўқувчи ҳали механик ишнинг ўзи нима эканлигини билмайди, унда механик иш тўғрисида тушунча-тасаввурлар мавжуд эмас.

Қолаверса, ўқувчи механик ишнинг куч ва босиб ўтилган йўл билан алоқадорлигини ҳам англаб етмаган. Мақсадни ўрганилаётган мавзу мазмуни орқали ўқувчиларга етказиш педагогик мақсадларни қўйишнинг ўта умумлашган, ўта мавҳум кўриниши бўлиб, таълимнинг самарадорлиги талабларига жавоб бера олмайди. Зеро, унда ўқувчи ўз ўқув мақсадини ҳам, таълимда эришадиган натижани ҳам англамасдан қолади.

3. **Таълим мақсадини ўқитиш фаолиятига кўра аниқлаш.** Таълим мақсадларини қўйишнинг бу вариантыда ўқитувчи ўз касби хусусиятларини кўзда тутиб, таълим мақсадини шакллантиради. Мисоллар келтирамиз: «механик ишни ўргатиш», «Механик иш ва унинг бирликлари» мавзусини мустаҳкамлаш, «механик иш бирликларини такрорлаш», «механик иш ва унинг бирликлари бўйича билимларни текшириш» ва ш.к. Педагогик мақсадларни шу зайлда қўйиш бевосита ўқитиш фаолияти билан алоқадор бўлиб, улар ўқувчиларнинг ўқув фаолиятига дахлдор эмас. Мақсад шу йўсинда қўйилганда ўқувчи мақсадни амалга ошириш воситасидан ҳам, ўзи эришадиган натижадан ҳам хабарсиз қолади. Бундай ўқувчини бозорга бориб, нима харид қилишни унутиб қўйган кишига ўхшатиш мумкин. Бундай машғулотда ўқувчи ўз мақсадига интилиш иштиёқидан ҳам, истикболда эришиладиган натижадан илҳомланиш ҳиссиётидан ҳам баҳраманд бўла олмайди.

4. **Мақсадни таълим методлари орқали баён қилиш.** Мисоллар келтирамиз: «Молекулаларнинг ўзаро тортилиши ва итарилишини мисоллар билан тушунтириш», «сухбат методидан фойдаланиб «инерция» ҳодисасини ўргатиш». Таълим мақсадини шу шаклда қўйиш таълим мақсади ва таълим методи фарқларини чегараламасликка, уларни ўзаро тенглаштиришга олиб келади. Бундай мақсадлар ўқитувчининг ўзига қаратилган бўлиб, унда ўқувчининг таълим субъектларидан бири эканлиги инкор қилинади. Бинобарин, таълим мақсадларини қўйишнинг бу кўринишида ўқувчининг қизиқиши ҳисобга олинмайди, мотив, ҳиссиёт ва бошқа ички аффектларни

ишга туширувчи хусусияти эътибордан четда қолади. Шу сабабларга кўра таълим мақсадларини шакллантиришнинг бу варианты амалий аҳамиятга эга эмас, деб ҳисоблаймиз.

5. **Таълим мақсадини ўқувчининг тафаккури, хотираси, унинг фаолияти сифатлари — мустақиллик, ташаббускорлик, ўқувчида юз берадиган ички аффектлар – ҳиссиёт, мотив, ҳис-туйғулар орқали шакллантириш.** Мисоллар келтирамиз: «ўқувчиларда инерция тўғрисида тушунчани шакллантириш» ёки «ўқувчиларда инерция ҳодисасига қизиқишни ошириш» ёхуд «инерция ҳодисасини ўргатиш жараёнида ўқувчиларда мустақилликни шакллантириш». Бу кўринишдаги таълим мақсадлари ўта умумлашган бўлиб, уларни маълум бир илмий-методик ахборот мавзуси сифатида ўрганиш мумкин. Аммо таълим мақсадларини бу зайлда шакллантиришни самарали деб бўлмайди.

6. **Таълим мақсадларини ўқув фаолиятига кўра шакллантириш.** Таълим мақсадларини қайд қилишнинг бу кўриниши кейинги йилларда педагогик амалиётда кўрина бошлади. Мисоллар келтирамиз: «потенциал ва кинетик энергияни ўзаро таққослаш», «диффузия ҳодисасининг тирик организмлар ҳаётидаги аҳамиятини сўзлаб беришга тайёрланиш», «жисмнинг ҳаракат траекториясини мисоллар билан таҳлил қилиш» ва ш.к. Мақсадларнинг бу кўриниши ўқувчилар фаолиятига қаратилган бўлиб, улар фаолиятни амалга оширишни тақазо қилади. Ўқувчи фаолиятига йўналганлиги, амал қилишга қаратилганлиги жиҳатидан мақсадларни шакллантиришнинг бу тури самарали ҳисобланади. Аммо бу ерда ҳам, аксарият тадқиқотчиларнинг таъкидлашича, таълимнинг ўта зарур бир моменти - таълим натижаси эътибордан четда қолган.

7. **Таълим мақсадини ўқувчиларнинг хатти-ҳаракатларида қайд этиладиган натижа орқали шакллантириш.** Таълим мақсадларини ўқувчиларнинг хатти-ҳаракатларида ифодаланган натижа орқали аниқлаш, ўқув мақсадларини шакллантиришнинг энг самарали йўлидир [74, 18]. Аммо

мақсадни хатти-ҳаракатларда ифодаланган натижа орқали шакллантириш фан ва педагогик амалиётда янги ҳодиса бўлиб, ўқитиш фаолияти ва ўқиш фаолияти мақсадларини алоҳида-алоҳида ўзаро дахлдор гуруҳларга ажратишни тақазо қилади.

Таълим мақсадини ўқувчиларнинг хатти-ҳаракатларида ифодаланган натижа орқали аниқлаш натижадан бошланувчи физика таълими моҳиятини ўрганишнинг асосий йўли саналади. Биз физика таълимида ўқувчиларнинг уч хил мақсадини ажратамиз: бош мақсад, оралиқ мақсад, ҳаракатга тенг мақсад.

Педагогик амалиётда аста-секин бўлса-да, натижадан бошланувчи таълим ўзига муносиб ўрин эгалламоқда. Бу таълимда ўқув материали учлик қолипида ўрганилади: ҳаракатга тенг мақсадни амалга оширишдан оралиқ мақсадга ўтиш ва ундан бош мақсадга кўтарилиш. Натижадан бошланувчан физика таълими моҳиятини кенгроқ тушуниш учун ўқувчиларнинг ҳаракатга тенг мақсадини алоҳида таҳлил қиламиз.

Учинчи боб бўйича хулосалар

Диссертациянинг ушбу бобида умумий ўрта таълим мактабларида физика таълимининг мазмуни таҳлил қилиниб, педагогик мақсадлар тизими аниқланди, тўлиқ ўзлаштириш воситаси сифатида физикавий мавзу ёки илмий матн мазмунини таълим даврларига мос такроран баён қилиш даражалари аниқланди, таълим натижаларини олдиндан қайд этиш йўллари ёритилди. Ўтказилган тадқиқот қуйидагича хулосалар чиқариш имконини беради.

Мактаб физика таълими, унинг мазмуни «физика фани ва физика ўқув предмети» тизимида шакллантирилади. Физика фани ва унда тўпланган тажрибалар таҳлил қилиниб, фаннинг умумий асослари ажратилади. Ажратилган умумий асосларга педагогик ишлов берилиб, физика ўқув предмети тўғрисидаги тасаввурлар, шу тасаввурларга кўра физика

дарсликлари яратилади. Физика фани ва физика ўқув предмети ўзаро илмий назариялар орқали боғланган, иккита ижтимоий институтга мансуб ҳодисалардир.

Умумий ўрта таълимда физикага оид билимларни илмий назариялар, илмий далил, илмий қонун, илмий физик тушунча, физик тажриба, лаборатория машғулотларини ўтказишга оид ахборотлар, техник, технологик, ишлаб чиқаришга доир билимлар, ўқувчи фаолиятига мансуб ахборотлар тоифаларига ажратиб ўрганиш мумкин. Шу тоифадаги ахборотларга риоя қилиб физика таълими мазмунини таҳлил қилиш методик таҳлил саналади.

Ўқувчиларнинг физикага оид ўқув мақсадларини уч тоифага ажратиб таҳлил қилинади: ўқувчиларнинг бош мақсади - у ёки бу физик ҳодиса ва унга оид билимларни ўрганишнинг бош мақсади ўқувчиларда табиий ҳодисаларга муносабатни тарбиялашдир; оралиқ мақсади — ДТСларда кўзда тутилган билим, кўникма, малака, ижодий фаолият тажрибасидир; ҳаракатга тенг мақсад – шу мақсадга кўра ўқувчи ўрганилаётган физик ҳодиса билан фаол муносабатда бўлади. Бош, оралиқ, ҳаракатга тенг мақсадлардан таълим мақсадлари таксономияси тузилади.

Физикадан таълим мазмунини ўзлаштириш воситалари ниҳоятда кўп. Шу воситалар орасида таълим даврларига мос такроран баён қилиш ўқув материални фаол ўзлаштириш воситаси саналади. Бунда ўқувчи ва ўқув материали ўртасидаги алоқалар ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Ўқувчи ва ўқув материали ўртасидаги боғланишлар мазмун алоқа, усулий алоқа, воситавий алоқа ва функционал алоқа тоифаларига ажратилади.

Физика таълими ва педагогик амалиётда таълим мақсадларини қўйишнинг қатор усуллари мавжуд бўлиб, улар қуйидагилар:

- мақсадни физика дарсида амалга ошириладиган ишларга тенглаштириш;
- мақсадни ўрганилаётган мавзу мазмуни орқали аниқлаш;
- мақсадни ўқитиш фаолияти жиҳатидан изоҳлаш;

- мақсадни таълим методларини қўллаш йўли билан аниқлаштириш;
- мақсадни ўқувчи хотираси, тафаккури, ички эффектлар орқали тушунтириш;

- мақсадни ўқув фаолиятига кўра аниқлаштириш;
- мақсадни натижа орқали шакллантириш.

Педагогик мақсадни ўқувчиларнинг хатти-ҳаракатларида ифодаланган натижа орқали ўқувчиларга етказиш таълим мақсадларини қўйиш ва амалга оширишнинг энг унумли йўли саналади.

IV БОБ. ФИЗИКА ТАЪЛИМИ ДАВРИЙЛИГИНИ ЛОЙИХАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ҳозирги таълим назарияси ва унга оид педагогик амалиёт ўқувчини таълим жараёни предмети сифатида қараш ғоясига кўра шаклланган бўлиб, у ўқитувчи фаолияти хусусиятлари, унинг амал қилиш йўллари, усуллари, воситалари, ташкилий тамойил ва шакллари таҳлил қилиш йўли билан асосланган. Педагогик назария ва амалиётнинг марказида ўқитувчи фаолияти ётади. Ўқитувчи таълим жараёнининг етакчи раҳнамоси: у ўргатади, бошқаради, назорат қилади. Анъанавий ўқитиш тизимида ўқувчи фаолияти, унинг ҳиссиёти, мотив, мақсади каби ҳодисаларга ўқитувчи фаолияти орқали чиқилади. Таълимга анъанавий ёндашишнинг ана шу заиф томонини алоҳида таъкидлаб, Президентимиз И.А.Каримов: «..болалар қайси синфдан бошлаб мустақил фикр юрита бошлайди, умуман, мактабларда болалар мустақил фикр юритишга ўргатиладими, аминманки ўргатилмайди. Мабодо, бирор ўқувчи ўқитувчига эътироз билдирса, эртага у ҳеч ким ҳавас қилмайдиган аҳволга тушиб қолади. Мактаблардаги жараёнда ўқитувчи ҳукмрон. У боладан фақат ўзи тушунтираётган нарсани тушуниб олишни талаб қилади. Тамойил ҳам тайёр: «Менинг айтганим-айтган, деганим-деган», - деб ёзган эди [3, 332].

Хўп, шундай экан, бу қийин, ўта мураккаб аҳволдан чиқиб олиш имкониятлари борми?

Ҳаётда бўлганидек, фанда ҳам мураккаб муаммоли ҳолатдан чиқиб олиш йўлларидан бири муқобил ечимлардан тўғриси ва энг самарадорини танлашдир. Шу туфайли қуйидаги муаммони кун тартибига қўйдик: ўқувчи фаолияти, унинг ўзига хос хусусиятларига кўра таълим жараёни моҳиятини ўрганиш, унинг ташкилий қурилишига ўзгартиш, янгиликлар киритиш мумкин эмасми?

Муаммони шу йўсинда қўйишнинг қатор афзалликлари бор: бунда ўқувчини таълим субъектларидан бири сифатида тан олишга тўғри келади.

Шу йўл билан фаол таълимга кенг йўл очилади; ўқитувчи фаолиятига мустаҳкам ўрнашиб қолган қолипларни маълум даражада чегаралаш чоралари топилади. Бу ўқитувчи фаолиятини янгича ёритиш имкониятларини оширади; таълим мазмунига педагогик ишлов беришнинг янги воситаларини излаб топишга туртки бўлади. Булар, ўз навбатида, замонавий ўқувчи образини тасаввур этиш ва унга мос таълим жараёни лойиҳаларини асослашга олиб келади.

Юқорида айтилганларни инобатга олиб, ушбу бобда физикадан таълим мазмунини ихчамлаштирилган бирликлар асосида ўқитиш технологияси, таълим мазмунини ўзлаштириш даражалари асосида ўқув материални ўргатишнинг мантикий схемасини тайёрлаш, таълим мазмунини ахборотлар оқими шаклига келтириш, физика ўқитишни таълим эталони воситасида лойиҳалаш тавсифи берилади.

4.1. Ихчамлаштирилган бирликлар асосида физика ўқитиш технологияси

Таълим мазмунини ўқув элементларига ажратиб ўқитиш технологиясини В.П.Беспалько асослаган эди: исталган ўқувчи ёки бўлажак мутахассиснинг фаолиятини теварак атрофдаги нарсаларни ўзгартириш, фаолиятни шу ўзгаришларга мослаштиришга ўхшатиш мумкин. Атрофимизни ўраб олган реал нарсалар ва улар тўғрисидаги фикрлар таълим жараёнига олиб кирилгач, ўқув элементида айланади. «Шундай қилиб, таълим жараёнида ўқув предмети соҳасига оид реал ҳодиса, атрофимизни ўраб олган нарсалар ва уларга оид фаолият усуллари ўқув элементи (ЎЭ) дейилади» [20, 11].

Ўзбек мактаби тажрибасида ўқув элементлари асосида таълимни бошқариш масаласини Н.Саидахмедов ўрганган. У педагогик технология муаммоларини баён қилар экан, ахборотлар ҳажмининг оша бориши ва уларни кишиларнинг ўзлаштиришини ўзаро таққослаб, В.П.Беспальконинг куйидаги фикрини келтиради: Фан мутахассисларининг ёзишича, жаҳонда ахборотлар бир соатда 200 миллион сўз тезлик билан ошиб борапти ёки бу

5000 саҳифага тенг босма матн деган сўз. Инсон эса бу вақт оралиғида ярим варақ янги илмий матнни ўзлаштиришга қодир.

Ахборотларнинг бундай оқимида ўқувчининг фарқ бўлиб кетмаслиги учун ўқитувчи нима қилиши керак? Қўйилган саволга шундай жавоб қайтарилган: «ўқитиш учун фақат зарурий ахборотларни танлаб олиш ва ўқувчининг ўзлаштириш қобилиятига мос ҳолда улар ҳажмини миқдорий ўлчамга келтириш зарур» [154, 20]. Шундай қилиб, Н.Саидахмедов ЎЭ ни таълим мазмунини миқдорий ўлчамга келтириш воситаси сифатида шарҳлайди.

Таълим мазмунини оқилона танлаш ва ахборотлар ҳажмини ўқувчининг ўзлаштириш қобилиятига мос ҳолда миқдорий ўлчамга келтириш педагогик технология муносабати билан долзарб масала бўлиб қолди. Бу масалани амалда бажариш учун ЎЭ тушунчаси мавжуд. Ўқув элементи деганда ўрганиш мақсадида танланган барча фан объектлари (ФО) тушунилади. Табиийки, ЎЭ сони ФО сонидан кичик бўлади ($\text{ЎЭ} < \text{ФО}$).

Адабиётларда ЎЭ ўзлаштириш тушунчаси нуқтаи назаридан ҳам таҳлил қилинган. «Ўқув элементи – ўқув материалининг дидактик ишлов берилган энг кичик бирлиги» [149, 16].

Ўқув элементларини танлаш ва уларни таълимга олиб кириш технологияси хусусида ҳам қатор фикрлар мавжуд. Масалан, «ЎЭ сони ва таркибини саралашнинг икки усули мавжуд: биринчиси – эксперт усули бўлиб, маҳоратли ва тажрибали ўқитувчилар ўз иш усулиётига таянган ҳолда вазифани унча мураккаб бўлмаган методика ёрдамида ҳал этишади; иккинчиси – тажриба синов усули бўлиб, ўқув юрти битирувчисининг фаолияти таҳлил қилинади ва шу асосда маълум фан объектлари тўғрисида керакли маълумотлар ажратиб олинади. Ҳар иккала усул ҳам амалиётда қўлланилиб бир-бирини тўлдиради ва бойитади. Ўқув материални саралаш интиҳоси предмет дастури учун ЎЭ йиғиндисини тўплаш ҳисобланади ва у рўйхат кўринишида берилади» [154].

Ҳар бир ўқув элементини ўқувчи имкониятига қараб мустақил ўрганиши, ўзи ва ўртоқлари эришган натижаларни баҳолай олиши, билимларни баҳо олиш учун эмас, аксинча, уларни узоқ йиллар фаолиятда қўллаш учун ўзлаштиришни ўқувчи англаши, ҳар бир ўзлаштирилган билимга ўз шахсий мулкидай муносабатда бўлиши, ўқув предметига оид билим, тажрибаларни муттасил ошириб боришга одатланиши, ҳар бир парча билимдан ўзи учун тарбиявий хулоса чиқариши лозим.

Физика таълимида ўқув предметини ижтимоий талаб - комил инсон шахсини ривожлантириш вазифаларини ҳал қилишга томон йўналтириш мумкин, албатта. Дарё суви ўз ўзанидан оққанидек, мактабларда физика ўқитиш ҳам комил инсон шахсини вояга етказишга йўналмоғи зарур. Бинобарин, мактабларда физика ўқув предметини ўқитиш ишларини лойиҳалаш ҳам, лойиҳаларни бевосита амалга ошириш ҳам ягона мақсадга – комил инсон шахсини тарбиялашга хизмат қилиши шарт.

Физикадан ўргатиш ва ўрганиш учун синфга олиб кирилган ўқув элементларини комил инсон шахсига мўлжаллаб ташкил этишда қуйидаги йўналишларга риоя қилинади.

Ўқувчиларда физикавий ҳодисаларни мустақил баҳолай олиш лаёқатини ривожлантириш. Физикадан ўрганиладиган ҳодисаларнинг деярли барчаси жонли кузатишга асосланган ўқув элементларидир. Мисол тариқасида «энергия» тушунчасини олайлик. Энергия грекча сўз бўлиб, ўзбекча ҳаракат, фаолият маъноларини англатади. Физикада механик, иссиқлик, электромагнит, ядро энергиялари фарқланади. Сиқилган пружинанинг эшикни ёпиши, қияликдан думулаб тушаётган тошнинг иккинчи бир тошни итариб пастга тушириши, оғир жисмни пона устига вертикал ташлаб, тўнкани ёриш энергия тушунчаси билан боғлиқ мисоллардир. Иш бажара оладиган жисмлар энергияга эга бўлади. Бир қоп унни кўтариб, аравага юклаган киши, юкли аравани тортаётган от, машина ғилдиракларини юритаётган двигатель, чархпалакни айлантираётган сув, парракларни

айлантираётган шамол ва шу кабилар энергияга эга бўлади. Энергияга эга жисмлар иш бажаради. Энергияни у бажарадиган ишга қараб баҳолай оладиган ўқувчи энергия ва унинг турларини (потенциал энергия ва кинетик энергия) ҳамда уларнинг бир-бирига ўтишини тўғри тушунади.

Ўқувчиларда табиатни асраш лаёқатини ўстириш. Физикавий билимлар моҳияти жиҳатидан табиатни асраш ва ундан оқилона фойдаланиш иқтидорини ўстиришда етакчи соҳа саналади. Сув энергия манбаидир. Тўғон воситасида кўтарилган сув катта потенциал энергияга эга. Тўғондан пастга оқаётган сувда ҳам шундай кинетик энергия мавжуд. Сувнинг пастга қараб оқишида электр токи генераторига уланган турбинани ҳаракатга келтириб, электр энергия ишлаб чиқаради. ГЭСларнинг халқ хўжалигидаги аҳамиятини англаган ўқувчи сувни асраб-авайлаш тўғрисида ҳам ўйлайди. Дунё сув ҳавзаларидаги сувнинг атиги 5 %и ичимлик суви эканлигини англаган ўқувчи сувнинг моҳиятини ҳам тушунади. Унда умуман табиатни, айти ҳолатда, жонли табиатнинг бир қисми ҳисобланган сувни тежашга оид мойиллик таркиб топа боради.

Физика таълимида ворислик алоҳида қимматга эга. Таълим мазмунини янгилаш муносабати билан 6-синф физика ўқув предметига қатор янги мавзулар киритилди: жамиятнинг ривожланишида физика; Ўзбекистонда физик билимлар тараққиёти; Беруний ва Ҳозиннинг зичликни аниқлашда қўллаган усуллари; модданинг тузилиши тўғрисида Беруний ва Ибн Сино; иссиқлик ҳодисалари ҳақида Фаробий, Ибн Сино, Беруний, М.Ломоносовнинг фикрлари ва ҳ.к. Мактаб физика ўқув предметига киритилган янгиликлар физика таълимида ворисликни амалга ошириш имкониятларини оширади. Ўқув элементларини ўргатишда ворислик тамойилини амалга оширишнинг қатор йўллари бор: ўқув элементларини ўргатишда фан тарихига қисқа саёҳат ўтказиш ва Ўзбекистон ҳудудида яшаган олимларнинг физика фани тараққиётига қўшган ҳиссасини тушунтириш; ўрганилаётган ўқув элементида оид ўқувчиларнинг ҳаётий

тажрибаларини эсга тушириш; ҳозир ўрганилаётган ўқув элементини олдин ўзлаштирилган ўқув элементи билан ворислик жиҳатидан боғлаш, энди ўрганиладиган ўқув элементи учун замин тайёрлаш.

Физика ўқитишнинг маърифий мақсадга йўналганлиги. Ўқув элементлари бўйича физика таълимини ташкил этиш ўқувчиларни маърифатли фуқаролар қилиб етиштиришга хизмат қилиши зарур. Бунинг учун ҳар бир ўқув элементини ўргатишда қуйидагиларга риоя қилинади: ўқув элементига оид билим, фаолият усули, ижодий фаолият тажрибаси ва муносабатларни муттасил ривожлантириш; ўқувчиларда ақлий фаолият усуллари таркиб топдириш; ўқув элементлари бўйича ўқувчиларни мустақил хулосалар чиқаришга одатлантириш. Шундай йўллар билан таълимнинг маърифий йўналганлиги таъминланади.

Комил инсон шахсини тарбиялашда физика етакчи ўқув предметларидан бири ҳисобланади. Зеро, физика таълимининг мазмуни ўқувчиларда табиий ҳодисаларга муносабатни шакллантиришнинг энг таъсирчан омилidir. Табиий ҳодисаларга муносабат эса физик ҳодисаларни мустақил баҳолаш, умуман табиатга, хусусан ўрганилаётган ҳодисага эҳтиёткорлик билан ёндашиш, уларни асраш, физика бўйича ўрганиладиган билимлар бизга ота-боболардан мерос бўлиб қолганини англаш, ўз билимларини муттасил оширишга интилиш, физик ҳодисаларнинг ишлаб чиқариш, техника, технологияда қўлланиши бўйича мустақил хулосалар чиқариш йўллари билан шаклланади.

4.2. Физика таълимида ўқув материални ўргатишнинг мантиқий схемасини тайёрлаш

«Ўзлаштириш тўғрисида фикр юритганда, билимларни эгаллашнинг уч даражасини ҳисобга олиш лозим: биринчидан, билимларни идрок этиш, маъносига тушуниш, хотирада олиб қолиш; иккинчидан, билимларни ўхшаш ўқув ҳолатларига татбиқ эта олиш даражасида эгаллаш; учинчидан, билимларни янги ўқув ҳолатларига татбиқ эта олиш даражасида

ўзлаштириш» [162]. Муаллифларнинг ёзишича, «ўзлаштириш» кенг педагогик ҳодиса бўлиб, ўзига ўқув материални таниб олиш, таниб олинган билимларни бир хил, ўхшаш шароитларга татбиқ қилиш, татбиқ қилинган билимларни янги ўқув ҳолатларига кўчириш каби ҳодисаларни қамраб олади.

Кейинчалик таълим мазмунининг ўзлаштириш даражалари ўқувчиларнинг ўқув фаолияти нуқтаи назаридан таҳлил қилинган. Бунда ўқувчилар ўқув фаолиятининг икки томони ажратилди: 1) қайта эсга тушириш фаолияти. Қайта эслаш – бу ўзгалар фаолияти натижасини уларга эргашиб такрорлашдир. Бу фаолиятнинг икки жабҳаси фарқ қилинади: а) ташқи таянчлар (масалан, ўқитувчи нутқи, дарсликдаги ёзув, кўргазма қурол ва ш.к.)га асосланиб, фаолиятни амалга ошириш. Таълимнинг натижаси ўқув materiali билан танишувга мос бўлади. Ўқувчи ўрганилган ҳодисани, бизнинг ҳолатда физика методикаси соҳасида, масалан, «Броун ҳаракати»ни таниш; ташқи таянчларсиз олдин танишилган ҳодисани эсга тушириш (масалан, Броун ҳаракати – газ, суюқликларда ва қаттиқ жисмларда майда заррачаларнинг ҳаракатланиши). Таълим натижаси билимларни ташқи таянчларсиз эсга тушириш, бир типга мансуб топшириқларни бажаришга мос бўлади; 2) маҳсулдор фаолиятни амалга ошириш. Таълимнинг натижаси ўқувчи учун янги бўлиб, ўқувчи фаолияти янгича сифатни эгаллайди: маълум усуллардан фойдаланиб ностандарт (ижодий) топшириқларни бажариш; муаммоли вазиятларда қатнашиб, фаолиятни янгича амалга ошириш усуллари эгаллаш [20].

Фаолият тўғрисидаги мулоҳазаларга кўра, ўқув материални ўзлаштиришнинг тўрт даражасини ажратиш мумкин: «1-даража: ташқи кўрсатма таъсиридаги ҳаракат. Бу фаолиятни шартли равишда танишув даражаси деб номлаймиз; 2-даража. Хотира асосида ҳаракат. Бу фаолиятнинг алгоритм даражасидир; 3-даража. Ностандарт вазиятлардаги маҳсулдор ҳаракат. Бунини фаолиятнинг эвристик даражаси деб номлаймиз; 4-даража.

Фаолиятнинг янги қирраларини татбиқ қилувчи маҳсулдор ҳаракат. Буни фаолиятнинг ижодий даражаси деб номлаймиз» [154].

Таълим натижаси ўқувчилар олдига қўйилган мақсадга таққослаш йўли билан аниқланади. Натижа қўйилган мақсадга қанча яқин бўлса, таълим жараёни шунча самарадор ҳисобланади.

Юқорида келтирилган ғояларнинг барчасида ўқувчининг ўз интилиши, хатти-ҳаракати ва ўз фаолияти эвазига у ёки бу натижага эришиши эътироф этилган. Қолаверса, шу соҳада тадқиқот олиб борган мутахассисларнинг барчаси ўзлаштириш натижасининг ҳаракати – динамикасини тўғри кўрсатишган. Келтирилган фикрларда ўқувчи фаолиятининг икки нуқтаи назари – ҳам эсга тушириш, ҳам ижодкорлик ҳисобга олинган. Бинобарин, таълим натижасининг ҳам хотира, ҳам тафаккур маҳсули эканлигини тўғри баён қилинган. Шу билан бирга юқорида баён қилинган фикрлар тўғрисида айрим мулоҳазаларни айтиб ўтиш лозим.

Биринчидан, М.Н.Скаткин, И.Я.Лернер фикрларида билимларни эсда олиб қолиш ва қайта эсга туширишга кўпроқ аҳамият берилади-ю, у ёки бу натижага эришишда тафаккурнинг ўрни, роли, аҳамияти маълум даражада чегараланади. Улар ўқувчилар ижодкорлигини, бинобарин, улар тафаккурини ўзлаштиришнинг тушунча даражаси билан алоқадорликда ўрганишни таклиф қилишади.

Иккинчидан, В.П.Беспалько ўзлаштириш даражаларини таҳлил қила туриб, ўқув материални ўрганишнинг танишув, қайта эслаш, малака, ижод қилиш кўринишларини қайд этган. Бу ерда ҳам қатор камчиликни айтиб ўтиш зарурга ўхшайди: а) ўқувчилар ижодкорлигини ўзлаштиришнинг фақат тушунча даражаси билан дахлдор ҳодиса деб қараш. Ахир ўқувчи ўқув материали билан дастлабки танишув пайтида ижодий фаолиятни амалга оширмайдими? Таълимни муаммолар қўйиш йўли билан бошлаш фаол таълимнинг алоҳида кўриниши эканлигини мутахассислар ҳам, аксарият ўқитувчилар ҳам яхши тушунишади; б) яна бир савол: ўзлаштиришнинг

малака даражасида ижодий иш қилинмайдими? Билимларни янги ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш, янгича фаолият кўрсата олиш малаканинг ўзига хос сифатларидир. Шундай бўлгач, малакани алоҳида, ўқувчилар ижодкорлигини алоҳида ўзлаштириш даражалари сифатида ажратишга эҳтиёж қолмайди; в) ўзлаштириш даражаларининг кўплиги ўқитувчини ҳам, таълим жараёнини ўрганадиган мутахассисни ҳам чалкаштириб юборади. Шуларга биноан В.П.Беспалько фикрини педагогик амалиётда амалга ошириш имконияти ниҳоятда кам.

Учинчидан, Н.Саидахмедов, А.Очиловлар таклиф қилган қарашда: а) ўзлаштириш даражаларининг кўплиги – танишув даражаси, алгоритм даражаси, эвристик даража, ижодий даража. б) айрим мулоҳазаларни тушуниш ўқувчи учун жуда қийинлиги; в) айрим атамаларга берилган изоҳларнинг илмийлиги.

Таҳлилдан кўринадики, ўзлаштириш даражаларини тушунишда мутахассислар бир хил фикрга келишлари лозимю. Шулардан хулоса қилиб, биз ўқув материални тўлиқ ўзлаштиришнинг уч даражасини ажратамиз: I даража – ўқув материалнинг тимсоли (илмий физик матн, унда қўлланган атамалар, абзацлар ва уларнинг ўзаро боғлиқлиги)ни онгда шакллантириш ва уни айтиб бериш усулларини ўрганиш. Билимларни шу даражада ўзлаштирган ўқувчи ўқув материалнинг умумий қурилишини, уни амалий фаолиятда ишлатиш усулларини билади. Таълим натижаси кўникма даражасига кўтарилади. Ўқувчи ўрганилган билимни эсга тушириб, ўйлаб, билим ва фаолият усулларини берилган ўқув ҳолатларига татбиқ этади, бир типли (типик) топшириқларни бажара олади. Ўқув материални шу даражада ўзлаштирган ўқувчи машқ, топшириқ, мустақил иш, мисол ва масалаларни секин суръатда бажаради. Бунда топшириқни қабул қилиш ва уни бажариш ўртасидаги интервал узун бўлади. Ўқувчиларнинг жадаллашган суръатда ишлашлари заруратидан навбатдаги даражада ўқув вазифаларини ташкил этиш эҳтиёжи туғилади; II даража – ўқув материалга оид ахборотларни

янада аниқлаштириш, билимларни амалиётга татбиқ этиш усулларини такомиллаштириш. Ўқув материалига такрорий дуч келганда, кўникмалар ривожланиб автоматлаша бошлайди, ўқувчи фаолиятида тезкорлик бошланади, ўқувчилар машқ, топширик, мустақил иш, мисол, масалаларни бажаришга нисбатан оз вақт сарфлайди. Ўқувчилар тезлик билан далиллардан таъриф, қоидаларга ва, аксинча, таъриф, қоидалардан далилларга ўта олади. Фаолиятдаги тезкорлик таълим натижасининг асосий кўрсаткичига айланади; III даража – ўқув материални тушунча даражасида ўзлаштириш. Ўқув материални ўзлаштиришнинг III даражасига кўтарилган ўқувчилар фаолиятида мустақиллик янада такомиллашади, ўқувчи ўрганилган билим ва фаолият усулларига муносабат билдира бошлайди, ўзи ва ўзгалар эришган натижани эркин баҳолай олади.

Таълим мазмунини ўзлаштириш даражалари бўйича лойиҳалаш ўқув материални ўрганишнинг мантиқий схемасини тузишни тақозо қилади.

6-синф дастури бўйича ўқувчилар «энергия» атамасини, энергияга эга жисмларнинг иш бажаришини, бажарилган ишнинг энергиянинг ўзгариши (камайтиши)га таъсири, энергия тўплаш ва энергия сарфлаш каби қатор ҳодисаларни ўрганади. Ана шуларга кўра «энергия» атамасининг изоҳи (1), энергияга эга жисмларнинг иш бажариши (2), бажарилган ишнинг энергия ўзгаришига тенглиги (3), энергияни тежаб сарфлаш зарурлиги (4) таълим жараёнида ўрганиш объекти, бинобарин, ўқув элементи функциясини бажара олади. Бу ўқув элементларини ўзлаштиришга оид қатор ҳаракатга тенг мақсадлар ҳам амалга оширилади: ҳаво билан тўлдирилган шарнинг қоғоз парчасини баландга кўтариши (А); чўзилган резинанинг маълум оғирликдаги тошни тортиши (Б); сиқилган пружинанинг тошни баландга кўтариши (В); газ плитасига қўйилган чойнакнинг қайнаши (Г); шамолнинг парракларни айлантириши (Д); бензиннинг моторни ишлатиши (Е); қия текисликдан думалаб тушаётган тошнинг тўсиқни итариши (Ё); вертикал тушаётган юкнинг қозиқни ерга киритиши (Ж); одамнинг вақти-вақти билан

овқатланиши (З); газни тежаш йўллари (И) ва шу каби ҳаракатга тенг мақсадларнинг барчаси энергияни тежамкорлик билан ишлатиш талабига қаратилади. Бу мавзунини ўрганишнинг бош мақсади саналади.

«Энергия» мавзусини ўрганишнинг бош мақсадини I, оралик мақсадларни 1,2,3,4 рақамлари, ҳаракатга тенг мақсадларни катта ҳарфлар билан белгилаб, ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини қуйидагича тартибга келтирамиз (4.1-расм).

I. Энергиядан тежамкорлик билан фойдаланиш йўллари ўрганиш.

1. «Энергия» сўзининг изоҳини тинглаш.
2. Энергияга эга жисмларнинг иш бажаришини билиш.
3. Бажарилган ишнинг сарфланган энергияга тенглигини тушуниш.
4. Энергияни тежаб сарфлаш зарурлигини англаш.

А. Шарга қамалган ҳавонинг қоғоз парчасини юқорига кўтаришини тажрибада синаш.

Б. Чўзилган резинанинг ўнг учига боғланган тошни чап қўл томонга қараб тортишини кузатиш.

В. Сиқилган пружинанинг тошни баландга кўтаришини изоҳлаш.

Г. Газ плитасига қўйилган чойнакнинг қайнашини сўзлаш.

Д. Бакдаги бензин тугагач, автомобилнинг тўхтаб қолиш сабабига шарҳ тайёрлаш.

Е. Шамолнинг парракларни айлантириши сабабини изоҳлаш.

Ё. Баландликдан думалаб тушаётган тошнинг ўз олдидаги тошни пастга итариши тўғрисида гапириш.

Ж. Вертикал тушаётган оғир жисмнинг ерга қозиқни қоқиши ҳақида сўзлаш.

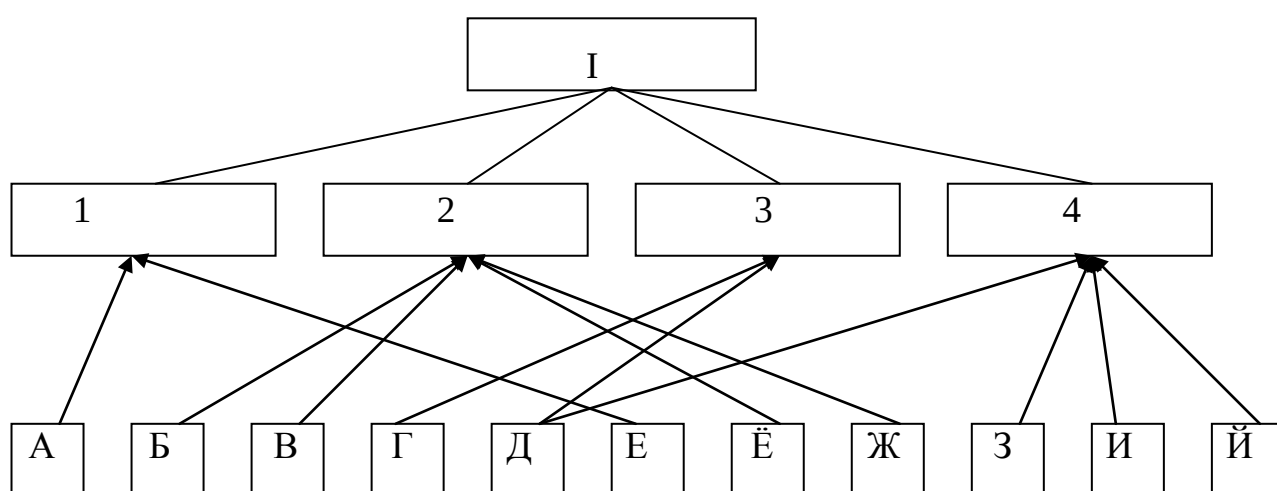
З. Одамнинг вақти-вақти билан овқатланишига изоҳ бериш.

И. Газни тежаш усуллари оғзаки шарҳ тайёрлаш.

Й. Энергияни тўплаш ва сарфлаш усуллари хусусида ёзма ахборот бериш.

Келтирилган ўқув мақсадлари бўйича «Энергия» мавзусига оид ўқув материаллини мустақил ўрганишнинг мантиқий схемасини тузиш бир қадар осонлашади.

«Энергия» мавзусини ўрганишнинг мантиқий схемасини тасвирлаймиз (4.1-расм).



4.1-расм. «Энергия» мавзуси бўйича ўқув материаллини мустақил ўрганишнинг мантиқий схемаси.

Энди мантиқий схемага қисқача изоҳ берамиз.

Келтирилган схемада ҳаракатга тенг мақсадлар ҳам, оралик мақсадлар ҳам ўқувчиларнинг бош ўқув мақсади – «энергиядан тежамкорлик билан фойдаланиш йўллариини ўрганиш»га, уларда табиат ҳодисаларидан оқилона фойдаланиш сифатларини тарбиялашга қаратилади. Табиатдаги мавжуд нарсалардан мақсадга мувофиқ фойдаланиш, ортиқча исрофгарчиликка йўл қўймаслик комил инсон шахсининг асосий сифатларидан биридир.

Энергиянинг турлари кўп бўлиб, иссиқлик, электромагнит, ядро, гравитация каби турлари ўзаро фаркланади. 6-синфда ўқувчилар энергия ва механик энергиянинг икки тури – потенциал ҳамда кинетик энергия билан танишишади. «Энергия» сўзини изоҳлаш учун ўқувчилар ўзлари олиб келган

шарларни пуфлаб ҳавога тўлдиришади (А) ва унинг қоғоз парчаларини учиришини кузатишади, шамолнинг парракларни айлантиришини эсга тушириб сўзлашади (Е). Кузатиш ва ўз ҳаётӣ тажрибаларини эсга тушириш орқали шарга қамалган ҳаво ва шамолнинг ҳаракат қилиши тўғрисида хулоса чиқаришади: ҳаракат қиладиган жисмларнинг барчаси энергияга эга бўлади. Иш 2-ўқув элементи бўйича давом эттирилади. Ўқувчилар чўзилган резинанинг тошни тортиши (Б), сиқилган пружинанинг юкни баландга кўтариши (В) бўйича қисқа муддатли тажриба ўтказишади, қияликдан думалаб тушаётган жисмнинг ўз олдидаги тўсиқни итариши (Ё), вертикал тушаётган жисмнинг михни ерга санчиши (Ж) тўғрисидаги тажрибаларни эслаб олдинги хулосани қуйидагича тўлдиришади: ҳаракат қиладиган жисмлар энергияга эга. Энергияга эга жисмлар иш бажаради. 3-ўқув элементини ўрганиш учун ўқувчилар газ плитасига қўйилган чойнакнинг қайнаши (Г), бензиннинг автомобилни юргизиши (Д) тўғрисидаги ўз тасаввурларини эсга тушириб, билимларини мавзу доирасида қуйидагича кенгайтиришади: ҳаракатланаётган жисмлар энергияга эга. Энергияга эга жисмлар иш бажаради. Бажарилган иш энергияга тенг бўлади. Машғулотнинг боришида қуйидаги вазифалар амалга оширилади: автомобилнинг юрмай қолиш сабабини изоҳлаш (Д); бошланган ишни давом эттириш учун вақти-вақти билан овқатланиб туриш зарурлигини тушунтириш (З); газни тежаш усуллари тўғрисида хулосалар чиқариш (И), энергияни тўплаш ва сарфлаш тўғрисида хулосалар чиқариш (Й). Мустақил чиқарилган хулосаларни тўлдириш ва билимларни кенгайтириш учун ўқувчилар ўқитувчи тушунтиришларини тинглашади, мавзуга оид физик матнни мустақил ўқиб чиқишади.

Физика мавзулари бўйича ўқув материалининг мантиқий схемасини тузиш:

- таълим мазмунини нисбатан кичик бирликлар асосида ўрганиш;
- ўқувчиларнинг мустақил ақлий фаолиятини ташкил этиш;

- ўзлаштириш жараёнида ўқувчилар фаолиятининг топқирлик лаёқатини ўстириш;
- ҳар бир ўқув элементининг ўрганишга мос иш усулини танлаш;
- таълим мазмунини ўзлаштиришда индуктив усулларга етарли ўрин ажратиш;
- ўқув материалларини ўрганиш ва мустаҳкамлашни бир пайтда ташкил этиш;
- таълим натижаларини аниқ тасаввур қилиш, ўзлаштириш жараёнини индивидуаллаштириш имконини оширади.

Буларнинг барчаси, шубҳасиз, таълимнинг самарадорлигини ошириш ва сифатини яхшилашга замин яратади.

4.3. Физика таълими мазмунини ахборотлар шаклига айлантириш

Ўқувчиларнинг ўқув мақсадлари тизимини аниқлаш ва уларни дидактик лойиҳаларда қайд этиш учун физика ўқув предмети бўйича эксперт комиссияси тузилиши, улар ўқув мақсадларини эксперт аъзолари жамоа бўлиб муҳокама қилишлари зарур.

Бундай иш қуйидаги тартибда олиб борилади: физикага доир мавзу ёки бўлим бўйича ўқув мақсадлари конгломерати тузилади. Эксперт аъзоларининг ҳар бири ўрганиладиган мавзуга оид ўқув мақсадларини алоҳида қоғозга қайд этиб, конгломератга киритишади; конгломератга киритилган ўқув мақсадлари қайта таҳлил қилиниб, уларнинг ортиқчалари, такрорланганлари чиқариб ташланади; сўнгра конгломератга киритилган ўқув мақсадлари сифат жиҳатдан бош, оралик, ҳаракатга тенг ўқув мақсадлари тоифаларига ажратилади; навбатдаги қадамда бош ўқув мақсади рим рақами, оралик мақсадлар араб рақамлари, ҳаракатга тенг мақсадлар кирилл ҳарфлари билан белгиланади; энди ўқув мақсадларини амалга ошириш тартиби белгиланади. Шу усулдан фойдаланиб 6-синф дарслигидаги

«Жисмларнинг механик ҳаракати» мавзусида ўрганиладиган ўқув мақсадлари тизимини аниқлаймиз.

«Жисмларнинг механик ҳаракати» мавзусига оид ўқув мақсадлари
конгломерати

Жисмнинг ҳаракатланишини атрофдаги нарсаларга нисбатан тушунтириш, поездда ўтирган одамнинг темир йўл йўлагига нисбатан ҳаракатини билиш, кейинги вагондан олдинги вагонга ўтаётган одамнинг темир йўл полотноси ва вагонларга нисбатан ҳаракатланаётганини билиш, механик ҳаракат таърифини билиш, механик ҳаракатга мисоллар келтириш, жисмнинг ҳаракат траекторияси таърифини эслаб қолиш, бирор вақт оралигида босиб ўтилган йўл таърифини ёдлаш, йўлни ўлчаш бирликларини дафтарга ёзиш, текис ҳаракат таърифини ёдлаш, текис ҳаракатга мисоллар излаб топиш, нотекис ҳаракатнинг таърифини ёдлаш, нотекис ҳаракатни мисоллар билан тушунтириш, текис ва нотекис ҳаракатни ўзаро таққослаш, енгил машинанинг велосипедчини қувиб ўтишини изоҳлаш, жисмнинг тезлигини ҳисоблаш, жисмнинг тезлигини сўз билан ифодалаш, тезлик формуласини физика дафтарига кўчириш, тезлик формуласидаги ҳарфларни маълум жисм тезлигига мос рақамлар билан алмаштириш, айтилган жисмнинг тезлигини топиш, ўртача тезликни мисоллар билан шарҳлаш, ҳаракат физик ҳодисаларнинг амал қилиш шакли эканлигини англаш, ўртача тезликка мисоллар ўйлаб топиш, ўртача тезлик формуласини сўз билан ифодалаш, ўртача тезлик формуласини кўчириб ёзиш, ўртача тезлик формуласини масалалар ечишга татбиқ қилиш, ўртача тезликни мисоллар билан изоҳлаш, тезлик формуласидан босиб ўтилган йўл формуласини чиқариш, текис ҳаракатда босиб ўтилган йўлни топиш формуласини масалалар ечишга татбиқ қилиш, йўл формуласидан вақтни топиш формуласини келтириб чиқариш, вақтни топиш формуласидан фойдаланиб масалалар ечиш, текис ҳаракатда жисмнинг босиб ўтган йўлини ҳисоблаш; нотекис ҳаракатда босиб ўтилган йўл ва ўртача тезликка

кўра вақтни топиш; дарсликда берилган саволларга жавоб излаш; дарсликда берилган машқларни бажариш.

Энди эксперт аъзолари ўқув мақсадлари конгломератига киритилган ҳар бир мақсадни, унинг шаклланишини таҳлил қилишади. Масалан, конгломератда турган дастлабки ўқув мақсадини олайлик: «жисмнинг ҳаракатланишини атрофдаги нарсаларга нисбатан тушунтириш». Жисмларнинг ҳаракати физик катталиқдир. Бу нарсани (масалан, машинани) иккинчи нарсага (масалан, йўл атрофидаги дарахт, уйларга) нисбатан ҳаракатланаяпти деб айтамиз. Ҳаракат уч ўлчовли физик ҳодиса – йўл, вақт, тезлик. Айнан олинган жисмнинг (масалан, милтиқ стволидан отилиб чиққан ўқнинг) бошқа жисмларга нисбатан ўз вазиятини ўзгартиришини англаган ўқувчи мавзунини тўғри тушунади. Демак, дастлабки ўқув мақсадини ўз шаклида (конгломератда қандай берилган бўлса, шундайлигича) қолдирамыз. Иш шу йўсинда давом эттирилади. Навбатдаги ўқув мақсади таҳлил қилинади: «поездда ўтирган одамнинг темир йўл йўлагига нисбатан ҳаракатини билиш». Ушбу ўқув мақсадини бошқача кўринишда шакллантириш имконияти борми? Ҳа, уни бошқача шаклда ҳам бериш мумкин: поезднинг нимага нисбатан, вагонда ўтирган одамнинг нимага нисбатан ҳаракатланаётганини айтиб бериш. Ўқув мақсадининг янги шаклланиши олдингисидан самаралироқ. Бинобарин, навбатдаги ўқув мақсадини иккинчи кўринишда конгломератга киритамиз ва ҳоказо. Таҳлил энг сўнгги ўқув мақсади «дарсликда берилган машқларни бажариш» гача шундай давом эттирилади.

Ўқув мақсадларини аниқлашнинг навбатдаги босқичида конгломератга киритилган мақсадлар уч гуруҳга ажратилади: **бош мақсад** (йўғон ҳарфларда); *оралиқ мақсад* (курсив ҳарфларда); ҳаракатга тенг мақсад (ости чизилган ҳарфларда). Бу жараёни эслаб қолишимиз учун юқорида берилган мақсадларни яна бир марта ёзамиз.

Жисмнинг ҳаракатланишини атрофдаги нарсаларга нисбатан тушунтириш; поезднинг нимага нисбатан, вагонда ўтирган одамнинг нимага нисбатан ҳаракатланаётганини айтиб бериш; кейинги вагондан олдинги вагонга ўтаётган одамнинг темир йўл йулаги ва вагонларга нисбатан ҳаракатланаётганини таҳлил қилиш; механик ҳаракат таърифини билиш; механик ҳаракатга мисоллар келтириш; жисмнинг ҳаракат троекторияси таърифини ёдлаш; бирор вақт оралигида босиб ўтилган йўл таърифини ўқиб ўрганиш; йўлни ўлчаш натижаларини физика дафтарига ёзиш; текис ҳаракат таърифини ёдлаш; текис ҳаракатга мисоллар излаб топиш; нотекис ҳаракатни мисоллар билан шарҳлаш; текис ва нотекис ҳаракатни ўзаро таққослаш; енгил машинанинг велосипедчини қувиб ўтишини изоҳлаш; жисмнинг тезлигини ҳисоблаш; жисмнинг тезлигини сўз билан изоҳлаш; сўз билан ифодаланган тезлик шаклини белгилар воситасида ифодаланган формула шаклига айлантириш; тезлик формуласини физика дафтарига кўчириш; тезлик формуласида берилган ҳарфларни маълум жисм тезлигига мос рақамлар билан алмаштириш; берилган жисмнинг тезлигини ҳисоблаш; ўртача тезликни мисоллар билан исботлаш; **ҳаракат физик жисмларнинг тараққиёт қонуни эканлигини билиш**; ўртача тезликка мисоллар ўйлаб топиш; ўртача тезлик формуласини олдин сўз, кейин белгилар воситасида ифодалаш; ўртача тезлик формуласини физика дафтарига кўчириб ёзиш; ўртача тезлик формуласини қўллаб, масалалар ечиш; ўртача тезликни мисоллар воситасида изоҳлаш; тезлик формуласидан босиб ўтилган йўл формуласини чиқариш; текис ҳаракатда босиб ўтилган йўлни топиш формуласини масалалар ечишга татбиқ қилиш; йўл формуласидан вақтни топиш формуласини келтириб чиқариш; вақтни топиш формуласидан фойдаланиб масалалар ечиш; нотекис ҳаракатда жисмнинг босиб ўтган йўлини ҳисоблаш; нотекис ҳаракатда босиб ўтилган йўл ва ўртача тезликка кўра вақтни топиш; дарсликда берилган саволларга жавоб излаш; дарсликка киритилган машқларни бажариш.

Ўқув мақсадлари конгломератида ўқувчиларнинг бош мақсадини (йўғон ҳарфларда ёзилган) I билан белгилаймиз. Оралиқ мақсадлар курсив ҳарфларда ёзилган. Уларни конгломератда берилган тартибда I.1, I.2, I.3, I.4, I.5 тарзида белгилаб чиқамиз. Ҳаракатга тенг мақсадларнинг таги узлуксиз чизик билан чизилган. Уларни араб рақамлари билан қайд этамиз. Келтирилган шартларга риоя қилиб, «Механик ҳаракат» (8-синф дарслиги) мавзусидаги ўқув мақсадлари тизимини келтирамиз.

I. Ҳаракат физик жисмларнинг яшаш ва тараққиёт қонуни эканлигини назарий ҳамда амалий ўрганиш.

I. 1. Механик ҳаракат таърифини билиш.

I. 2. Жисмнинг ҳаракат траекторияси таърифини тушуниш.

I.3. Бирор вақт оралиғида босиб ўтилган йўл таърифини ўрганиш.

I.4. Текис ҳаракат таърифини ўқиб ўрганиш.

I.5. Нотекис ҳаракат таърифини билиш.

1. Жисмнинг ҳаракатланишини атрофдаги нарсаларга нисбатан тушунтириш.

2. Поезднинг нимага нисбатан, вагонда ўтирган одамнинг нимага нисбатан ҳаракатланаётганини айтиб бериш.

3. Кейинги вагондан олдинги вагонга ўтаётган одамнинг темир йўл йўлаги ва вагонларга нисбатан ҳаракатланаётганини таҳлил қилиш.

4. Механик ҳаракатга мисоллар келтириш.

5. Йўлни ўлчаш бирликларини физика дафтарида ёзиб олиш ва ёдлаш.

6. Текис ҳаракатга мисоллар излаб топиш.

7. Нотекис ҳаракатни мисоллар билан шарҳлаш.

8. Текис ва нотекис ҳаракатни ўзаро таққослаш.

9. Енгил машинанинг велосипедчини қувиб ўтиш сабабини тушунтириш.

10. Жисмнинг тезлигини ҳисоблаш.

11. Жисмнинг тезлигини сўз билан тушунтириш.

12. Сўз билан ифодаланган тезлик шаклини (тезлик $v=S/t$) символлар воситасида ифодаланган формула шаклига келтириш.

13. Тезлик формуласини физика дафтарига кўчириб ёзиш ва ёдлаш.

14. Тезлик формуласида берилган ҳарфларни маълум жисм тезлигига мос рақамлар (сонли қийматлар) билан алмаштириш.

15. Берилган жисмнинг тезлигини ҳисоблаш.

16. Ўртача тезликни мисоллар билан исботлаш.

17. Ўртача тезликка мисоллар ўйлаб топиш.

18. Ўртача тезлик формуласини олдин сўз, кейин белгилар воситасида ифодалаш.

19. Ўртача тезлик формуласини физика дафтарига кўчириш ва уни мисоллар билан сўзлаб беришга тайёрланиш.

20. Ўртача тезлик формуласини қўллаб, масалалар ечиш.

21. Ўткир зехнлилар мунозарасида қатнашиш.

22. Тезлик формуласидан босиб ўтилган йўл формуласини чиқариш.

23. Текис ҳаракатда босиб ўтилган йўлни топиш формуласини масалалар ечишга татбиқ қилиш.

24. Йўл формуласидан вақтни топиш формуласини келтириб чиқариш.

25. Вақтни топиш формуласидан фойдаланиб масалалар ечиш.

26. Нотекис ҳаракатда жисмнинг босиб ўтган йўлини ҳисоблаш.

27. Нотекис ҳаракатда босиб ўтилган йўл ва ўртача тезликка кўра вақтни топиш.

28. Дарсликда берилган саволларга жавоб излаш.

29. Дарсликда киритилган машқларни бажариш.

Мавзу доирасида келтирилган ўқув мақсадлари тизимида физикадан ўрганиладиган билимларнинг деярли барча турлари қамраб олинган. Ўқув мақсадлари тизимида илмий физик назария ўқувчиларнинг бош мақсади – ҳаракатнинг физик катталиқ эканлиги, ҳаракат нарса–ҳодисаларнинг яшаш ва ривожланиш шакли сифатида қайд этилган. Механик ҳаракат, текис ва

нотекис ҳаракат тушунчалари, уларга оид далиллар ҳам ўқув мақсадлари тизимида акс этган. Илмий қонун (механик ҳаракатнинг таърифи), илмий тушунчалар, ҳаёлий физик тажриба, техник билимлар, ўқувчилар фаолиятини амалга оширишга оид қоидалар (номаълум йўлни, вақтни, тезликни топиш усуллари) ҳам ўқув мақсадлари тизимида кўзда тутилган.

Ўқув мақсадларини амалга ошириш тартибига кўра «Жисмларнинг механик ҳаракати»га оид материалларни ахборотлар оқими сифатида тавсифлашга ўтамиз. Бунинг учун ўрганилаётган ахборотларнинг умумий хусусиятлари, ахборотларни ўзлаштириш йўллари, ўқув мақсадларини амалга ошириш тартиби, ахборотларни ўзлаштириш даражаларини таҳлил қилишга эҳтиёж туғилади.

6-синф мисолида физикадан ўрганиладиган ахборотларнинг қуйидагича умумий хусусиятларини ажратамиз: а) ахборотларнинг оддийлиги – ўрганилаётган ахборот таркибида қўлланган тушунчалар содда, инсон фаолиятида тез-тез учраб турадиган бўлиши лозим; б) ахборотни татбиқ қилиш имкониятининг кўплиги – ўрганиладиган ахборот кундалик турмуш, ишлаб чиқариш, техника, технологияда қанча кўп қўлланса, уни ўзлаштириш шунча осон кечади; в) ахборотнинг аҳамиятлилиги – олдин ўрганилган ахборот ўқувчиларни кейинги мавзуларни ўрганишга тайёрласин, кейинги синфларда физикани ўрганиш учун тайёргарлик босқичи вазифасини бажара олсин; г) ахборотларнинг ўқувчи учун осонлиги ва маълум далилларга мослиги – ўқувчиларнинг амалий фаолиятида, табиатда кўп учрайдиган далиллардан физик билимларга қараб бориш; д) ахборотларнинг яроқлиги – ўқувчиларнинг реал ўқув имкониятларини янада ривожлантира оладиган физик билимлар таълимий аҳамиятга эга бўлиб, ўқувчилар учун яроқли саналади.

Умумий ўрта таълим мактабларида физикани ўқитишда ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини амалга ошириш тартибини «ҳаракатга тенг мақсад – оралиқ мақсад – бош мақсад» кўринишида қайд этамиз. Бу тизим, бир

томондан, фаол таълимни ўзида акс эттиради, иккинчи томондан эса, ўқув предмети ўқувчиларнинг мустақил ўрганиши талабларига мос келади. 6-синф физикасини мустақил ўрганишга одатланган ўқувчилар юқори синфларда физика предмети ўзлаштиришда ортиқча зўриқишларга дуч келмайди. Негаки, мавзуларни мустақил ўрганиш жараёнида ўқувчилар мустақил ақлий фаолият кўрсатиш усуллари, йўлларини ҳам ўзлаштириб олишади. Шундай йўл билан таълим жараёнида ўқитувчи қўллаган йўл, усул, воситалар аста-секин ўқиш фаолияти воситаси, усули, йўлларига айланади.

Олдинги параграфда қайд этилганидек, физикадан ўқув ахборотларини ўзлаштиришнинг уч даражасини фарқлаймиз:

I даража. Бу таълим жараёнининг илк даврига, ахборотларни қабул қилиш жараёнига мос келади. Бу даражада ўзлаштириш натижаси кўникмага тўғри келади. Ўқувчи қабул қилинган ёки ўрганилган билимни эсга тушириб фаолият кўрсатади, секин суръатда ишлайди, топшириқ, масалаларни жадал суръатда бажара олмайди;

II даража. Бу таълим жараёнининг ахборотларга ишлов бериш даврига тўғри келади. Эришилган натижа малакага монанд бўлади, ўқувчи жадаллашган суръатда ишлай бошлайди, у зудлик билан қоидадан далилга, далилдан қоидага ўта олади. Демак, малака даражасига кўтарилган билим автоматлашган (1), фаолиятни мустақил ташкил этиш (2), бошқариш (3), назорат қилиш даражасига етиб келган (4), жадаллашган (5), вақтни тежаш (6), самарадорликни ошириш (7), сифатни яхшилаш (8) омилига айланган, нуқсон ва қусурлари камайган (9), бракларнинг олдини олишни (10) таъминлайдиган шахсий сифатлардир.

III даража. Бу таълим жараёнининг учинчи даврига – тушунча даражасида ўзлаштиришга мос келади. Мавзуларга оид физик билимларни тушунча даражасида ўзлаштириш жараёнида икки ёки ундан ортиқ тушунчалар ўзаро таққосланади, уларнинг умумий ва ҳар бирининг ўзига хос

хусусиятлари ажратилади. Ўзлаштиришда III даражага кўтарилган ўқувчилар учун физик тушунчалар илмий физик фикрлаш шаклига айланади.

Физикадан ўрганиладиган ўқув материалларининг ўзига хос хусусиятлари, ахборотларни ўрганишнинг индуктив йўли ва даврийлиги, ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини амалга ошириш тартиби, ўзлаштириш даражаларини инобатга олиб, физика мавзуларини ўрганишни ахборотлар оқими шаклида тасаввур этиш мумкин (4.1-жадвал).

4.1-жадвал.

Физика машғулотларида ахборотларнинг даврий оқими

Ўзлаш- тириш дара- жалари	Таълим давларида ўқув мақсадларини амалга ошириш тартиби			
	1-давр	2-давр	3-давр	4-давр
III даража			3-дарс: 19→20→21→I.1→I.2 →I.3→I.4→ I.5→22→23→24→25→ 26→ тест топшириқлари	4-дарс: Мустақил бажариш учун берилган иждодий ишлар текширилади, назорат саволларига жавоб олинади, назорат тестлари бажартирилади.
II даража		2-дарс: 9→10→I.1→I.2→I.3 →I.4→I.5→11→12→ 13→14→15→16→17 →18→тест топшириқлари		
I даража	1-дарс: 1→2→3→I.1→I.2→I.3 →I.4→I.5→ 4→5→6→7→8→ тест топшириқлари			

Жадвалда ўқув мақсадларини амалга оширишда даврлар бўйича таълим натижаларининг ривожлана бориши акс этган. Ўқув материални кўникма даражасида ўрганиш физика таълимининг 1-давriga мос келиб, унда ўқувчилар «мисол – далилдан таърифга, таърифдан далилга» қараб бориш

қолипида фаолият кўрсатишади. Бунга бир ўқув машғулоти ажратилади. Ўқув материални малака даражасида ўзлаштириш учун иккита ўқув машғулоти ташкил этилади. Бу дарсларда ўқув мақсадларини амалга оширишда ўрганилган таърифлардан амалий топшириқларни бажаришга қараб борилади. Таърифлардан амалий ишга қараб бориш, билимларни ўқув мақсадларига мос амалий муаммоларни бажаришга татбиқ қилиш ўқувчиларнинг малака даражасида ўзлаштиришини таъминлайди.

Тушунча даражасида ўрганилган билимлар яна мураккаб топшириқларни бажаришга татбиқ қилинади. Ўзлаштиришнинг тушунча даражаси физика таълимининг 3-даврига мос келади. Ўзлаштиришнинг учинчи даврида ўқувчилар сўз билан ифодаланган тезлик шаклини ($\text{тезлик} = \frac{\text{йўл}}{\text{вақт}}$) белгилар воситасида ифодаланган формула шаклига келтириш, ўртача тезлик формуласини олдин сўз, кейин белгилар воситасида ифодалаш, ўртача тезлик формуласини қўллаб масалалар ечиш, тезлик формуласидан босиб ўтилган йўл формуласини чиқариш ва шу каби ҳаракатга тенг мақсадларни амалга ошириб, мавзуга оид билимларни тушунча даражасида ўзлаштиришга етиб келишади. Физика таълимининг 3-даврида ҳам иккита машғулот ташкил этилади. Физика таълимининг якунловчи даврида ўқувчиларга мустақил бажариш учун берилган ижодий топшириқлар текширилади, тест топшириқлари бажартирилади.

Энди жадвал бўйича ўтказиладиган машғулотларга қисқача тавсиф берамиз.

Дастлабки машғулотда 6-синф дарслигидаги «Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири» бўлимига оид асосий илмий ахборотлар ўрганилади. Бунинг учун жисмларнинг ҳаракатланишини аниқлаш таъйини белгиланади. Ўқувчилар «1» рақамли ҳаракатга тенг мақсадни амалга ошириб, «жисмларнинг ҳаракати атрофдаги нарсаларга нисбатан ўрганилади», деган хулосани чиқаришади. Хулосани янада аниқлаштириш учун 2-(поезднинг темир йўл йўлагига нисбатан) ва 3-(кейинги вагондан олдинги вагонга

ўтаётган йўловчининг вагонларга нисбатан) ҳаракатга тенг мақсадларни амалга ошириш устида ишланади. Ўқитувчи ўқувчилар фаолиятдан ўтган далиллар, янги мисолларни таҳлил қила туриб, механик ҳаракат (I.1.), жисмнинг ҳаракат троекторияси (I.2.), бирор вақт оралиғида босиб ўтилган йўл (I.3.), текис ҳаракат (I.4.), нотекис ҳаракат (I.5.) каби ҳодисаларнинг мазмунини сўзлаб беради. Ўқувчилар дарсликдан шу тушунчаларга оид асосий боғланишларни ўқиб олишади. Сўнгра механик ҳаракатга мисоллар ўйлаб топиш (4-), йўлни ўлчаш бирликларини дарсликдан кўчириб ёзиш (5-), текис ҳаракатга мисоллар келтириш (6-), нотекис ҳаракатга оид мисолларни таҳлил қилиш (7-), текис ва нотекис ҳаракатни ўзаро таққослаш (8-) каби ҳаракатга тенг мақсадларни амалга оширишга оид ўқув вазифалари ҳал қилиниб, натижалари жамоада таҳлил қилинади. Машғулотда ахборотларни ўрганиш ва уларни дастлабки мустаҳкамлаш кетма-кет ташкил этилади. Машғулотнинг ядросини «далил – билим – далил» қолипи ташкил этади. Ўқувчиларни ўзлари эришган натижадан огоҳлантириш учун ўзлаштиришнинг 1-даражаси – кўникмага мўлжалланган тест топшириқлари бажартирилади. Машғулотнинг охирида дарсликдаги машқларни бажариш, мисол ва масалаларни ечиш мустақил иш қилиб берилади.

Иккинчи машғулот 9-18 ҳаракатга тенг мақсадлар бўйича ўтказилади. Ўқувчилар 9-(енгил машинанинг велосипедчини қувиб ўтиш сабабини тушунтириш), 10-(жисмнинг тезлигини ҳисоблаш) ҳаракатга тенг мақсадларни амалга ошириб, олдинги машғулотда ўрганилган билимларни (I.1.—I.5.) онгли эсга туширишади, дарсликда берилган топшириқлар бўйича машқ қилишади. Сўнгра жисмнинг тезлигини сўз билан тушунтириш (11-), тезликни белгилар орқали баён қилиш (12-), тезлик формуласини такрорлаш (13-), тезлик формуласидаги ҳарфларни турли жисмлар ҳаракатига оид рақамлар билан алмаштириш (14-), айтилган ёки исталган жисмнинг тезлигини ҳисоблаш (15-), ўртача тезликни исботлаш (16-), ўқитувчи айтган талабга мувофиқ мисоллар ўйлаб топиш (17-), ўртача тезлик формуласини

олдин сўз, кейин белгилар воситасида ифодалаш (18-) бўйича ажратилган ҳаракатга тенг мақсадларни амалга ошириш устида ишланади, ўзлаштиришнинг малака даражасига мўлжаллаб тузилган тестлар бажарилади. Машғулот ахборотларни онгли эсга тушириш, эсга туширилган билимларни айтилган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш, ўқувчиларни ўзлари эришган натижадан огоҳлантириш шаклида ўтказилади.

Навбатдаги машғулот физика таълимининг 3-даврига мувофиқ ташкил этилади. Бу дарсда нисбатан қийин топшириқлар бажарилади: ўртача тезлик формуласини қўллаб физик мисолларнинг бажарилишини исботлаш (19-), ўртача тезлик формуласини қўллаб масалалар ечиш (20-), ўртача тезликка мисоллар танлаш (21-), текис ҳаракатда босиб ўтилган йўлни топиш формуласини мисол, масалалар ечишга татбиқ қилиш (22-), йўл формуласидан вақтни топиш формуласини келтириб чиқариш (23-) ва формулани масалалар ечишга татбиқ қилиш (24-), нотекис ҳаракатда жисмнинг босиб ўтган йўлини ҳисоблаш (25-), йўл ва ўртача тезликка кўра вақтни топиш (26-)га доир ҳаракатга тенг ўқув мақсадлари ҳал қилинади. Машғулотнинг охирида ўзлаштиришнинг III даражасига мўлжаллаб тузилган тестлар бажартирилади.

Охирги машғулотда ўқувчилар бажарган ижодий топшириқлар жамоада муҳокама қилинади, назорат саволларига жавоб олинади, назорат тестлари тўплами бажартирилади. 4-машғулот физика таълимининг 4-даврига тўғри келиб, унда бўлим бўйича ўқувчилар бажарадиган индивидуал топшириқлар белгиланади.

Физика машғулотларини ўқув ахборотларининг даврий оқими сифатида лойиҳалашнинг қатор афзалликлари бор: таълимда ўқувчиларнинг мустақиллиги таъминланади, ўқувчилар фаолияти жадаллашади, ҳар бир ахборотнинг ўқувчи фаолиятида оқилона такрорлашга эришилади, ахборотларни ўрганиш ва уларни амалий фаолиятда ишлатишга етарли вақт

ажратилади. Булар таълимнинг самарадорлигини ошириб, ўқувчилар тайёргарлигининг сифатини яхшилайдди.

4.4. Физика ўқитишни таълим эталони воситасида лойиҳалаш

Дидактикада, шунингдек, физика методикасида таълим эталони янги ходисадир. Адабиётларда таълим эталонининг ўқувчи фаолиятини ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш жараёнидаги функциялари, таълим эталонини тузиш босқичлари, таълим эталони воситасида таълим-тарбия жараёнини лойиҳалаш ва ўтказиш масалалари она тили, тарих ҳамда табиий географиядан тузилган таълим эталонлари мисолида шарҳланган [174].

«Таълим эталони» ўзига хос моҳият, қурилиш, типларга эга педагогик тушунча. Таълим эталони физика таълимининг даврий ҳаракатини атрофлича лойиҳалаш, ўқувчилар фаолиятини оқилона ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишнинг қулай воситасидир.

Таълим эталони муаммоси дидактика ва хусусий методика фанлари соҳасида ўрганилган бўлиб, эндиги вазифа таълим эталонининг таълим жараёнини лойиҳалашдаги, таълим-тарбия жараёнини ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишдаги функцияларини янада кенгроқ, батафсилроқ ўрганишдан иборат.

У ёки бу мавзуда таълим эталони тузиш учун ўқитувчи қатор вазифаларни бажариши зарур: аввало, мавзулар бўйича ўқувчиларнинг ўқув мақсадлари тизими яратилади. Сўнгра мақсадлар сифат жиҳатидан таҳлил қилинади. Энг охирида ўқув мақсадлари тоифалари ажратилиб, таълим эталонлари тузилади. Илмий асосланган таълим эталони тузиш эҳтиёжидан ўқувчиларнинг ўқув мақсадлари тоифаларини алоҳида-алоҳида таҳлил қилиш зарурияти туғилади.

I. Ўқувчиларнинг бош ўқув мақсади ижтимоий тажрибани ёшларга ўргатиш, ДТС, дастур ва дарслик талабларига кўра белгиланади. Масалан, 6-синф физика дарслигидаги «Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири»

бўлимида механик ҳаракат, траектория, бирор вақт оралиғида босиб ўтилган йўл, текис ва нотекис ҳаракат, уларга оид формулалар ўрганилиши зарур. Ўрганиладиган билим, ҳосил қилинадиган малака, ўқувчиларда шакллантириладиган ижодий фаолият тажрибаси ва муносабатларни ҳисобга олиб, шу бўлим бўйича ўқувчиларнинг бош ўқув мақсадини ушбу кўринишда қайд этамиз: «Ҳаракат физик жисмларнинг тараққиёт қонуни эканлигини назарий ва амалий ўрганиш». Худди шундай «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» мавзусида бош мақсадни қуйидаги кўринишда аниқлаштира бўлади: «Табиий ҳодисаларни билиш ва уларни бошқариш учун моддаларнинг тузилишини ўрганиш».

Ўқувчиларнинг бош ўқув мақсадини қайд этишнинг қатор афзалликлари бор: 1) бош ўқув мақсади у ёки бу мавзу, бўлимни ўрганиш жараёнида ўқувчилар фаолиятини маълум бир йўналишга солиш учун мўлжал вазифасини бажаради; 2) ўқитувчи бош ўқув мақсадига кўра ўқувчиларнинг ўқувчилар фаолиятини ташкил қилиб бошқаради; 3) бош ўқув мақсадини амалга ошириш учун ўқувчиларнинг ўқув вазифалари, юкламалари тизими аниқланади; 4) ўқув ишларининг барчаси бош ўқув мақсадининг талабларини бажаришга қаратилади; 5) бош ўқув мақсадида таълимда эришилган натижалар ҳам акс этади; 6) бош ўқув мақсадини амалга оширишга яроқли, етарли сонда ўқувчиларнинг ижодий ишлари миқдори аниқланади.

II. Оралиқ мақсадларда ДТСларнинг мазмуни, ўрганилаётган ҳодисанинг ўзига хос хусусиятлари қайд этилади. Масалан, «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича қуйидагича оралиқ мақсадлар ажратилади: қаттиқ, суюқ, газсимон моддаларни ўзаро фарқ қилиш (1), қаттиқ моддаларнинг ўз ҳажми ва шаклини сақлашини билиш (2), суюқ моддаларнинг ҳажмини сақлаб, шаклини ўзгартиришини билиш (3), газсимон моддаларнинг доимий шакл ва ҳажмга эга эмаслигини тушуниш (4), молекула сўзининг маъносини билиш (5), молекулаларнинг ўлчамини ўрганиш (6), молекулаларнинг бир-бирини тортиши ва итаришини тушуниш

(7), жисмларнинг молекуляр тузилишидаги фарқларни ўрганиш (8), температура ва молекулалар ҳаракатининг ўзаро алоқадорлигини билиш (9), броун ҳаракатини тушуниш (10), диффузия ҳодисасини ўрганиш (11), бир хил модда молекулаларининг бир хил бўлишини билиш (12), технологияда моддаларнинг молекуляр тузилишидан фойдаланиш (13), жонли ва жонсиз табиатда диффузиянинг аҳамияти ҳамда зарарини билиш (14).

Юқоридагиларга ўхшаб «Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири» бўлимида ҳам қатор оралиқ мақсадлар қайд этилади: механик ҳаракат таърифини билиш (1), жисмларнинг ҳаракат траекториясини англаш (2), бирор вақт оралиғида босиб ўтилган йўл таърифини тушуниш (3), текис ҳаракат таърифини ўрганиш (4), нотекис ҳаракатни билиш (5). Оралиқ ўқув мақсадлари физикадан ўрганиладиган таъриф, аниқлик, формула, физик тавсифлар асосида танланиб, қатор методик хусусиятларга эга: оралиқ ўқув мақсадлари у ёки бу ўқув материали доирасида ажратиладиган ўқув элементлари асосида белгиланади, оралиқ ўқув мақсадлари ДТСларга мос бўлади, ўқув материални ўзлаштириш жараёнида ўрганилаётган объектни чегаралаш учун хизмат қилади, ўқувчилар фаолиятининг жадаллашувини таъминлайди, у ёки бу ўқув элементи бўйича ҳаракатга тенг мақсадларнинг оқилона миқдорини белгилаш имкониятини беради, таълим жараёнида ўрганиш ва ўзлаштириш предмети функциясини бажаради, мавзу ёки бўлим бўйича тест топшириқлари тизимини аниқлаш имкониятини беради.

III. Ҳаракатга тенг ўқув мақсадлари ниҳоятда кўп бўлиб, улар ўрганилаётган ўқув элементи мазмунига кўра белгиланади. Ўқувчи битта оралиқ ўқув мақсадига етиб келгунча қатор ҳаракатга тенг ўқув мақсадларини амалга оширади. Масалан, механик ҳаракатга оид дастлабки оралиқ мақсад – механик ҳаракат таърифини билиш (1) учун поезднинг темир йўл йўлагига нисбатан (1), автомобилнинг йўл атрофидаги биноларга нисбатан (2), кейинги вагондан олдинги вагонга ўтаётган одамнинг вагонларга нисбатан (3), велосипедчининг пиёда одамга, автомобилнинг

велосипедчига нисбатан маррага олдин бориши ҳамда ҳаракатланаётганини (4) билиш эҳтиёжи туғилади. Шу эҳтиёжга кўра ҳаракатга тенг мақсадлар қайд этилади: поезднинг темир йўл йўлагига нисбатан ҳаракатини изоҳлаш (1), кейинги вагондан олдинги вагонга (2) ва тескарис, олдинги вагондан кейинги вагонга ўтаётган (3) одамнинг поезд вагонларига нисбатан ҳаракатини тушунтириш, автомобилнинг йўл атрофидаги дарахт, биноларга нисбатан ҳаракатини тавсифлаш (4), велосипедчи ҳаракати тезлигини пиёда одамнинг (5), автомобиль ҳаракатини велосипедчи ҳаракатига (6) чоғиштириш.

Таълим жараёнида ҳаракатга тенг мақсадлар қатор функционал хусусиятларга эга: ҳаракатга тенг мақсад ўқувчи фаолиятини тажрибадан ўтган далиллар билан боғлайди (1), ўқувчиларнинг таълимда фаол иштирокини таъминлайди (2), ўқувчиларни далиллардан хулоса чиқаришга одатлантиради (3), таълимни индуктив ташкил этишга замин яратади (4), ўқувчиларда мустақил ишлаш иқтидорини тарбиялаш учун имконият туғдиради (5), ўқувчилар фаолиятининг топқирлик лаёқатини ўстиради (6). Шу билан бирга, ўқувчиларнинг ҳаракатга тенг мақсадларига риоя қилиб, уларнинг «физикага оид далил – илмий билим – физикага оид далил» қолипида мустақил ишлашлари таъминланади. Ҳаракатга тенг мақсадлар ниҳоятда кўп бўлиб, индуктив таълим уларни амалга оширишдан бошланади. Ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини таҳлил қилиш йўли билан тузилган таълим эталони намунасини келтирамиз («Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири» бўлими мисолида).

Таълим эталони*

I. Таълим эталонининг бош мақсади - ҳаракат физикавий жисмларнинг тараққиёт қонуни эканлигини англаш.

II. Таълим натижалари – механик ҳаракат таърифини билиш (1); жисмнинг ҳаракат траекторияси таърифини тушуниш (2); бирор вақт

* Таълим эталони 4 ўқув машғулотига мўлжаллаб тузилган.

оралиғида босиб ўтилган йўл таърифини билиш (3); текис ҳаракат таърифини ўқиб ўрганиш (4); нотекис ҳаракат таърифини билиш (5).

III. Натижага эришиш шартлари:

1-машғулот: жисмнинг ҳаракатланишини атрофдаги нарсаларга нисбатан тушунтириш (1); поезднинг нимага нисбатан ҳаракатланаётганини айтиб бера олиш (2); кейинги вагондан олдинги вагонга ўтаётган йўловчининг вагонларга нисбатан ҳаракатланаётганини тушунтириб бера олиш (3); механик ҳаракатга мисоллар келтириш (4); йўлни ўлчаш бирликларини билиш (5); текис ҳаракатга мисоллар излаб топиш (6); нотекис ҳаракатга оид мисолларга шарҳ бериш (7); текис ва нотекис ҳаракатни ўзаро таққослаш (8).

2-машғулот: енгил машинанинг велосипедчини қувиб ўтиши сабабини изоҳлаш (9); жисмнинг тезлигини ҳисоблаш (10); жисмнинг тезлигини сўз билан тушунтириш (11); сўз билан ифодаланган тезликни белгили шаклга айлантириш (12); тезлик формуласини физика дафтарига ёзиб олиш ва ёдлаш (13); тезлик формуласида берилган ҳарфларни маълум жисм тезлигига мос рақамлар – сонли қийматлар билан алмаштириш (14); берилган жисмнинг тезлигини ҳисоблаш (15); ўртача тезликни мисоллар билан исботлаш (16); ўртача тезликка мисоллар ўйлаб топиш (17); ўртача тезлик формуласини олдин сўз, кейин белгилар воситасида ифодалаш (18).

3-машғулот: ўртача тезлик формуласини физика дафтарига кўчириб ёзиш ва уни мисоллар билан сўзлаб беришга тайёрланиш (19); ўртача тезлик формуласини қўллаб, масалалар ечиш (20); ўткир зехнлилар тортишувида қатнашиш (21); тезлик формуласидан босиб ўтилган йўл формуласини чиқариш (22); текис ҳаракатда босиб ўтилган йўлни топиш формуласини масалалар ечишга татбиқ қилиш (23); йўл формуласидан вақтни топиш формуласини келтириб чиқариш (24); вақтни топиш формуласидан фойдаланиб масалалар ечиш (25); нотекис ҳаракатда жисмнинг босиб ўтган

йўлини ҳисоблаш (26); нотекис ҳаракатда босиб ўтилган йўл ва ўртача тезликка кўра вақтни топиш (27).

IV. Эришилган натижани ўлчаш меъёрлари ва баҳолаш усули: мустақил бажариш учун берилган ижодий ишлар натижасини жамоада муҳокама қилиш (1); назорат саволларига жавоб қайтариш (2); текис ва нотекис ҳаракатга оид масалаларни ечиш (3); назорат тестларини бажариш (4).

Таълим эталони тўрт қисмдан иборат.

Эталоннинг дастлабки қисмида ўқувчиларнинг бош ўқув мақсади берилади. Таълим бош мақсадга кўра ташкил этилади, бошқарилади, назорат қилинади. Моҳияти жиҳатидан ўқувчиларнинг бош ўқув мақсади эталон вазифасини бажара олади. Машғулот ёки машғулотлар тизимида амалга ошириладиган ўқув ишларининг барчаси, таълим натижасини ўлчаш меъёрлари (мавзуни тўлиқ ўзлаштириш учун тўпланадиган баллар) ва усуллари ўқувчиларнинг бош ўқув мақсадини кўзда тутиб аниқланади.

Таълим эталонининг иккинчи қисмида ўқувчиларнинг оралиқ ўқув мақсадлари берилади. Уларда ДТС, дастур талабларидан келиб чиқиб ўқув материали мазмуни қамраб олинади. Таълим эталонининг бу қисмида мавзу ёки бўлимни ўргатиш тартиби ҳам берилади. Намуна сифатида келтирилган таълим эталонида бўлимни ўзлаштиришда қуйидаги ҳодисалар изчиллиги ҳисобга олинган: механик ҳаракат – траектория – бирор вақт оралиғида босиб ўтилган йўл - текис ҳаракат – нотекис ҳаракат. Шундай қилиб, таълим эталонининг иккинчи таркибий қисмида мавзу ёки бўлим бўйича ўзлаштириладиган ўқув материалининг мазмуни, унга оид стандартлар кўзда тутилади.

Таълим эталонининг навбатдаги таркибий қисмида ҳаракатга тенг мақсадлар ва уларга оид фаолият усуллари ҳам қайд этилади. Масалан, 12- ва 13-ҳаракатга тенг мақсадларни таҳлил қилиб кўрайлик: сўз билан ифодаланган тезликни белгили шаклга айлантириш (12-). Бунинг учун тезлик формуласи сўз воситасида берилади: тезлик босиб ўтилган йўлнинг

сарфланган вақтга нисбатига тенг. Ўқувчилар тезликни, босиб ўтилган йўлни, йўлни босиб ўтиш учун сарфланган вақтни мос равишда Q , S , t ҳарфлари билан белгилаб, тезлик формуласини ёзишади: $Q=S/t$. Фаолият усули – табиий тилда баён қилинган билимни белгилар (физик тил)га айлантириш. Тезлик формуласини дафтарга ёзиш ва ёдлаш. Ёзиш ва ёдлаш фаолият усуллари дир. Ўқувчилар ҳаракатга тенг мақсадларни амалга ошириб, ўрганилган билимларга ишлов беришади.

Таълим эталонининг кейинги таркибий қисми таълим натижаси билан дахлдор. Таълим натижасини текшириш учун ўқувчилар мустақил бажарган ижодий ишлар, машқлар текширилади, назорат саволлари устида ишланади, тестлар бажартирилади.

4.5. Физика таълимининг даврийлиги тизимида мустақил ва масофавий таълимнинг аҳамияти

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «2004-2009 йилларда мактаб таълимини ривожлантириш Давлат умуммиллий дастури тўғрисида»ги фармонида умумий ўрта таълим самарадорлигини ошириш, қишлоқ ва шаҳар мактабларининг моддий-техник базаси ҳамда жиҳозлашдаги тафовутларга имкон қадар тезроқ барҳам бериш масаласига алоҳида ўрин берилган.

Физика таълимининг даврийлик принципига риоя қилиб, таълим самарадорлигини ошириш омилларини белгилаш мумкин. Ўтиладиган мавзу бўйича ўтказиладиган машғулотларнинг таълим даврларига мувофиқлиги самарадорликнинг асосий омилларидан биридир. Таълимнинг ижтимоий зарурат эканини англаш, унинг самарадорлигини ошириш, биринчидан, ўқитувчининг педагогик маҳоратига боғлиқ бўлса, иккинчидан, ўқувчини ўз устида қунт билан ишлашга ўргатиш, таълимнинг интерфаол усуллари дан, шакллари дан самарали фойдаланиш, мустақил билим олишига боғлиқ бўлади.

Таълим самарадорлигини оширишнинг энг замонавий усулларида бири бу ўқувчиларни мустақил билим олишларини ташкил этиш, керакли маълумотларни излаб топиш ва таҳлил қилишга ўргатишдир. Айниқса, умумий ўрта таълим мактабларида ёшларнинг билим олишида, уларни ҳаётга тарбиялашда мустақил ва масофавий таълим олишга ўргатиш долзарб масала ҳисобланади [62].

Умумий ўрта таълимда физика ўқув предметини ўзлаштириш учун ўқув соатлари уч қисмга бўлинади: ўқитувчи томонидан синфда ўқитиш; мустақил таълим; мустақил иш.

Ўқитувчи томонидан синфда ўқитишда бевосита белгиланган вақт оралиғида таълим бериш амалга оширилади. Унда ўқитувчи белгиланган вақт оралиғида ўз билими, тажрибаси, маҳоратини умумлаштириб, ўтиладиган материални ўқувчиларга тушунтиради, тажрибада кўрсатади, масалалар ечади, ҳаётий мисоллар келтиради, мавзунинг долзарблигига эътиборни қаратиб, синфдагилар билан жонли мулоқотни ташкил қилади.

Мустақил таълим ўқитувчи раҳбарлигида синфда ўтказилади. Мустақил таълим – ўқув фани дастурининг бирор бўлим ёки айрим мавзуларини ўқитишни ўқитувчи назорати ва маслаҳати асосида ўқув хонасида, синфда ўзлаштиришга қаратилган ўқув жараёни.

Мустақил ишда ўқувчи ўз кучи ҳамда қобилиятига таянган ҳолда билим олишга ва уни мустаҳкамлашга йуналтирилади. Мустақил иш – ўқувчининг синфда олган билимини бировнинг ёрдамисиз турли манбалар (дарслик, ўқув қўлланмалари, интернет янгиликлари) асосида мустаҳкамлаш ва тартибга солиши жараёни.

Демак, ўқувчини **мустақил билим олишга** ўргатиш ўтилган мавзунини ўзлаштириш самарадорлигини ошириш, **мустақил таълим** олишига ва мустақил ишлашига боғлиқ бўлади.

Шунингдек, ўрта мактабда ўқув жараёнини ташкил этишда ўқувчиларда дарсликдаги маълумотларни ўзлаштириш фаолиятини

шакллантириш ҳам энг муҳим талаблардан бири ҳисобланади. Ушбу масала ҳозирги даврда – фан ва техника тарақиётининг ривожланиш даврида янада долзарбдир. Ўқув жараёни маълумот ёки билимни эслаб қолишга эмас, балки уни тушуниш ва ижодий фойдаланишга қаратилиши лозим. Ўқувчини маълумотлар, билим ва ўзгаришларни мустақил ўрганишга тайёрлаш шу жараённинг асосий мақсадидир. Масалан, мактаб физика таълимида ўқувчи учун мустақил ишлар жумласига ўтилган мавзунини ўзлаштириш, мавзу бўйича масалалар ечиш, физикавий бирликларни бир хил системада ифода этиш, лаборатория машғулотлари натижалари бўйича ҳисоботлар ёзиш, мавзу бўйича ҳаётда, турмушда учрайдиган ҳодисалардан мисоллар келтириш кабилар киради.

Ўқувчининг мустақил билим олишини осон ташкил қилиш мақсадида умумий ўрта таълим мактабларининг физика дарсликларидаги таянч ибораларни (таянч тушунчаларни) алоҳида жадвал кўринишида бериш лозим. Биз мактаб дарсликларининг ҳар бир бобидаги мавзулар, бўлимнинг ҳажми (саҳифалар сони), масала ечиш намуналари, мустақил ечиш учун машқлар, машқлардаги мустақил ечиладиган масалалар, мавзу мазмунига тегишли бошқа типдаги масалалар, лаборатория ишлари, расм ва жадваллар сонини аниқлаб, жадвал тузиб чиқдик. Масалан, 6-синф физика дарслигида таянч иборалар сони 382 та, 7-синф учун 398 та, 8-синф учун 360 та, 9-синф учун 478 тани ташкил қилади (1-иловадаги 1,2,3,4,5,6,7,8,9-жадваллар). Жадваллардан кўринадики, умумий ўрта таълимда физика дарсликларидаги таянч ибораларнинг умумий сони 1608 тани ташкил қилади (иловадаги 1-жадвал). Бу таянч ибораларни ўрганиш ва улар ҳақида фикр юритиш ҳар бир синф ўқувчиси учун дарсликдаги [200], [201], [202], [203] мавзуларни мустақил ўзлаштириш самарадорлигини оширади.

Ўқувчи ҳар бир мавзудаги таянч ибораларни билса, мавзу тўғрисида тез тасаввурга эга бўлади, материални ўзлаштириш жараёни осонлашади.

Физика таълимининг илк даври ўрганилаётган мавзу доирасида ахборот тўплаш билан характерлидир. Ахборот тўплаш йўллари умумлашган ҳолда уч гуруҳга ажратамиз: ахборот тўплашнинг индуктив йўли – табиат, жамият, онгда амал қиладиган аниқ воқеа-ҳодисани ажратиш, уни таҳлил қилиш, асосий белгиларини тушунчаларда қайд этиш, умумлаштириш йўлидир; ахборот тўплашнинг дедуктив йўли – бу йўл билан олдин мавзуга оид ғоялар хусусида ахборот берилади, кейин тингланган ғоялар, далиллар воситасида аниқлаштирилади, охирида шу ғоянинг инсон фаолиятидаги ўрни кўрсатилади; ахборот тўплашнинг аналитик (таҳлил) ва синтетик (қайта қўшиш) йўли – бунда ўрганилаётган ҳодиса таҳлил ва қайта қўшиш йўли билан фаолиятга олиб кирилади. Масалан, 6-синф физика дарслигида «тезлик» тушунчасини ўқувчиларга ўргатиш учун «ҳаракат», «механик ҳаракат», «текис ҳаракат», «нотекис ҳаракат», «йўл», «вақт» тушунчалари таянч билимлар сифатида таҳлил қилиниб, уларни умумлаштириш (синтез қилиш) учун «тезлик» тушунчаси контекстига кўчирилади. Шунга ўхшаш мисолларни 7-, 8-, 9-синф «Физика» дарсликларини таҳлил қилганда ҳар бир мавзудаги физикавий тушунча (катталиқ) учун ҳам келтириш мумкин.

Ўқувчи 8-синф дарслигининг «Жисмларнинг ўзаро таъсири. Куч» мавзусидаги [201] тушунчасини ўзлаштириши учун унга кинематика бўлимининг асосий тушунчалари эслатиб ўтилади. Иловада келтирилган (2-жадвал) «жисм», «моддий нуқта», «траектория», «йўл», «кўчиш», «вектор каталлик», «вектор катталикни белгиланиши», «сколяр катталиқ», «ҳаракатнинг йўналиши», «илгариланма ҳаракат», «вақт», «тўғри чизиқли текис ҳаракат», «тўғри чизиқ бўйича нотекис ҳаракат», «тўғри чизиқ бўйича текис ўзгарувчан ҳаракат», «тезлик» ($\vec{v}$), тезлик формуласи, тезлик бирлиги, «тезланиш» ($\vec{a}$), «тезланиш бирлиги», «текис тезланувчан ҳаракат», «текис секинланувчан ҳаракат», «йўл» формуласи, тезлик графиги, «ўртача тезлик», «жисмларнинг эркин тушиши тезланиши» ($\vec{g}$), «марказга интилма

тезланиш», «айланиш частотаси», «жисмларнинг айланма ҳаракати», табиатда мавжуд бўлган кучлар: «оғирлик кучи» ($\vec{F}_{o\gamma}$), «ишқаланиш кучи» ($\vec{F}_{иш}$), «эластиклик кучи» ($\vec{F}_{эл}$), «магнит кучлари», «электр кучи», «шамол кучи», «сув кучи», «инсон мускули кучи», «куч – вектор катталики» ва шу каби таянч тушунчалар «куч» ибораси ҳақидаги тушунчани умумлаштиришда асос бўлади. Натижада «куч» таърифи берилиб, ўқувчи онгида куч тўғрисида кенг тасаввур ҳосил қилинади.

Таянч ибораларни аниқлаб берилиши ёки ёзилишининг аҳамияти катта. Айниқса, ўқувчи уй вазифаси сифатида берилган мавзунини ўзлаштириши учун олдин ўтилган материалларни эслайди ва такрорлайди, бу мустақил таълим таркибига кирувчи мустақил ишни амалга оширишда асосий восита бўлиб хизмат қилади.

Дарс давомида ўқувчига мавзу бўйича таянч иборалар асосида қисқа-қисқа тушунча бериб, дарснинг қолган қисми ўқувчини амалий ишлар бажариш, масалалар ечиш, машқлар бажаришга чорлаш, йўналтириш лозим. Ўтилаётган мавзунини олдинги дарс тугаши олдида уй вазифаси шаклида берилади. Шу мавзу бўйича мустақил ишлаб ким кўп савол тузса, уларга жавоблар топиб келса шу ўқувчи аъло, яхши баҳолар, яхши сўзлар билан рағбатлантирилса, натижаси унумли бўлиши муқаррар.

Айниқса, ўқувчилар ўртасида фанни ўзлаштириш бўйича рақобат муҳитини юзага келтириш яхши натижа беради. Ўқувчиларнинг бир-бири билан савол-жавоб қилишларини йўлга қўйиш керак. Ўтилган мавзуларни талаб даражасида ўзлаштиришнинг асосий сабаби ўқитувчининг фидойилиги, билим ва тажрибаси бўлса, иккинчиси мустақил ўқишни яхши ташкил қилишдир. Ўқувчига бир қарра билим берилса, у мустақил ўз устида ишлаб, билимини мустақил бойитиб 3-4 мартагача ошириши мумкин. Кўп йиллик таҳлиллар (1994-2004 й.) шуни кўрсатадики, бундай метод билан таълим берилаётган Бухоро вилоятидаги 10 дан ортиқ умумий ўрта таълим муассасалари (БухДУ ҳузуридаги лицей-интернат, гимназия, Қорақўл

туманидаги 1-лицей-интернат, Ёждувон, Шофиркон, Вобкент, Когон Бухоро, Жондор туманларидаги ихтисослашган мактаблар) битирувчиларининг 96-98 фоизи ўрта мактабни битирган йилида олий ўқув юртларига ўқишга киришга муваффақ бўлишади. Шунингдек, улар орасидан нафақат Республика Фан олимпиадаси ғолиблари, балки жаҳон Фан олимпиадаси ғолиблари ҳам чиқмоқда.

Мустақил иш ўқув режасида кўрсатилган муайян фанни ўзлаштириш учун белгиланган ўқув ишларининг ажралмас қисми бўлиб, услубий ва ахборот ресурслари жиҳатидан таъминланади. Унинг бажарилиши рейтинг тизими талаблари асосида назорат қилинади.

Ўқувчи мустақил ишининг асосий мақсади – ўқувчида муайян ўқув ишларини мустақил равишда бажариш учун зарур бўлган билим ҳамда кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантиришдан иборат.

Ўқувчи мустақил ишининг вазифаларига қуйидагилар киради:

- янги билимларни мустақил ўзлаштириш кўникмаларига эга бўлиш;
- керакли маълумотларни излаб топишнинг қулай усуллари ва воситаларини аниқлаш;
- ахборот манбалари ва электрон манзиллардан самарали фойдаланиш;
- анъанавий ўқув адабиётлар, меъёрий ҳужжатлар билан ишлаш;
- электрон ўқув адабиётлар ва маълумотлар банки билан ишлаш;
- интернет тармоғидан мақсадли фойдаланиш;
- берилган топшириқнинг оқилона ечимини белгилаш;
- маълумотлар базасини таҳлил этиш;
- топшириқларни бажаришга тизимли ва ижодий ёндашиш.

Ўқувчи мустақил ишини ташкил этишда муайян фаннинг хусусиятларини, шунингдек, ҳар бир ўқувчининг ўзлаштириш даражаси ва қобилиятини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланилади:

- айрим назарий мавзуларни ўқув адабиётлари ёрдамида мустақил ўзлаштириш;

- берилган мавзу бўйича ахборот (реферат) тайёрлаш;
- лаборатория ишларини бажаришга тайёргарлик кўриш;
- назарий билимларни амалиётда қўллаш;
- амалиётдаги мавжуд муаммоларнинг ечимини топиш.

Мустақил таълимни ташкил этиш қуйидагича режалаштирилади ва амалга оширилади:

- синфдаги асосий машғулотлар пайтида бажариладиган мустақил ишлар (маъруза, амалий машғулот, лаборатория ишлари);
- ўқитувчининг бевосита назорати остида амалга ошириладиган маслаҳат, ҳар хил назоратлар кўринишидаги мустақил ишлар;
- уй вазифаси кўринишидаги ўқув ва ижодий характердаги мустақил ишлар;
- ахборот технологиялари (интернет) ва ўқув адабиётлари, манбалар билан ишлаш, синфда олган билим ҳамда кўникмаларни мустаҳкамлаш.

Ҳар бир янги мавзунинг ўзлаштириш ўқувчиларнинг шу мавзу бўйича дастлабки мустақил тайёргарлик кўриб келишлари асосида бошланади. Бу эса синфдаги машғулотларни савол-жавоб, мулоқот ва янги педагогик технологиялар асосида олиб боришга имкон яратади [18].

Мустақил ишни бажаришда дарслик, ўқув қўлланма, методик қўлланма, маълумотлар тўплами, илмий ва оммавий даврий нашрлар, интернет тармоғидаги тегишли маълумотлар, мавзу бўйича аввал бажарилган ишлар ва бошқалар ўқувчи учун ахборот манбаси сифатида хизмат қилади [70].

Айниқса, ахборот технологиялари ривожланиб бораётган ҳозирги даврда ўқувчиларни интернетдан фойдаланиб билим олишга, масофадан туриб ўқишни амалга оширишга тайёрлаш лозим. Юқоридаги фикрларни инобатга олган ҳолда умумий ўрта таълим тизимида мустақил билим олиш ва масофавий таълимни жорий ва ташкил қилиш масалалари долзарблигини таъкидлаш лозим.

Бухоро, Навоий, Қашқадарё вилоятларининг шаҳар ва туманларида кўпгина умумтаълим мактаблари, академик лицей ва касб-ҳунар коллежларининг интернет тармоғига уланганлиги ижобий ҳолатдир.

Бугунги кунда ахборотлар оқими жуда кўп. Деярли ҳар дақиқада сайёрамизнинг турли бурчагида ўзгариш, янгиланиш ва кутилмаган воқеа-ҳодисалар содир бўлади. Ҳар кунимиз ахборотлар мўл-кўллиги оқими остида кечмоқда. Бу ҳолат бизни уйда, ишхона ва таътилда таъқиб этади. Ҳаётни англаш, уни ўрганиш, ахборотларни йиғиш ва ўзлаштириш орқали кечади. Инсоннинг билимдонлик даражаси ҳам маълум давр ичида шахс томонидан ўзлаштирилган ахборотнинг кўп ёки озлиги билан белгиланади.

Масофали ўқитиш услуби замонавий билим олишнинг янги шаклидир. Бунда инсоннинг мустақил фикрлаш, ҳолатни баҳолаш, хулоса ва башорат қилиш қобилиятлари ривожланади. Бевосита таълим муассасасига бормасдан туриб, хизматлардан фойдаланиш усулидан бугунги кунда дунё миқёсида кенг фойдаланилмоқда. Замонавий ахборот технологиялари, электрон почта, TV ва INTERNET тизими орқали зарур маълумотларни олиш ва шу асосда ўз билим, кўникма, малакаларини ошириш кўпчилиكنи қизиқтириши табиий.

Шунингдек, мактабда таълим олишга шароити йўқ, ногирон ва бошқа сабабларга кўра билим олишга қийналувчи ўқувчилар учун бундай шароит муҳимдир. Бундай таълим асосини компьютер технологиялари ташкил этади. Яъни, бу технологиялар ёрдамида таълим олувчига керакли маълумотларни етказиш, унинг билимини синаш, хатоларини кўрсатиб бериш, керакли кўрсатма ва методик ёрдамлар бериш, таълим олувчининг электрон кутубхонадан фойдаланишини амалга ошириш мумкин.

Сўнгги 3-4 йил ичида Республикамиз оммавий ахборот воситалари, илмий ва педагогик журналлар саҳифаларида, турли соҳа мутахассисларининг чиқишларида «масофадан ўқитиш», «масофавий таълим», «масофадан ташхис қўйиш ҳамда кўрсатма ва маслаҳатлар бериш» каби иборалар тез-тез

учрамоқда. Уларнинг мазмун ва моҳияти нимадан иборат, - деган савол туғилиши, табиий.

Гап шундаки, янги ахборот – коммуникацион технологияларининг жамиятимиз ҳаётига жадал кириб келиши ва унинг тез суръатлар билан ривожланиб бориши, ахборот алмашуви жараёнини таҳлил қилиб кўришни ва бу технологиялар имкониятларидан фойдаланиб, таълим самарадорлигини ошириш йўллари қидиришни тақозо этади.

Масофадан ўқитиш ўқувчини ўз устида ишлаш, ўзига қулай бўлган вақтда ва жойда таълим билан шуғулланиш имкониятига эгаллиги, материални ўзлаштириш учун вақтнинг чегараланмаганлиги; кўп сонли ўқувчиларнинг бир пайтнинг ўзида ахборот базаларидан кенг фойдаланиш имкониятига эгаллиги; ўқиш жараёнида ахборотлар маконига кириш ва уни билиш имконига эга бўлиш каби қатор жиҳатлари билан эътиборни тортади.

Ахборотлар кўпайган ва техник воситалар ривожланиб бораётган ҳозирги даврда интернет маълумотларидан фойдаланиш ҳам жуда муҳим ҳисобланади. Ундан тўғри фойдаланиш учун ҳар бир мавзуга тегишли физикавий жараёнлар ҳамда тушунчалар асосида ўқувчиларга мос бўлган йўриқномалар тайёрлаш бир томондан ўқувчини мустақил ишлаш фаолиятини оширсан, бошқа томондан ўқитувчининг мустақил таълим бериш қобилиятини талаб даражасигача фаоллаштиради.

Бундай таълим турларининг умумий ўрта таълим мактабларида жорий қилиниши ўтилган мавзуларни тўлиқ ўзлаштиришни таъминлайди ва замон талабига жавоб берувчи шахсни шакллантириш учун асос бўлади.

Тўртинчи боб бўйича хулосалар

Физика таълимини таълим давлари бўйича лойиҳалашда комил инсон шахси асос қилиб олинди. Физика таълими жиҳатидан ўқувчиларда ривожлантириладиган ва тарбияланадиган сифатлар белгиланади: баҳолай олиш, асрай билиш, ворислик, маърифатлилик, тарбияланганлик. Ана шу

сифатларга кўра физикадан 6-8-синфда ўрганиладиган билимлар таҳлил қилинди. Таҳлил педагогик технология муносабати билан педагогик назария ва педагогик амалиётга кириб келаётган «ўқув элементи» воситасида ўтказилди. Ўқув элементи ўқув материалнинг педагогик ишлов берилган энг кичик бирлиги бўлиб, уларга риоя қилиб, ўқувчилар фаолиятини оқилона ташкил этиш, бошқариш, назорат қилиш самарадорлигини ошириш мумкин. Ўқув элементларига риоя қилиб, ўқувчиларда физик ҳодисаларни мустақил баҳолай билиш, табиатни асрай олиш, авлодлар қолдирган билимларга ворислик қилиш, муттасил ўз билимларини оширишга интилиш ва асраш, физик ҳодисаларнинг ишлаб чиқариш, техника, технология билан боғлиқлиги тўғрисида мустақил хулосалар чиқара олиш лаёқатлари тарбияланади.

Физика таълимининг даврийлик принципига риоя қилиб, таълим самарадорлигини ошириш омиллари белгиланади. Самарадорликни ошириш ўқитувчининг педагогик маҳоратига, ўқувчининг ўз устида кунт билан ишлашга ўргатишга, таълимни интерфаол усул, шаклларида фойдаланишга, мустақил билим олиш ва мустақил ишлашга боғлиқ бўлади.

Ушбу бобда физика таълими даврларини лойиҳалаш технологияси сифатида физика таълимида ўқув материални ўргатишнинг мантикий схемасини тайёрлаш, таълим мазмунини ахборотлар оқими тариқасида ифодалаш, физика ўқитишни таълим эталони воситасида лойиҳалаш хусусиятлари очиқ берилди.

Ўқувчиларнинг мустақил билим олишини осон ташкил қилиш йўллари физика дарсликларидаги мавзуга тегишли таянч иборалардан фойдаланиш, назарий маълумотларни беришга камроқ вақт сарфлаб дарснинг қолган қисмини мустақил ўрганишга ўргатиш, ўқувчилар ўртасида фанни ўзлаштириш бўйича рақобат муҳитини ташкил қилиш, бир-бири билан илмий мунозара қилишни йўлга қўйиш, айниқса, ахборот технологиялари

ривожланиб келаётган ҳозирги даврда ўқувчиларни интернетдан фойдаланиб билим олишга, масофадан туриб ўқишга ўргатиш лозим.

Умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчининг мустақил билим олишини ва масофавий таълимни ривожлантириш ўтилган мавзуларни тўлиқ ўзлаштиришини таъминлайди.

V БОБ. ФИЗИКА ТАЪЛИМИНИ ДАВРИЙЛИК ТИЗИМИ АСОСИДА ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Физика методикаси ўзининг назарий ва амалий асосига эга педагогик фандир. Унда пайдо бўлган янги ғояларни синаб кўриш ва шу йўл билан педагогик амалиётни такомиллаштиришда педагогик тажрибанинг аҳамияти беқиёс катта. Зотан педагогик тажрибада ҳам кузатилади, тажрибалар бажарилади, лаборатория ишлари ўтказилади, физикага доир амалий машғулотлар бажарилади.

Педагогик тажрибада мажмуавий усуллар бўлиб, улар воситасида методик ҳодисалар кузатилади, суҳбат, интервью, анкета саволлари ўтказилади, ўқув ҳолатларига кўра ўқиш-ўрганиш ишлари бошқарилади. Шу билан бирга, педагогик тажрибада илмий тадқиқотнинг мақсади, вазифалари амалга оширилади, ишчи фаразнинг яроқлилиги синаб кўрилади, методик ҳодисанинг моҳиятини таҳлил қилишга оид актлар тўпланади, таълимнинг самарадорлигини оширишга оид ўзгарувчан миқдорлар қайд этилади. Педагогик тажрибанинг юқорида келтирилган хусусиятларига асосланиб, ушбу якунловчи бобда физика таълими даврийлигининг самарадорлиги ва унга оид ўзгарувчан миқдорлар, тажриба вариантлари, таълимни даврий ўтказишнинг натижалари баён қилинади.

5.1. Физика таълими даврийлигининг самарадорлиги ва уни ифодаловчи ўзгарувчан миқдорлар

«Самарадорлик» инсон фаолиятининг барча соҳаларида энг кўп қўлланадиган қомусий тушунчалардан биридир. Аммо бу тушунчанинг педагогик, шунингдек, методик моҳиятини таҳлил қилиш долзарб масалалардан ҳисобланади. Айниқса, физика таълимида самарадорлик тушунчасининг мазмуни, ҳажми ва унинг педагогик жиҳатларини асослаш жамият тараққиётида етакчи ҳисобланган фан ва техника ривожланишининг асосий омилларидан бири бўлади.

Физикада таълимнинг самарадорлиги кўп омилли дидактик ҳодиса бўлиб, унинг қуйидагича нуқтаи назарлари мавжуд: таълимга кўп харажат сарф қилиш ҳамда кўп вақтни ажратиш йўли билан самарадорликни ошириш. Бу самарадорликнинг иқтисодий нуқтаи назари бўлиб, ҳозирги шароитда таълимга ортиқча маблағ ажратиш, кўп вақт сарфлаш имкониятлари чегараланган; ҳар қандай ўқув предмети, ўқув материални ўқувчиларнинг тўлиқ ўзлаштириши учун таълим субъектлари – ўқитувчи ва ўқувчиларнинг куч ҳамда энергияларини ортиқча сарфлаш. Бу самарадорликнинг физиологик омилидир. Ҳар қандай мавзу, ўқув предмети ўзлаштиришга ортиқча куч, энергия сарфлаш бошқа ўқув предметларини ўзлаштириш учун куч, энергия танқислигини келтириб чиқаради. Бинобарин, бир ўқув предметида ортиқча куч, энергия сарфлаш, ўқувчидаги мавжуд имкониятларни оптимал ишлатиш талабларига зид бўлиб, охир оқибатда айрим ўқув предметларини ўқитишда меъёрнинг бузилишига олиб келади; таълимнинг ўрни, шарт-шароитларини ўзгартириш гигиеник омил бўлиб, у мактаб, синфнинг жиҳозланиши, ортиқча сарф-харажатлар билан боғланган; таълимнинг фойдалилигини, унинг келажак учун аҳамиятини англаш ижтимоий-психологик омил саналади. Ўқиш-ўрганишнинг аҳамиятини англаган, аниқ касбни эгаллаш зарурлигини тушунган ўқувчи таълимда ҳам юқори кўрсаткичларга эришади. Физика таълимининг ижтимоий зарурият эканлигини англаш ижтимоий-психологик моҳият касб этиб, ўқувчини ўз устида қунт билан ишлашга етаклайди; таълимнинг интерфаол усуллари, самарали шаклларида унумли фойдаланиш педагогик омил бўлиб, муаллимнинг педагогик маҳоратига кўп жиҳатдан боғлиқ.

Булардан аён бўладики, таълимнинг самарадорлиги кўп омилли педагогик ҳодиса бўлиб, уни комплекс таҳлил қилиш йўли билан исталган натижага эришиш мумкин. Биз таълим даврийлиги принципига риоя қилиб, физика таълимининг самарадорлигини ошириш омилларини белгилаймиз.

Физика таълимининг самарадорлигини оширишнинг асосий омилларидан бири мавзу ёки бўлим бўйича ўтказиладиган машғулотларнинг таълим даврларига мувофиқлигидир. Ўтказиладиган дарслар таълим даврларига қанча мос бўлса, ўқув-тарбия ишларининг самарадорлиги шунча ошади.

Таълимнинг самарадорлиги таълим жараёнига нисбатан таҳлил қилинади. Агар самарадорлик таълим жараёнида қаралса, таълимнинг сифати ўқувчиларнинг ўрганиш ва билиш фаолияти жиҳатидан ўрганилади.

Самарадорлик ва сифат ўзаро боғлиқ ҳодисалардир. Уларнинг олдингиси (самарадорлик) кейингиси (сифат)нинг оқибати шаклида амал қилади. Бинобарин, таълим жараёни самарали ташкил этилганда ўқувчиларнинг билими, малакаси, ижодий фаолият тажрибаси, физик ҳодисаларни ҳиссий (ўз муносабатини билдириб) баҳолаш лаёқатлари сифат жиҳатидан ривожланади. Сифат самарадорликнинг оқибати бўлгани туфайли ўқувчида таркиб топади.

Адабиётларда ўзлаштиришнинг мукамаллиги, билимларни татбиқ қила олиш, тезкорлик, танқидий ёндашув, билув фаоллиги, топшириқ, муаммоларни бажариш суръати кабилар тўлиқ ўзлаштириш сифатлари шаклида қаралади [163, 33]. Тўлиқ ўзлаштириш сифатларининг ҳар бирини алоҳида-алоҳида таҳлил қиламиз.

1. Билимларнинг тўлиқлиги тўлиқ ўзлаштириш натижасидир. Тўлиқ ўзлаштириш – бу ўқув предмети ёки унинг бирор бўлимини, шунингдек, ўқув материални белгиланган меъёрий талабларга, ўқув дастурларида қайд этилган билим, малака, ижодий фаолият тажрибаси, муносабатлар мазмуни ва ҳажмига мувофиқлиги демакдир. 6-синф физикасида «Модда тузилиши ҳақидаги бошланғич маълумотлар» бўлими ўрганилади [200]. Бу бўлимни тўлиқ ўзлаштирган ўқувчи қаттиқ, суюқ, газсимон моддаларнинг ўхшаш ва фарқли жиҳатларини, молекула ва унинг ўлчамлари, молекулаларнинг бири-бирини тортиши ва итариши, молекулалар ҳаракатининг температурага боғлиқлиги, молекулаларнинг ўлчамлари, Броун ҳаракати ва диффузия каби

қатор физик ҳодисалар моҳиятини тушуниб, уни ўз амалий фаолиятида ишлата олиши зарур. Билимларнинг тўлиқлигини горизонтал ҳаракатга муқояса қилиш мумкин.

2. Билимларнинг чуқурлиги – бу ўрганилаётган ахборотнинг ҳар бир элементини олдин ўзлаштирилган билим билан бир синфга кирита олиш, ўрганилган ва ўрганилаётган билимлар ўртасидаги алоқадорликни англаш, билимларни ва уларга оид фаолият усуллари янги ўқув ҳолатларида қўллай олиш билан изоҳланади. Билимларнинг чуқурлигини вертикал ҳаракатга ўхшатиш мумкин. Билимларнинг чуқурлиги ўқувчиларни ҳаракат, механик ҳаракат, текис ҳаракат, нотекис ҳаракат билан диффузия, броун ҳаракати, молекулаларнинг бир-бирини тортиши ва итариши ўртасидаги боғланишларни англашга олиб келади.

3. Билим ва фаолият усулларида тезкорлик – айтилган ўқув вазифаларини тез тушуниш, физикавий масала ва мисолларни ечиш усулини тезда топиш, зарур бўлганда ўрганилган билим, тушунчаларни тезда эсга тушириш, пайдо бўлган муаммоли ҳолатдан чиқиб кетиш воситаларини тезкорлик билан танлаш каби қатор сифатлар билан дахлдор.

4. Физикавий муаммо ва топшириқларни бажариш суръати. Агар тезкорлик ечимларни зудлик билан танлаш билан изоҳланса, фаолият суръати бир фаолият туридан иккинчи фаолият турига ўтиш ўртасидаги интервалга нисбатан баҳоланади. Фаолият турлари ўртасидаги интервалнинг қисқара бориши ҳар қандай муаммо, топшириқ, ақлий ва амалий вазифани бажариш учун вақтни оз сарфлаш демакдир. Босим ва унинг бирликларини пухта эгаллаган ўқувчи босим воситасида суюқ шишадан идиш (масалан, бутилка) яшаш, босимнинг суюқлик ва газнинг барча нуқталарига бир хил узатилиши, қаттиқ сочилувчан (масалан, қум билан тўлдирилган идиш) жисмларда босимнинг вертикал пастга йўналишини қисқа муддатда изоҳлай олади. Ўқувчи суюқ шишадан бутилка яшаш усулини изоҳлаш (1-фаолият тури)дан 2-фаолият турига – суюқлик ва газларда босим жисмнинг барча

нуқталарига барабар узатилишини (2-фаолият тури) тушунтиришга ва ундан босимнинг қум билан тўлдирилган идишда вертикал ҳаракат қилишини (3-фаолият тури) исботлай олади. Демак, бир фаолият туридан (бутилка яшаш) иккинчи фаолият турига (суюқлик ва газларда босимнинг тарқалиши ҳодисасига) ва ундан навбатдаги фаолият турига (сочилувчи жисмларда босимнинг вертикал тарқалиши) ўтишда вақтнинг қисқара бориши фаолият суръатига боғлиқ. Фаолият суръати вақт билан ўлчанади.

5. Билимларни татбиқ қила олиш бу фаолият пайтида пайдо бўлган тўсиқларни бартараф этиш учун ўз билимлар заҳирасидан зарурий билим ва фаолият усуллари танлаб ўқув ҳамда ҳаётий муаммоларни ҳал қилиш демакдир. Физикадан мисол ва масалаларни ечиш, машқ ва тест топшириқларини бажариш, билим, фаолият усуллари ўхшаш ва янги ўқув ҳолатларига кўчириш ўқувчиларнинг татбиқ қила олиш лаёқати тараққиётига ҳам боғлиқ. Татбиқ қилиш ўта мураккаб жараён бўлиб, ўзлаштирилган билим, фаолият усуллари орасидан тўсиқни бартараф этишга мосини танлаш, уни айтилган ҳолатга татбиқ қилиш, татбиқ қилиш йўли билан эришилган натижани англаш каби ўзаро дахлдор элементлардан иборат.

6. Ўзлаштирилган мавзуга оид матнни қисқартириб (асосий боғланишларни умумлаштириб) ёки кенгайтириб (матн мазмунига ўз муносабатларини билдириб) сўзлай олиш тўлиқ ўзлаштиришнинг етакчи белгиларидан бири саналади. Физикавий матнни методик энтимемадан фойдаланиб, кенгайтириб ёки умумлаштириб – торайтириб сўзлаб бериш даражасига етиб келгунча, қатор босқичларга риоя қилинади. Ўқувчиларнинг «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлимини тўлиқ ўзлаштиришини ривожлантира бориш таълим даврлари билан узвий боғланган: I давр – матннинг образини онгда шакллантириш. Бунинг учун матнда учрайдиган молекула, молекулаларнинг ҳаракати, Броун ҳаракати, диффузия каби қатор атамалар изоҳи берилади, моддаларнинг тузилишига оид Демокрит, Ар-Розий, Беруний, Ибн Сино, М.Ломоносов таълимоти

бўйича тарихий маълумотлар билан танишилади, физик матн абзацлари бўйича ўқувчиларнинг қайта сўзлашлари ташкил этилади; II давр – ўрганилган билимларга ишлов бериш. Матнни тўлиқ ўзлаштириш воситалари, фаолият усуллари аниқлаштирилади, матнни янги ахборотлар билан тўлдириб қайта сўзлатиш машқ қилинади; III давр – мавзу бўйича ўрганилган билимларнинг ишлаб чиқариш, техника, технология билан боғлиқлиги таҳлил қилинади, матнни янги ахборотлар билан бойитиб, қайта сўзлатиш давом эттирилади; IV давр – назорат саволларига жавоб излаш, ижодий ишларнинг бажарилишини жамоада муҳокама қилиш, тест топшириқларини бажариш каби ўқув вазифалари ҳал қилинади. Даврдан даврга ўтган сари мавзу ёки бўлим бўйича ўқувчилар билими ривожлана бориб, ўқувчилар қисқартириб (умумлаштириб) ва кенгайтириб (ўз муносабатларини билдириб) сўзлаб бериш даражасига яқинлашади. Қуйида физика таълими даврлари бўйича таълимнинг самарадорлигини ошириш ва сифатини яхшилаб боришнинг умумий режасини келтирамиз. Режада физика таълими даврлари рим рақамлари (I, II, III, IV), ҳар бир даврда амалга ошириладиган ишлар рим ва араб рақамлари (мас., I, 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; ва II, 2.1; 2.2, 2.3, 2.4 ва шу каби) билан берилди.

- I.
 - 1.1 Физикавий атамалар изоҳи.
 - 1.2 Тарихий маълумот.
 - 1.3 Физик матн абзацлари мазмуни.
 - 1.4 Физикавий матнни қайта сўзлаш.
 - 1.5 Тест топшириқлари устида машқ.
- II.
 - 2.1 Физикавий матнни ўзлаштириш воситалари таҳлили.
 - 2.2 Физикавий матнда қўлланган фаолият усуллари таҳлили.
 - 2.3 Матн бўйича янги ахборотлар.
 - 2.4 Матнни янги ахборотлар билан қайта сўзлаш.
 - 2.5 Тест топшириқлари устида машқ.

III. 3.1 Физикавий матн бўйича билимларнинг турмуш, ишлаб чиқариш, техника, технологияда қўлланиши.

3.2 Физикавий матнни восита ва фаолият усулларига кўра такрорлаш.

3.3 Физикавий матнни янги ахборотлар билан бойитиб қайта сўзлаш.

3.4 Физикавий матн мазмунига ўз муносабатини билдириб сўзлаш.

3.5 Матнни методик эмтима талабларига кўра қайта сўзлаш.

3.6 Тест топшириқлари устида машқ.

IV. 4.1 Бўлим бўйича лаборатория машғулот.

4.2 Бўлим бўйича бажариладиган ижодий муқим ишларни жамоа бўлиб таҳлил қилиш.

4.3 Назорат саволларига жавоб бериш.

4.4 Назорат тестини бажариш.

Самарадорликка физика таълими жараёнида қўйилган мақсад билан эришилган натижа ўртасидаги тафовутни камайтириб бориш йўли билан, сифатга эса ўқувчиларда шакллантириладиган шахсий сифатларни ошира бориш йўли билан эришилади. Физикада таълимнинг самарадорлиги ва сифати ўртасидаги боғланишни инобатга олиб тажрибада ўрганиладиган ўзгарувчан миқдорларни қайд этамиз: таълим воситаларининг таълим давлари, таълимнинг ташкилий шакллари ва ўқувчилар фаолиятига мослиги (1); физика таълими давларида ўқув ахборотларининг оптимал такрорланиши (2); физиканинг ҳар бир даврида ўқувчиларнинг ўзлари эришган натижадан огоҳлантириб туриш (3); физика таълими давларининг боришига ўзгариш ва қўшимчалар киритиб такрорлаш (4), физика таълимининг модуль характери (5). Келтирилган ўзгарувчан миқдорларнинг ҳар бири ўзига хос методик қимматга эга.

Макон ва замон жиҳатидан педагогик назария ҳамда педагогик амалиётга ёндашиш педагогик ҳодисаларни ёнма-ён таҳлил қилишни тақозо қилади. Бунинг учун физика таълимида таҳлил қилинадиган ҳодисаларни уч гуруҳга ажратамиз: Физика таълими жараёнининг давлари ва дарс типлари;

физикадан дарс типлари ва таълим воситалари; физика таълими жараёни давлари, дарс типлари ва воситалари.

Таълим давлари, воситалари, ташкилий шакллариининг ўзаро мослигини физика таълимини ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишнинг етакчи технологик талабларидан бири сифатида таҳлил қиламиз. Бунинг учун физика таълими давлари ва дарс типлари учун умумий ҳисобланган босқичларни қайд этамиз (5.1-жадвал).

Физика таълимининг илк даври ўқув материалига оид илмий ахборотларни қабул қилишдир. Физика таълими учун илмий ахборотларни а) атамалар изоҳи, тарихий маълумот, физик ҳодиса мазмуни, б) физик матнни восита ва фаолият усулларига кўра таҳлил қилиш, в) физик ҳодисага оид билимларнинг турмуш, ишлаб чиқариш, техника, технологияда қўлланиши каби гуруҳларга ажратиб ўрганилади.*

Физика таълимининг биринчи даврида ўқувчиларни янги мавзунини ўрганишга тайёрлаш (1), янги билимларни турли манбалардан идрок этиш (2), билимларни дастлабки мустаҳкамлаш (3), мавзунини ўрганиш натижасини текшириш (4) босқичлари янги ўқув материалини ўрганиш ва мустаҳкамлаш дарсларининг доимий босқичлари сифатида сақланади.

Юқоридагига ўхшаб физика таълимининг иккинчи даври – ўрганилган билимларга ишлов бериш даврида ҳам тўртта доимий босқични ажратамиз: олдинги машғулотда ўрганилган билимларни онгли эсга тушириш (5); эсга туширилган билимларни турли ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш (6); мавзу бўйича билимлар доирасини янги билим, далиллар билан бойитиш (7); ўзлаштириш натижасини текшириш (8).

* Физик ҳодисалар мазмуни ва тарихий маълумотларни физика таълимининг илк даври, физик матнни восита ва фаолият усулларига кўра таҳлил қилишни физика таълимининг иккинчи даври, физик билимларнинг турмуш, ишлаб чиқариш, техника ва технология билан алоқадорлигини физика таълимининг учинчи даврида ўргатган маъқул.

Физика таълимининг учинчи даври – билим ва фаолият усуллари умумлаштиришда ҳам тўртта доимий босқични ажратамиз: икки ёки ундан ортиқ физик ҳодисани таққослаш ва улар учун умумий хусусиятни ажратиш (9); ажратилган умумлашган билимни айтилган ёки берилган ўқув ҳолатига татбиқ қилиш (10); билимлар доирасини янги ахборотлар билан бойитиш (11); таълим натижаларини текшириш (12). Физика таълимининг учинчи даврида ажратилган босқичлар учинчи дарс типи – билим ва малакаларни умумлаштириш дарсларининг асосий босқичлари сифатида сақланади.

Физика таълимининг сўнгги (тўртинчи) билим ва малакаларни назорат қилиш даврида бўлим ёки мавзу бўйича бажарилган мустақил таълим (уй ишлари, топшириқлар, тестлар, таянч иборалар) натижалари ва уларнинг ўзлаштириши назорат қилинади.

Физика таълими давлари, дарс типлари ва таълим воситаларининг бир пайтда ўзаро мос келишини 5.1-жадвал бўйича кузатиш осон кечади.

Шундай қилиб, физика таълими даври, дарс типи, таълим воситаси ўртасидаги ўзаро мувофиқликнинг қуйидаги турларини ажратамиз: янги мавзунини ўрганишга тайёргарлик босқичидаги мувофиқлик ўқувчиларда ўқиш-ўрганишга қизиқишни (1), таълим манбаларини ўзаро уйғунлашуви мавзу бўйича ахборотларни тўлиқ тушунишни (2), таълим натижасини илк мустаҳкамлаш онда мавзу бўйича атрофлича боғланишлар ҳосил қилишни (3), таълим натижасини илк текшириш ўз фаолиятидаги нуқсонларни англашни (4), топшириқ, муаммоларни бажара туриб, ўрганилган билимларни эсга тушириш такрорлашнинг онглилигини (5), билимларни айтилган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш билим ва фаолият усуллари янада аниқлашувини (6), ўрганилган мавзуга оид янги далилларни таҳлил қилиш кумуляцияни (7), таълим натижасини такрорий текшириш ўқувчиларни ўзлаштириш даражасидан огоҳлантиришни (8), физик ҳодисаларни ўзаро таққослаш билим ва фаолият усуллари тушунча даражасига кутарилишини (9), умумий хулосани мураккаб ўқув ҳолатларига

татбиқ қилиш билимларнинг сифат жиҳатидан ривожланишини (10), умумий хулосаларини мураккаб ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш билимлар доирасининг кенгайишини (11), мавзунинг ўзлаштирилишини учинчи бор текшириш ўқувчиларнинг назорат тестларини бажаришга тайёрлигини (12) таъминлайди. Бинобарин, айнан олинган вақт мобайнида таълим даврлари, дарс типлари ва таълим воситаларининг ўзаро мувофиқлиги экспериментал тадқиқотнинг ўзгарувчан миқдори сифатида ўзлаштирилаётган мавзунинг онда қуриш, уни онда ўзгартириш омилига айланади.

5.1-жадвал.

Таълим даврлари, дарс типлари ва таълим воситаларининг ўзаро мувофиқлиги (физикавий тушунчалар мисолида).

Таълим даври ва дарс типларининг аталиши	Талим даври ва дарс типлари учун умумий босқичлар	Умумий босқичларга мос таълим воситалари
I давр – янги ўқув материални ўргатиш ва мустаҳкамлаш дарси.	1. Ўқувчиларни янги мавзунинг ўрганишга тайёрлаш. 2. Янги мавзуга оид билимларни турли манбаалардан идрок этиш. 3. Билимларни мустаҳкамлаш. 4. Таълим натижасини текшириш.	1. Сувнинг уч ҳолати бўйича олдинги синфларда ўрганилган билимларни эсга тушириш. 2. Шакл ва ҳажмга кўра қаттиқ, суюқ, газсимон моддаларни таҳлил қилиш. 3. Моддаларнинг шакли ва ҳажмига оид билимларни берилган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш. 4. Кўникма даражасидаги билимларни тестлаш.
II давр – ўрганилган билимларни такрорлаш ва малака ҳосил қилиш дарси.	5. Олдинги дарсда ўрганилган билимларни эсга тушириш. 6. Эсга туширилган билимларни айтилган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш. 7. Ўрганилган	5. Номлари берилган моддаларни шакл ва ҳажмига кўра уч гуруҳга ажратиб ёзиш. 6. Газсимон, суюқ, қаттиқ моддаларга шакл ва ҳажм жиҳатидан тавсиф тайёрлаш. 7. Моддаларнинг шакли ва ҳажми тўғрисидаги тасав-

	билимларни янги ахборот ва далиллар билан бойитиш.	вурларни янги моддаларга кўчириш. 8. Малака даражасидаги билимларни тестлаш.
III давр – билим ва малакаларни умумлаштириш дарси.	8. Таълим натижасини текшириш. 9. Икки ёки ундан ортиқ физикавий ҳодисани ўзаро таққослаш. 10. Чиқарилган янги хулосани берилган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш. 11. «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлимига оид билимларни технологик тасаввурлар билан кенгайтириш. 12. Таълим натижасини текшириш	9. Броун ҳаракати ва диффузия ходисаларини ўзаро таққослаш йўли билан хулоса чиқариш. 10. Молекулаларнинг бир-бирини тортиши ва итаришини газсимон, суюқ, қаттиқ жисмлар мисолида температуранинг кўтарилиши ҳамда пасайишига кўра тасдиқлаш. 11. Нарсаларга технологик ишлов беришда диффузиянинг аҳамияти бўйича қисқа ҳажмли илмий ахборот тайёрлаш. 12. Тушунча даражасидаги билимларни тестлаш.
IV давр – билим ва малакаларни назорат қилиш дарси.	13. Якуний назорат (бўлим бўйича бажарилган уй ишлари, мустақил ўқув намуналари, назорат тестлари ва ҳ.к. бўйича ўтказилади).	13. «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича: а) мустақил ишлар, б) уй вазифалари, в) назорат тестларини бажариш.

Педагогик тажриба учун навбатдаги ўзгарувчан миқдор сифтида таълим жараёнининг модуль характерини ажратамиз. Таълимнинг модуль характери ўқитувчи ва ўқувчилар биргаликда амалга оширадиган ушбу моментларда намоён бўлади:

Таълим мақсадларини қўйиш.

Таълим мақсадларини амалга оширишни ташхислаш.

Ўқув вазифаларини амалга ошириш.

Таълимни коррекциялаш.

Таълим натижасини текшириш.

Шу моментларнинг такрорланиши ва уларни қайта ташкил этиш имкониятининг борлиги таълимнинг модуль характерини таъминлайди.

Таълимнинг модуль характерини таълим натижаларига кўра тавсифлаш мумкин. Унда таълимнинг 3 хил натижасини ҳисобга олиш мумкин: кўникма, малака, тушунча даражасидаги натижа. Таълим натижасини энг қуйи поғонаси кўникмага, ўрта поғонаси малакага, юқори поғонаси тушунчага монанд бўлади. «Модуль характерини олган ўқувчи фаолияти ўқув материалларини ўзлаштиришнинг ҳар бир даражасида янги сифатларга ўтиб, тўлиқ ўзлаштиришга олиб келади» [167, 50].

Ўқув материалида содир бўладиган турли ўзгаришлар ўқувчиларнинг тўлиқ ўзлаштириши учун сабаб, билимларининг пухталиги, кенглиги, чуқурлиги, тўлиқлиги эса сабабларнинг оқибати саналади.

Таълимни коррекциялаш, унинг боришига ўзгартиш, қўшимчалар киритиш педагогик тажриба учун ажратилган яна бир ўзгарувчан миқдордир. Педагогик тажриба лойиҳаси 5.1-чизмада (2-илова) берилди. Чизмага кўра «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича ўқувчиларнинг билими 3 марта тестлаштирилади: кўникма даражасидаги билимларни тестлаш. Тестлаш натижасига биноан таълим ўзгартишлар билан такрорланади; малака даражасидаги билимларни тестлаш. Тест натижаларига кўра мавзунини қайта кўриб такрорлаш; тушунча даражасидаги билимларни тестлаш. Тест натижаларини инобатга олиб таълимни коррекциялаш. Тестнинг бу учала тури ўқувчиларни ўзлари эришган натижадан огоҳлантиришдир. Бўлим бўйича якуний назорат мавзулар тўлиқ ўзлаштирилгач ўтказилади.

5.2. Педагогик тажриба вариантлари

Педагогик тажриба 6-синф физикасининг «Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири», «Жисмларнинг мувозанати ва оддий механизмлар», «Модда

тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлимлари бўйича 32 ўқув машғулотиغا мўлжалланган мавзулар доирасида ташкил этилди* [201].

Қуйида «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича тажриба материаллари ишланмасини келтирамыз.

Бўлимни ўқитишнинг бош мақсадини «Моддаларнинг тузилишини табиий ҳодисаларни билиш ва уларни бошқариш учун ўрганиш» шаклида қайд этамыз. Бош мақсадни амалга оширишни мўлжаллаб 14 та ўқув элементи ажратилди: қаттиқ, суюқ, газсимон моддаларни ўзаро фарқлаш (1); қаттиқ моддаларнинг ўз ҳажми ва шаклини сақлаши (2), суюқ моддаларнинг ҳажмини сақлаб, шаклини ўзгартириши (3), газсимон моддаларнинг шакл ва ҳажмга эга эмаслиги (4), молекула сўзининг маъноси (5), молекулаларнинг ўлчамлари (6), молекулаларнинг бир–бирини тортиши ва итариши (7), моддаларнинг молекуляр тузилишидаги фарқлар (8), температура ва молекулалар ҳаракати (9), Броун ҳаракати (10), диффузия ҳодисаси (11), бир хил модда молекулалари (олма шарбати, муз парчаси, буғдан олинган сув)нинг бир хил бўлиши (12), технологияда моддаларнинг молекуляр тузилишидан фойдаланиш (13), жонли ва жонсиз табиатда диффузиянинг аҳамияти ҳамда зарари (14). Ўқув элементларининг ҳар бирини оралиқ мақсадлар деб қайд этамыз. Оралиқ мақсадларни амалга оширишда бевосита 50 та, бўлим бўйича масала, мисол, машқларни бажаришда 25 та, уйда мустақил дарслик устида ишлашда 25 та, мустақил ижодий ишларни ҳал қилишда 26 та ҳаракатга тенг мақсад амалга оширилади. Ҳаммаси бўлиб, бўлим бўйича 126 та мақсадни ҳал қилишади. Демак, ҳар бир ўқув элементи ўқувчилар фаолиятида ўртача 9 марта такрорланади.

* «Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири», «Жисмларнинг мувозанати ва оддий механизмлар» бўлимларини ўқитиш масалалари физика таълимининг даврийлиги, ўқувчилар фаолиятини даврий бошқариш, умумий таълим мактабларида физика ўқитишнинг даврий ташкил этиш технологияси муаммолари билан алоқадорликда баён қилинди. Ушбу параграфда «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича педагогик тажриба натижалари таҳлили берилади.

«Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлимига 6 ўқув соати ажратилиб, қуйидагича режалаштириб ўқитилди:

1-дарс: Модданинг тузилиши ҳақида (Демокрит, Ар-Розий, Беруний ва Ибн Сино, М.Ломоносов). Молекулалар;

2-дарс: Молекулаларнинг ўлчамлари;

3-дарс: Молекулаларнинг ўзаро таъсири;

4-дарс: Қаттик жисм, суюқлик ва газларнинг молекуляр тузилиши;

5-дарс: Сув, муз ва сув буғининг молекуляр тузилиши ҳақида;

6-дарс: Суюқликларда диффузия ҳодисани кузатиш ва ўрганишга оид лаборатория машғулоти.

Экспериментал таълим қуйидаги вариантлар бўйича ташкил этилди.

1-вариант: бу вариант мактаб ўқитувчилари тузган режа асосида ташкил этилди. Машғулотларда моддаларнинг тузилишига оид тарихий маълумотлар, молекулалар ва уларнинг ўлчамлари, молекулаларнинг ўзаро таъсири, Броун ҳаракати, диффузия ҳодисасига доир ахборотлар ўрганилиб, лаборатория ишлари бажарилди. Ўқув бўйича 6 ўқув соати ажратилиб, таълим анъанавий ташкил этилди. Ўқувчиларнинг ўзлаштиришидаги даврийликка риоя қилинмади.

2-вариант: бу вариантда физикадан таълим давларига риоя қилиб, 6 ўқув машғулоти мобайнида педагогик тажриба давом эттирилди. Физика таълимининг биринчи даврида – ахборотларни ўрганиш жараёнида 2 та машғулот ташкил этилди. Икки машғулот мобайнида моддаларнинг тузилишига оид илмий ахборотлар – тарихий маълумотлар, молекулалар ва уларнинг ўлчамлари, молекулаларнинг бир-бирини тортиши ва итариши, Броун ҳаракати ва диффузия ҳодисаси ўрганилди. Иккала машғулот ҳам физика таълимининг илк даври ва биринчи дарс типига – янги ўқув материални ўрганиш ва мустаҳкамлаш дарс типи қолипида ташкил этилди. Дарсларда ўқувчиларни янги ўқув материални ўрганишга тайёрлаш, турли манбалардан (ўқитувчи нутқини тинглаш, дарсликни ўқиш ва ҳ.к.) ахборот

ўрганиш, кумуляция, дастлабки натижани тезлаштириш босқичларига риоя қилинди.

Физика таълимининг 2-даври – ахборотлар устида ишлашга ҳам икки ўқув соати ажратилди. Дарсларда ахборотларни онгли эсга тушириш, билимларни айтилган ва берилган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш, кумуляция ва таълим натижасини иккинчи бор тестдан ўтказиш, тест натижаларига кўра таълимга тузатиш ҳамда қўшимчалар киритиш босқичларига риоя қилинди.

Физика таълимининг 3-даври – билимларни умумлаштириш ва унга оид дарс типи ҳам икки марта (икки ўқув соати мобайнида) ўтказилди. Машғулотлар модда молекулалари ҳаракатининг тезлашуви ва секенлашуви, молекулаларнинг бир-бирини тортиши ва итариши, Броун ҳаракати ва диффузия ҳодисаларини ўзаро чоғиштириш, лаборатория ишларини ташкил этиш ва бошқариш асосида ўтказилди. Машғулотларда физик ҳодисаларни ёнма-ён таҳлил қилиш ва таҳлил қилинган далиллардан умумий хулоса чиқаришга алоҳида эътибор қилинди. Физика таълимининг учинчи даври ва унга оид дарс типи умумий саналган босқичларига риоя қилинди: физик ҳодисаларни ўзаро таққослаш ва умумий хулоса чиқариш; чиқарилган хулосаларни дарс ва лаборатория машғулотларида ташкил этилган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш; билимлар доирасини янги далил, хулосалар билан бойитиш; таълим натижасини тестдан ўтказиш; тест натижаларини ҳисобга олиб синф жамоаси аъзоларига бўлим бўйича индивидуал топшириқлар берилди.

3-вариант: педагогик тажриба таълимнинг учинчи варианты ўқувчиларнинг ўқув билув фаолиятига мўлжаллаб ташкил этилди. Бунинг учун «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлимини мустақил ўрганишнинг 5.1-чизмадаги (2-илова) схемаси билан ўқувчилар таништирилди. Бўлимни ўқувчиларнинг мустақил ўрганиши, бўлим тўлиқ ўзлаштирилгач якуний баҳо қўйилиши, якуний назорат учун алоҳида ўқув

соати ажратилиши, якуний назоратгача бажарилган тестларнинг ўқувчиларнинг ўзлари эришган натижаларидан огоҳлантириш характерида эканлиги айtilди.

Машғулотларда ўқувчиларнинг мустақил фаолияти физика таълими давлари ва уларга мос танланган дарс типлари бўйича ташкил этилиб бошқарилди.

Физика таълимининг биринчи даври ва унга мос дарс типи бўйича икки ўқув машғулотига мўлжалланган ўқув муаммолари ҳал қилинди.

1-дарс: 1) ўқувчиларнинг янги ўқув материални ўрганишга тайёрлаш босқичида: а) бошланғич синфларда сувнинг уч ҳолати бўйича ўрганилган ахборотларни эсга тушириш; б) копток, резинани сиқиб ҳажмини камайтириш; в) пичоқсоз устанинг пичоқ тайёрлашда темирни қиздириши сабабини изоҳлашга тайёрланиш; 2) «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар»га оид ахборотларни ўрганиш босқичида: а) ўқитувчи нутқини тинглаш ва қаттиқ, суюқ ва газсимон моддаларнинг ўзига хос хусусиятларига оид маълумотларни ёзиб олиш; б) дарсликдан қаттиқ, суюқ, газсимон моддаларга берилган тавсифларни ўқиш; 3) бўлим бўйича ўрганилган маълумотларни мустаҳкамлаш босқичида: а) номлари берилган моддаларни 3 гуруҳга ажратиб ёзиш ва уларга изоҳ бериш, б) дарсликда берилган саволларга жавоб излаш, машқларни бажариш; в) ўқитувчи айтган моддаларга шакл ва ҳажм жиҳатидан шарҳ тайёрлаш; 4) тест топшириқларини бажариш.

2-дарс: 1) олдинги дарсда ўтказилган тест натижаларига кўра таълимни такрорий ташкил этиш; 2) ўқувчиларни «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича янги ахборотларни ўрганишга тайёрлаш босқичида: а) газ чиққан хонанинг исталган бурчагида гугурт чақишнинг хавфли эканлигини изоҳлашга тайёрланиш; б) кумғонда узоқ қайнаган сувнинг камайтиш сабабини тушунтириш тўғрисида ақлий ҳужум; в) саволларга жавоб тайёрлаш (ўз ҳажмини ва шаклини сақлайдиган моддалар;

ўз ҳажмини сақлаб, шаклини ўзгартирадиган моддалар; доимий ҳажм ва шаклга эга бўлмаган моддалар); 3) «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича янги ахборотларни ўрганиш босқичида: а) дарсликдан «молекула» сўзининг изоҳини ёзиб олиш; б) модданинг тузилишига оид ўқитувчи тушунтиришларини тинглаш; в) дарсликдан молекулаларнинг ўлчамларига доир ахборотларни ўқиб ўрганиш; г) Броун ҳаракати ва диффузия ҳодисалари бўйича ўқитувчи тушунтиришларини тинглаш; 4) ўрганилган ахборотларни мустаҳкамлаш босқичида: а) тўғри ва тескари тренингда қатнашиш; б) темирчи устанинг уй-рўзғор буюмлари яшаш пайтида темирни қиздириш сабабини тушунтиришга тайёрланиш; в) дарсликдан Броун ҳаракати ва диффузия ҳодисаларига берилган таърифларни физика дафтарида кўчириб ёзиш; г) қаттиқ, суюқ ва газсимон моддаларнинг молекуляр тафовутларини айтиб беришга тайёрланиш.

Физика таълимининг иккинчи даври – ахборотлар устида ишлаш жараёнида ҳам икки соатлик ўқув машғулоти ташкил этилади.

1-дарс: 1) «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича ўрганилган билимларни онгли эсга тушириш босқичида: а) ҳажми ва шаклига кўра қаттиқ, суюқ, газсимон моддаларнинг хусусиятларини айтиб беришга тайёрланиш; б) олма шарбати, сут ва шўр сувни ҳайдаш, буғлатиш, конденсация билан олинган сув намуналарининг бир хиллигини исботлаш; в) молекулаларнинг бир-бирини тортиши ва итаришини мисоллар билан шарҳлаш; 2) «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича билимларни кенгайтиришга оид ўқув топшириқларини ташкил этиш босқичида: а) шиша идишдаги сув устига бир томчи мой томизиб, унинг юпқа парда ҳосил қилишини кузатиш; б) шиша бўлакчаси устига атир томизиб, унинг бутун хонага тарқалишини изоҳлаш; в) газнинг доимий ҳажм ва хусусий шаклга эга эмаслигини ҳисобга олиб, ундан хавфсиз фойдаланиш технологиясини сўзлаб беришга тайёрланиш; г) сув буғи билан ишлайдиган механизмларга (пароход, паровоз) мисоллар айтиш; д) шиша идиш

тайёрлашда суюлтирилган шишадан фойдаланиш технологиясини сўзлаб беришга тайёрланиш; е) дарё, денгиз, океан сувининг ифлосланишини олдини олишга оид экологик тадбирларни айтиб бериш; 3) «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича янги билимларни қайд этиш босқичида: а) дарсликдан «диффузия»га берилган таърифни яна бир бор ўқиб чиқиш; б) дарсликда берилган чизмаларни кузатиб, газ молекулаларининг ҳаво молекулалари билан, мис купороси молекулаларининг сув молекулалари билан, жилвирланган олтин молекулаларининг кўрғошин молекулалари билан ўрин алмашини сўзлаб беришга тайёрланиш; 4) билимларни мустаҳкамлаш босқичида: а) ижодий муаммоларга жавоб қайтариш – қайси касб эгаларини ишчи кийимларига ўрнашиб қолган ҳиддан билса бўлади? Боғ ва полиз майдонида олма ва қовунларнинг пишганини билса бўладими?; б) шакл ва ҳажми жиҳатидан қаттиқ, суюқ, газсимон моддаларга қиёсий тавсиф тайёрлаш (Ўқувчилар тайёрлаган қиёсий тавсифга кўра таълимга тузатишлар киритилади).

2-дарс: 1) «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича ўрганилган билимларни онгли такрорлаш босқичида: а) «Ўткир зеҳнлилар» мусобақасида қатнашиш (Мунозара саволлари: Демокрит, Ар-Розий, Беруний, Ибн Сино, М.Ломоносовларнинг моддаларнинг тузилишига оид фикрлари; б) диффузия ҳодисасининг фойдаси ва хавфли жиҳатлари; в) темирга ишлов бериш учун уни қиздиришнинг аҳамияти; г) қаттиқ моддалар қиздирилганда ва совитилганда содир бўладиган физик ҳодисалар; диффузия ҳодисасини суюқликларда тезлаштириш ва секинлаштириш йўллари; д) шакл ва ҳажмига кўра қаттиқ, суюқ ва газсимон моддаларни ўзаро таққослаб сўзлаш; (Мунозара «Моддаларнинг тузилишини билиш уларни хавфсиз бошқаришни таъминлайди» шиори остида ўтказилади); б) молекулаларнинг ўлчамлари тўғрисидаги маълумотларни дарсликдан ўқиш ва физика дафтарига ёзиш; 2) билимларни берилган ёки айtilган ўқув ҳолатларига татбиқ қилиш босқичида: а) Демокрит, Ар-Розий, Беруний, Ибн Сино,

М.Ломоносов фикрларининг ҳаётдан олинган далиллар билан тасдиқлаш; б) иссиқликни оширишдан темир ва сувда содир бўладиган ўзгаришларни айтиб беришга тайёрланиш; 3) билимлар доирасини янги ахборотлар билан кенгайтириш босқичида: а) диффузиянинг инсон ҳаётидаги аҳамияти тўғрисида қисқа ахборот тайёрлаш; б) дарсликдан металл деталларни кавшарлашда диффузиядан фойдаланиш технологиясига оид саҳифаларни ўқиб-ўрганиш; 4) ўзлаштиришнинг малака даражасига мўлжаллаб тузилган: а) машқларни (масалан, бири сув ва бири мой билан ҳўлланган икки варақ қоғознинг бир-бирига ёпишмаслик сабабини тушунтиринг; ўз ҳажмини сақлаб, шаклини ўзгартирадиган моддаларга мисоллар айтинг) бажариш; б) мисол ва масалаларни (масалан, водород билан тўлдирилган идиш тешилганда, водороднинг бутун хонага тарқалишини тушунтиринг; ҳажми $0,002 \text{ см}^3$ бўлган ёғ томчиси сув сиртида юзи 100 см^2 бўлган юпқа парда ҳосил қилган. Сув юзидаги парданинг (қатламнинг) қалинлиги ёғ молекуласининг диаметрига тенг деб ҳисоблаб, парданинг қалинлигини ҳисобланг) ечиш; тест топшириқларига жавоб топиш:

1-тест. Ўз ҳажми ва шаклини сақлайдиган моддаларнинг номи ёзилган қаторни аниқланг.

- А. Сув, мой, сув буғи;
- В. Табиий газ, эфир;
- С. Темир, ғишт.

2-тест. Ўз ҳажмини сақлаб, шаклини ўзгартирадиган моддаларнинг номи қайси қаторда ёзилган?

- А. Атир, газ, эфир;
- В. Мой, бензин, керосин;
- С. Темир, пўлат, ёғоч.

3-тест. Доимий шакл ва ҳажмга эга бўлган моддаларнинг номи қайси қаторда берилган?

- А. Атир, эфир, газ;

В. Сув-мой;

С. Мато, қоғоз, пўлат.

Физика таълимининг учинчи даври – билимларни умумлаштириш ва унга оид дарс типи – билим, малакаларни умумлаштириш ва унга оид дарс типиди ҳам иккита ўқув машғулоти ўтказилди.

1-дарс: 1) олдинги машғулотда бажарилган тест топшириқларини бажариш натижасига кўра синф жамоасида уч вариантда ўқув топшириқлари ташкил этилди: а) 1-вариант (тестларни тўлиқ ва тўғри бажарган ўқувчилар учун): «Диффузия» ва «Броун ҳаракати»ни ўзаро таққослаб, «ҳаракат моддаларнинг яшаш қонуни» деган хулосани исботлаш; 2-вариант (тестлардан биттасини нотўғри бажарган ўқувчилар учун): моддаларнинг ҳаракатини молекулаларнинг бир-бирини тортиши ва итариши мисолида тушунтириш; 3-вариант (тестларнинг иккита ёки барчасини нотўғри бажарган ўқувчилар учун): витаминларнинг инсон организмига сўрилишида диффузиянинг аҳамиятини сўзлаб беришга тайёрланиш; б) кичик гуруҳларга бажарилган топшириқлар натижасини синф жамоасида муҳокама қилиш; 2) ўрганилган физик ҳодисаларни ўзаро таққослашда: а) Броун ҳаракати ва диффузия ҳодисаларини ўзаро таққослаб, уларнинг ҳар иккаласи учун умумий хусусиятларни ажратиш; б) диффузиянинг таърифини эсга тушириб, «Қаттиқ, суюқ, газсимон моддаларда диффузия» ҳодисаси бўйича уч банддан иборат ахборот тайёрлаш; в) уй бекаларининг карам, бодринг ва гўштни тузлашдаги тажрибасини айтиб бериш; 4) «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича билимларни назорат қилишда: а) моддаларнинг тузилишини билишнинг аҳамиятини сўзлаб бериш; б) дарсликда берилган машқ ва масалаларни бажариб, хулосалар чиқариш; в) назорат саволларига (масалан, Броун ҳаракатининг таърифини айтиш; Броун ҳаракатига оид тажрибани сўзлаб беринг ва ш.к.) жавоб излаш.

2-дарс; 1) умумий хулосаларни эсга туширишда: а) «Молекулаларнинг ўзаро таъсири» мавзусида мунозара ўтказиш (мунозара саволлари:

молекулалар ҳаракатининг секинлашувига температуранинг таъсири; температуранинг молекулаларнинг бир-бирига тортилиши ва ўзаро узоқлашишига таъсири; температура ва диффузия ҳодисасининг жадаллашуви; иссиқ ва совуқ сувда моддаларнинг эриши; музнинг эриши; иссиқ сув молекулаларининг совуқ сув молекулаларидан фарқи); б) моддалар тузилишини билишнинг мақсадини айтиб бериш; в) модданинг тузилишига оид мисол ва масалаларни бажариш; 2) «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича ўрганилган билимларни тизимлаштиришда: а) бўлимда қўлланган физикавий атамаларга изоҳ ёзиш; б) бўлим бўйича ўрганилган билимларни сўзлаб бериш режасини тузиш; в) синф жамоаси аъзоларининг ўзаро савол-жавобларини ташкил этиш; 3) билимларни назорат қилишда: а) бўлим бўйича ўтказилган лаборатория тажрибаларини айтиб бериш; б) бўлим бўйича бажарилган индивидуал топшириқлар натижасини муҳокама қилиш; в) тест топшириқларини бажариш.*

5.3. Педагогик тажриба натижалари

Педагогик тажриба натижаларини назорат қилишда олдинги параграфда қайд этилган ўзгарувчан миқдорларга қатъий риоя қилинди. Бунинг учун 6-синфда «Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири» (18 ўқув машғулоти), «Жисмларнинг мувозанати. Оддий механизмлар» (8 ўқув машғулоти), «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» (6 ўқув машғулоти) мавзуларида экспериментал ўқитиш ташкил этилди. Бу ерда «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича экспериментал таълим натижаларини таҳлил қилишнинг тафсилотини келтирамыз. Бўлим бўйича назорат топшириқлари, тест тўпламларини қисқача тавсифлаймиз.

* Назорат тестлари ва уларнинг бажарилиши кейинги параграфда баён қилинади.

Назорат топшириқлари тизими 14 та ўқув элементи доирасида тузилган. Ўқув топшириқларини тайёрлашда ўрганилган физикавий билимдан физикавий ҳодиса тавсифига, физикавий ҳодиса тавсифидан физикавий билимларни ажратиб олиш тамойилига риоя қилинди. Ўрганилган билимдан физикавий ҳодиса тавсифига қараб бориш – бу билимларни татбиқ қилиш, физикавий ҳодисадан билимга қараб бориш – бу физикавий ҳодисада ўрганилган билимни кўра билиш, уни таниш демакдир.

Физикавий билимлардан физикавий ҳодисага қараб боришга оид назорат топшириқлари ўрганилган, атрофлича машқ қилинган, пухта ўзлаштирилган мавзулар бўйича тузилди. Бундай назорат топшириғини бажараётган ўқувчининг фаолияти физикавий билимни эсга тушириш ва эсга туширилган билимни айтилган (ёки берилган) физикавий ҳодисага татбиқ этишдир. Шу йўсинда тузилган ўқув топшириқлари воситасида ўқувчиларнинг бўлим бўйича ўзлаштирган ҳақиқий билимлари ҳажми, билимларнинг пухталиги, онглилиги, билимларни татбиқ қила билиш лаёқатлари синаб кўрилди. Шундай топшириқларга мисоллар келтирамиз:

- моддаларнинг заррачалардан тузилганини тасдиқлашга мисоллар келтиринг (1);
- моддаларнинг тузилишини билишнинг аҳамиятини сўзлаб беринг (2);
- темир қиздирилганда ва совитилганда, муз эритилганда қандай ҳодисалар содир бўлишини сўзлаб беринг (3);
- модда заррачаларининг қандай аталиши ва унинг маъносини ёзма ифодаланг (4);
- бир хил модда молекулалари ўлчамларининг бир хил бўлишини сув мисолида тушунтиринг (5);
- ҳиднинг атрофга тарқалишини диффузия мисолида баён қилинг (6);
- суюқ, қаттиқ ва газсимон моддаларда диффузия ҳодисасининг юз беришидаги фарқларни ёзма тушунтиринг (7);

- диффузиянинг инсон ҳаётидаги ва технологиядаги аҳамиятини ёзма баён қилинг (8);
- молекулаларнинг ўзаро таъсири ва ҳаракатини Броун ҳаракати мисолида изоҳланг (9);
- молекулалар ҳаракати тезлашуви ва секинлашувининг температурага боғлиқлигига мисоллар келтиринг (10);
- молекулаларнинг бир-бирини тортиши ва итаришини ёзма баён қилинг (11);
- ўз шакли ва ҳажмини сақлайдиган моддаларнинг номини ёзинг (12);
- ҳажми жуда кичрайдиган моддаларга мисол ёзинг (13);
- ўз шаклини ўзгартириб, ҳажмини сақлайдиган моддаларга мисоллар келтиринг (14);

Назорат топшириқларини бажаришда 427 нафар ўқувчи иштирок этди. Ёзма ишларни текширишда синф журнали бўйича алифбо тартибида 400 ўқувчи бажарган назорат топшириқлари текширилди. Назорат натижалари 5.2-жадвалда келтирилди. Жадвалдан маълум бўладики, энг юқори натижага 2-вариант бўйича таълим олган ўқувчилар эришишган. Зеро, бу вариантда физика таълимининг даврийлигига, ўқувчилар ўзлаштиришининг модуль характерига риоя қилинди. Ўқувчиларнинг тўлиқ ўзлаштириши тахминан 90% ни ташкил этди. Ўзлаштириш бўйича иккинчи натижа кўрсаткичи 3-вариантда ташкил этилган гуруҳларга таълуқли. 2- ва 3-вариантлар бўйича ўқувчилар ўзлаштиришидаги тафовутни ўқувчиларда шаклланган мустақиллик даражаси билан изоҳлаш мумкин. Бу вариантда тўлиқ ўзлаштириш тахминан 87% ни ташкил этади. 3-вариантда таълим ўқувчиларнинг мустақил фаолияти асосида ташкил этилган эди. Агар ўқувчиларда мустақил таълими фаолияти етарли тараққий эттирилса, 2- ва 3-вариант бўйича ўзлаштиришдаги тафовутлар камаяди.

«Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича
ўқувчиларнинг ўзлаштириш натижалари

Тажриба вариантлари	Ўқувчилар миқдори	Ўқув топшириқларини тўғри бажарган ўқувчилар													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1-вариант	100	47	43	62	40	42	77	45	67	48	56	48	86	50	82
2-вариант	100	88	85	84	80	79	91	94	87	68	93	89	95	96	97
3-вариант	100	86	85	87	64	73	89	80	84	58	91	86	91	90	89
Назорат синовлари	100	37	35	39	28	31	30	76	54	30	40	28	81	43	72

Ўқувчиларнинг ўқув материални ўзлаштириш даражаси сифат жиҳатидан ҳам ўрганилди. Бунда самарадорлик кўрсаткичлари сифатида қуйидаги мезонлардан фойдаланилди:

1) Тажриба ва назорат гуруҳлари ўзлаштириш баҳосининг ўрта арифметик қиймати $X = (\sum x_i \cdot m_j) / N$ дан. Бу ерда x_i - баҳо қиймати бўлиб, у 2,3,4,5 қийматларини олиши мумкин; m_j - мос баҳоларнинг такрорланиш сони; N - тажрибада иштирок этаётган ўқувчилар сони.

2) Самарадорлик коэффиценти - баҳоларнинг ўрта арифметик қийматлари нисбати - $\eta = x^*_{\text{т}} / x^*_{\text{н}}$ дан. Бу ерда $x^*_{\text{т}}$ - тажриба гуруҳида ўзлаштириш баҳоларининг ўрта арифметик қиймати, $x^*_{\text{н}}$ - назорат гуруҳида ўзлаштириш баҳоларининг ўрта арифметик қиймати.

Олинган натижаларнинг ишончлилигини баҳолаш учун педагогик тажрибада тасодифий миқдор математик кутилмасининг назарий қиймати учун ишончлилик оралиғи ҳам аниқланди. Тажрибамиздаги бу оралиқ миқдор ўзлаштириш баҳолари ўрта арифметик қийматини ифодаловчи x^* дир.

Δ - ишончлилик эҳтимоли оралиғи қуйидаги формуладан аниқланади:

$$\Delta = t_{g,m} \frac{\tau^*}{\sqrt{N-1}}$$

бу ерда $t_{g,m}$ — эркинлик даражаси ($M=N-1$) қийматига ҳамда қиймати «X» параметрининг ишончлилик оралиғига тегишли бўлмаслиги рост қийматининг эҳтимоллик фоизи ва [67]-адабиётдаги жадвал билан аниқланувчи g миқдорга боғлиқ бўлган коэффицент; τ^* — ўртача квадратик четланиш бўлиб, $\tau^* = \sqrt{D^*}$ ва D^* — дисперсиянинг эмпирик қиймати; N — тажрибада иштирок этаётган ўқувчилар сони.

Энди 5.2-жадвал натижаларнинг статистик таҳлилини келтирамиз.

5.2-жадвалдаги миқдорларнинг баҳо қийматини математик статистика методлари ёрдамида қайта ишланса, 5.3-жадвал ҳосил бўлади.

5.3-жадвал.

“Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар” бўлими бўйича
назорат ишлари статистик таҳлилининг натижаси

	1-тажриба гурухи	2-тажриба гурухи	3-тажриба гурухи	Назорат гурухи
Баҳо қиймати	5 4 3 2	5 4 3 2	5 4 3 2	5 4 3 2
Мос баҳолар сони	8 38 48 6	23 58 18 1	18 49 29 4	2 18 78 12
Баҳоларнинг ўрта арифметик қиймати	$X_{\tau 1}^* = 3,48$	$X_{\tau 2}^* = 4,03$	$X_{\tau 3}^* = 3,81$	$X_n^* = 3,1$
Самарадорлик коэффиценти	$\eta_1 = X_{\tau 1}^* / X_n^* =$ $= 1,12$	$\eta_2 = X_{\tau 2}^* / X_n^* =$ $= 1,3$	$\eta_3 = X_{\tau 3}^* / X_n^* =$ $= 1,23$	
X нинг ишончлилик эҳтимоли оралиғи	$3,44 < X_{\tau 1}^* < 3,52$	$3,99 < X_{\tau 2}^* < 4,07$	$3,77 < X_{\tau 3}^* < 3,85$	$3,06 < X_n^* < 3,14$

Физикавий ҳодисалардан физикавий билимларга қараб боришга мўлжаллаб тузилган назорат топшириқлари воситасида ўқувчиларнинг ўрганилган билимларни ижодий татбиқ қилиш лаёқати синаб кўрилди. Ўқувчиларнинг ижодкорлигини синаш учун тузилган назорат топшириқларидан намуналар келтирамиз.

1-топшириқ. Ҳалқадан бемалол ўтаётган пўлат шарча қиздирилгач, ҳалқага тикилиб қолди. Нима сабабдан қиздирилган пўлат шарча ҳалқага сиғмади?

2-топшириқ. Қумғонда қайнатиш учун сув қўйилди. Қумғон бироз муддат оловда тургач, ундан вишиллаган овоз чиқиб, сув қумғоннинг жўмрагидан тўкила бошлади. Шу ҳодисани шарҳлаб ёзинг.

3-топшириқ. Мезбон меҳмонларни ичкарига таклиф қилишдан олдин хонага ёқимли ҳид таратадиган атир сепди. Мезбон қандай ҳодисадан фойдаланиб меҳмонхонани ёқимли ҳид билан муаттар қилди?

...

14-топшириқ. Олимлар кварц бўлагиди 1000 йиллаб қолиб кетган сув борлигини аниқлашди. Сув томчисини микроскоп орқали кузатганда майда заррачаларнинг ҳали ҳам ҳаракатланаётганини аниқлашди. Шу ҳодисани ўзига хос атама билан ёзинг.

Ўқувчиларнинг ижодий лаёқатларини текширишга оид назорат топшириқларини бажаришда ўқувчилар берилган физик ҳодисани таҳлил қилиш – қиздирилган пўлат шарчанинг ҳалқадан қайта ўтмаслигини, қумғон жўмрагидан қайнаётган сувнинг тўкилишини, атирнинг диффузияланиш йўли билан бутун хонага тарқалишини, заррачаларнинг сув қолдиғида доимий ҳаракатланишини тасаввур қилиб, жисмларнинг иссиқликдан кенгайишини, модда заррачаларининг бир-бири билан ўрин алмашилишини, жисмларнинг доимий ҳаракатда эканлигини янги далилларда кузатишади. Ижодий характердаги назорат топшириқларини бажариш натижалари 5.4-жадвалда келтирилди.

Физикавий билимларни ижодий татбиқ қилишга оид назорат топшириқларини бажаришда 476 ўқувчи иштирок этди, шундан 300 ўқувчининг иши текширилди. Назорат экспериментида энг юқори кўрсаткичга 3-тажриба гуруҳи ўқувчилари эришишган. Бу гуруҳда ўқувчиларнинг физикавий билимларни татбиқ этиш лаёқати тахминан 80 %

ни ташкил этди. Шу кўрсаткич 2-тажриба гуруҳида тахминан 70% дан иборат. Бу кўрсаткич назорат синфларида тахминан 46 % га яқин. Ўқувчилар ўзлаштиришидаги фарқни қуйидагича изоҳлаш мумкин: Назорат синфларида физика таълими даврийлигига риоя қилинмаганлиги туфайли ўқувчиларнинг ўзлаштириши ниҳоятда паст; назорат синфлари педагогик тажрибанинг 2-гуруҳида ўқувчилар ўзлаштиришидаги катта тавофут физика таълимининг натижасидир.

5.4-жадвал

Ўқувчиларда ижодий лаёқатлар тараққиёти

Тажриба вариантлари	Ўқувчилар мқдори	Назорат топшириқларини тўғри бажарган ўқувчилар (% ҳисобида)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2-тажриба гуруҳи	100	71	68	87	65	66	68	70	69	65	72	70	69	48	57
3-тажриба гуруҳи	100	87	78	96	80	81	83	82	79	82	89	82	80	53	69
Назорат гуруҳи	100	51	58	75	43	37	34	26	45	32	66	45	29	26	24

Зеро, таълим даврий ташкил этилганда, ҳар бир ахборотнинг ўқувчилар фаолиятида оптимал такрорланишига қатъий риоя қилинади; педагогик тажрибанинг 2-вариантида натижанинг ўта юқоридалиги ўқувчиларнинг мустақил фаолияти билан изоҳланади. Ўқув материални мустақил ўзлаштирган ўқувчилар билиш фаолияти усуллари ижодий татбиқ қилиш жараёнида юқори кўрсаткичларга эриша олади, бу ўқувчиларда билимларни ижодий татбиқ қилиш лаёқати ўта ривожланади.

5.4.-жадвал натижаларининг статистик таҳлили 5.5-жадвалда келтирилади.

Ўқувчиларда ижодий лаёқатлар тараққиёти бўйича назорат ишлари
таҳлилининг натижаси

	1-тажриба гурухи	2-тажриба гурухи	Назорат гурухи
Баҳо қиймати	5 4 3 2	5 4 3 2	5 4 3 2
Мос баҳолар сони	14 32 50 4	19 57 23 1	3 21 64 12
Баҳоларнинг ўрта арифметик қиймати	$X_{т1}^* = 3,56$	$X_{т2}^* = 3,94$	$X_n^* = 3,15$
Самарадорлик коэффициенти	$\eta_1 = X_{т1}^* / X_n^* =$ $= 1,13$	$\eta_2 = X_{т2}^* / X_n^* =$ $= 1,25$	
X нинг ишончилилик эҳтимоли оралиғи	$3,52 < X_{т1}^* < 3,60$	$3,90 < X_{т2}^* < 3,98$	$3,11 < X_n^* < 3,19$

Ўқувчилар фаолиятида содир бўладиган ана шундай сифат ўзгаришлардан яна бири тўлиқ ўзлаштиришдир. Тўлиқ ўзлаштириш ўқув предметиға оид ўқув элементларини ДТС меъёрий талабларига мос эгаллаш демакдир. «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлимида шундай ўқув элементларидан куйидагилар назоратга олинди: бўлимда моддалар тузилишини ўрганишнинг аҳамияти (1); Демокрит, Ар-Розий, Беруний, Ибн Сино, М.Ломоносов моддаларнинг тузилиши тўғрисида (2); молекула (3); модда молекулаларининг ўлчамлари (4); молекулаларнинг ўзаро таъсири (5); Броун ҳаракати (6); диффузия (7); газ, суюқлик ва қаттиқ жисмларда диффузия (8); молекулалар ҳаракати ва температура (9); молекулаларнинг ўзаро тортилиши ва итарилиши (10); модданинг уч ҳолати (11); ўз ҳажми ва шаклини сақлайдиган жисмлар (12); ўз ҳолатини сақлаб, шаклини осонгина ўзгартирадиган жисмлар (13); доимий ҳажм ва шаклга эга бўлмаган жисмлар (14); инсон ҳаётида ва технологияда диффузиянинг аҳамияти (15). Назорат топшириқлари келтирилган ўқув элементларини ҳисобга олиб тузилиб, ўқувчиларнинг «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлими бўйича тўлиқ ўзлаштириши назорат қилинди. Бўлим учун 6 ўқув соати ажратилган бўлиб, ҳар бир ўқув элементи ўқувчилар фаолиятида 8 мартадан такрорланди. Ўқув элементларининг ўқувчилар

фаолиятида оптимал такрорланиши таълим мазмунини тўлиқ ўзлаштиришга таъсирини 5.6-жадвал бўйича кузатиш мумкин.

5.6- жадвал.

Ўқув элементларининг фаолиятда оптимал такрорланишининг тўлиқ ўзлаштиришга таъсири

Тажриба гуруҳлари	Ўқувчилар миқдори	Ўқув элементларини тўлиқ ўзлаштирган ўқувчилар														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тажриба гуруҳи	103	94	82	91	73	90	79	95	87	92	94	97	98	95	97	89
Назорат гуруҳи	98	39	31	43	28	26	32	64	47	70	35	82	89	85	27	28

Маълум бўладики, тажриба гуруҳида 103 нафар ўқувчидан тахминан 92% ўқув материални тўлиқ ўзлаштириш даражасига етиб келган. Бу кўрсаткич назорат гуруҳида тахминан 30% га тенг. Натижаларнинг статистик таҳлили 5.7-жадвалда келтирилади.

5.7-жадвал.

Ўқув элементларининг фаолиятда оптимал такрорланишининг тўлиқ ўзлаштиришга таъсири бўйича назорат ишларининг статистик таҳлили

натижаси

	Тажриба гуруҳи	Назорат гуруҳи
Баҳо қиймати	5 4 3 2	5 4 3 2
Мос баҳолар сони	38 53 12 0	12 36 37 13
Баҳоларнинг ўрта арифметик қиймати	$X_{\text{т}}^* = 4,25$	$X_{\text{н}}^* = 3,48$
Самарадорлик коэффиценти	$\eta_1 = X_{\text{т}}^* / X_{\text{н}}^* = 1,22$	
X нинг ишончилилик эҳтимоли оралиғи	$4,21 < X_{\text{т}}^* < 4,30$	$3,44 < X_{\text{н}}^* < 3,52$

Берилган тажрибада ўқувчилар билимининг чуқурлиги ҳам текширилди. Бунинг учун куйидагича усулдан фойдаланилди: 6-синф физикасининг учта бўлими – «Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири», «Жисмларнинг мувозанати. Оддий механизмлар», «Модда тузилиши ҳақида

бошланғич маълумотлар» бўлимлари бўйича 30 атама ажратилиб, аралашган ҳолда оғзаки баён қилинди. Ўқувчиларнинг вазифаси ҳар бир атаманинг қайси мавзуга оидлигини аниқлаш, уларни уч гуруҳга ажратиб ёзишдан иборат эди. Бу топшириқ бўйича иккита ўзгарувчан миқдорга риоя қилинди: ўқувчилар билимининг чуқурлиги – бу у ёки бу атамани маълум синфга – «Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири». «Жисмларнинг мувозанати. Оддий механизмлар», «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлимларига тааллуқли атамаларни ажрата олиш, ўрганилган билимларни таниш; ўқувчи фаолиятидаги тезкорлик (оғзаки баён жараёнида) атамани ўзига (билимлар гуруҳига) оид кирита олиш.

Атамалар қуйидаги тартибда оғзаки баён қилинди: механик ҳаракат, қувват бирлиги, молекула, диффузия, рычаг, ҳаракат траекторияси, текис ҳаракат, Броун ҳаракати, қаттиқ жисм, блок, чиғириқ, нотекис ҳаракат, газсимон жисм, суюқлик, пона, винт, кучнинг елкаси, тезлик, молекулаларнинг ўзаро тортилиши, куч моменти, Ньютон, метр, ўртача тезлик, инерция, молекулаларнинг бир-бирини итариши, вақт, йўл, кўчмас блок, модданинг уч ҳолати, километр, ФИК.

«Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири». «Жисмларнинг мувозанати. Оддий механизмлар», «Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» бўлимлари бўйича ҳаммаси бўлиб, 30 та атама танланди. Оғзаки баён пайтида атамаларни 5.8-жадвал бўйича ёзиш таклиф қилинди.

5.8- жадвал.

Ўқувчилар билимини физикавий атамалар орқали текшириш

Жисмларнинг тузилишига оид атамалар	Механик ҳаракатга оид атамалар	Жисмларнинг мувозанатига оид атамалар

Ўқувчиларнинг ёзма ишлари қуйидагича баҳоланди: барча атамаларни гуруҳларга тўғри ажратиб ёзган ўқувчилар «5» баҳо, 20 та атамани тўғри ажратган ўқувчилар «4» баҳо, 10 та атамани тўғри ажратган ўқувчилар «3» баҳо билан баҳоланди. Назорат натижалари 5.9-жадвалда келтирилди.

5.9- жадвал.

Физика таълими даврийлигининг ўқувчилар билимининг чуқурлиги ва фаолиятининг тезкорлигига таъсири.

Гуруҳлар	Ўқувчилар миқдори	Ўқувчиларнинг баҳоланиши		
		«3» баҳо	«4» баҳо	«5» баҳо
Тажриба гуруҳлари	72	12	24	36
Назорат гуруҳлари	71	23	25	13

Педагогик тажрибада 4 та 6-синф жамоаси иштирок этиб, шундан 2 таси тажриба гуруҳлари эди. Тажриба гуруҳларида назорат топшириғини 15 % ўқувчи «3» баҳога, 85% ўқувчи «4» ва «5» баҳоларга бажарган бўлса, назорат синфларида 30 % ўқувчи «3» баҳога, 70 % ўқувчи «4» ва «5» баҳода бажарган. Агар назорат гуруҳларида 18,2 % ўқувчи назорат топшириғини «аъло» баҳода бажарган бўлса, тажриба гуруҳида 50 % ўқувчи назорат топшириғини «5» баҳога бажарган. Шундай қилиб, тажриба гуруҳларида ўқувчиларнинг ўқув материалини аъло баҳоларда ўзлаштириши назорат гуруҳига нисбатан қарийб уч марта ортиқ. Ушбу натижаларнинг статистик таҳлили 5.10-жадвалда келтирилади.

5.10-жадвал.

Физика таълими даврийлигининг ўқувчилар билимининг чуқурлиги ва фаолиятининг тезкорлигига таъсири бўйича назорат ишлари статистик

таҳлилининг натижаси

	тажриба гуруҳи	Назорат гуруҳи
Баҳо қиймати	5 4 3 2	5 4 3 2
Мос баҳолар сони	36 24 12 0	13 25 23 10
Баҳоларнинг ўрта арифметик қиймати	$X_{\text{т}}^* = 4,33$	$X_{\text{н}}^* = 3,58$
Самарадорлик коэффиценти	$\eta_1 = X_{\text{т}}^* / X_{\text{н}}^* = 1,21$	
X нинг ишончлилиги эҳтимоли оралиғи	$4,27 < X_{\text{т}}^* < 4,40$	$3,52 < X_{\text{н}}^* < 3,63$

Ўқувчиларнинг методик энтимемадан фойдалана олиш лаёқати қуйидаги топшириқ асосида синаб кўрилди: диффузия ҳодисасининг инсон ҳаётидаги аҳамияти ва зарарини ўз сўзингиз билан олдин қисқартириб, кейин кенгайтириб ёзинг. Назоратда иккита гуруҳ иштирок этди (5.11-жадвал).

Тажриба гуруҳларида ўқувчиларга мавзунини қисқартириб, ва аксинча, унга ўз муносабатини билдириб сўзлаш йўллари ўргатилган. Шу туфайли 5 ўқувчи топшириққа китобий сўзлар билан жавоб қайтарган. 14 нафар ўқувчи топшириққа ўз муносабатини билдириб, кенгайтириб, 13 нафар ўқувчи эса қисқартириб сўзлай олган, 2 нафар ўқувчи энтимемадан фойдалана олмайди. Назорат гуруҳида эса 13 нафар ўқувчи методик энтимемадан фойдаланишни билмайди. Демак, тажриба гуруҳларида ўқувчиларнинг методик энтимемадан фойдаланиш лаёқати назорат гуруҳларига нисбатан юқори даражада ривожланган.

«Модда тузилиши ҳақида бошланғич маълумотлар» мавзуси бўйича ўқувчиларнинг билими ҳам тестдан ўтказилди. Бунинг учун назорат тестлари тайёрланди.

Ҳар бир тестга тўғри жавоби учун 1 балл берилди. Назорат тестларини бажариш натижалари 5.11-жадвалда келтирилди. Тест топшириқларининг 55-70% ини тўғри бажарган ўқувчиларга «3», 71-85% ини тўғри бажарган ўқувчиларга «4», 86% идан юқори қисмини тўғри бажарган ўқувчиларга «5» баҳо қўйилди.

5.11- жадвал.

6-синф ўқувчиларининг методик энтимемадан фойдаланиш лаёқати тараққиёти

Гуруҳлар	Ўқувчилар миқдори			
		Китобий сўзлар билан жавоб қайтарган ўқувчилар	Мавзунини кенгайтириб сўзлаш орқали жавоб қайтарган ўқувчилар	Мавзунини қисқартириб сўзлаш орқали жавоб қайтарган ўқувчилар
Тажриба гуруҳи	34	5	14	13
Нazorat гуруҳи	33	11	6	3

Тажриба гуруҳларида «4» ва «5» баҳога ўқийдиган ўқувчилар 80% ни ташкил этди. Бу кўрсаткич назорат гуруҳларида 45% дан иборат (5.12-жадвал).

5.12-жадвал.

Назорат тестларининг натижалари

Гуруҳлар	Ўқувчилар миқдори	Баҳолар миқдори			
		«2» баҳо	«3» баҳо	«4» баҳо	«5» баҳо
Тажриба гуруҳлари	103	6	17	37	43
Назорат гуруҳлари	98	23	28	29	18

Ушбу назорат натижалари статистик таҳлил қилинганда тажриба гуруҳи ўқувчиларининг ўзлаштириш баҳолари ўрта арифметик қиймати 4,14, назорат гуруҳида бу кўрсаткич 3,43 эканлиги аниқланди (5.13-жадвал).

5.13-жадвал.

Тест натижалари бўйича назорат ишларининг статистик таҳлили
натижалари

	Тажриба гуруҳи	Назорат гуруҳи
Баҳо қиймати	5 4 3 2	5 4 3 2
Мос баҳолар сони	43 37 17 6	18 29 28 23
Баҳоларнинг ўрта арифметик қиймати	$X^*_{т1} = 4,14$	$X^*_н = 3,43$
Самарадорлик коэффициенти	$\eta_1 = X^*_{т}/X^*_н = 1,21$	
Х нинг ишончлилик эҳтимоли оралиғи	$4,09 < X^*_{т} < 4,18$	$3,39 < X^*_н < 3,47$

Педагогик тажриба жараёнида ўтказилган назорат ишлари натижаларининг статистик таҳлили умумлаштирилса, 5.14-жадвал ҳосил бўлади.

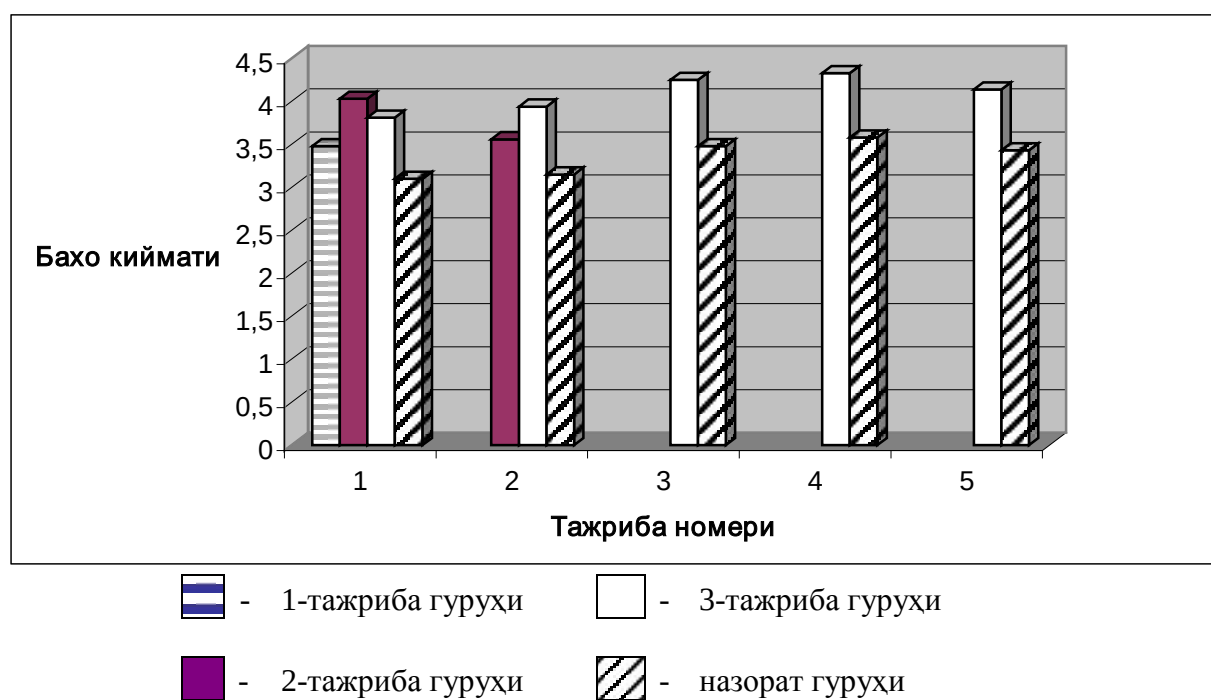
Ўқитиш тажрибаси натижаларининг умумий статистик таҳлили

Ўтказиладиган тажриба тартиби	Тажрибада иштирок этган гуруҳлар	N	«5»	«4»	«3»	«2»	Баҳонинг ўртача қиймати	Ишончлилик эҳтимоли оралиғи	Самарадорлик
1-тажриба	1-тажриба гуруҳи	100	8	38	48	6	3,48	0,037161	$\eta_1=1,12$
	2- тажриба гуруҳи	100	23	58	18	1	4,03	0,041118	$\eta_1=1,30$
	3- тажриба гуруҳи	100	18	49	29	4	3,81	0,038557	$\eta_2=1,23$
	Назорат гуруҳи	100	2	18	78	12	3,1	0,039461	
2-тажриба	2- тажриба гуруҳи	100	14	32	50	4	3,56	0,037208	$\eta_1=1,13$
	3- тажриба гуруҳи	100	19	57	23	1	3,94	0,039929	$\eta_2=1,25$
	Назорат гуруҳи	100	3	21	64	12	3,15	0,038933	
3-тажриба	Тажриба гуруҳи	103	38	53	12	0	4,25	0,043468	$\eta_1=1,22$
	Назорат гуруҳи	98	12	36	37	13	3,48	0,037927	
4-тажриба	1- тажриба гуруҳи	72	36	24	12	0	4,33	0,064615	$\eta_1=1,21$
	Назорат гуруҳи	71	13	25	23	10	3,58	0,052674	
5-тажриба	1- тажриба гуруҳи	103	43	37	17	6	4,14	0,041487	$\eta_1=1,21$
	Назорат гуруҳи	98	18	29	28	23	3,43	0,037998	

Жадвалдан кўриш мумкинки, тажриба гуруҳларидаги баҳоларнинг ўртача қиймати шунчалик эҳтимоли оралиғида бир-бири билан кесишмайди.

1-тажрибада 2-тажриба гуруҳи ўқувчилари назорат гуруҳи ўқувчиларига нисбатан 1,3 баробар, 2-тажрибада 3-тажриба гуруҳи ўқувчилари 1,25 баробар, 3-тажрибада тажриба гуруҳи ўқувчилари 1,22 баробар, 4- ва 5-тажрибада тажриба гуруҳи ўқувчилари 1,21 баробар самарадорликка эришган.

Тажриба умумий натижаларини диаграмма кўринишида тасвирласак, 5.1-расмдаги кўринишни олади.



5.1-расм. Ўқитиш тажрибасининг умумий натижалари.

Диаграммадан тажриба гуруҳи ўқувчиларининг ўзлаштириш кўрсаткичи 4-тажрибада энг юқори бўлганлигини, назорат гуруҳи ўқувчилари ўзлаштириш кўрсаткичи 2-тажрибада энг паст бўлганлигини кўриш мумкин.

Ўтказилган педагогик тажриба натижалари илмий ўлчовларга риоя қилиб физика таълими даврлари ажратилса, таълим-тарбия жараёнининг модуль характерини олиши таъминланади, ўқув тадбирларининг самарадорлиги ошади, ўқув мавзуларини тўлиқ ўзлаштириш имкониятлари кенгаяди, деган ишчи фаразнинг тўғрилигини тасдиқлайди.

Бешинчи боб бўйича хулосалар

Физика таълими даврларини ажратиш ва педагогик амалиётда таълимнинг даврийлигига қатъий риоя қилиш физика таълимининг самарадорлигини ошириш ҳамда ёшларни ижтимоий муносабатларга тайёрлашнинг сифатини яхшилаш омили саналади.

Самарадорлик таълим жараёнида ўқувчилар олдига қўйилган мақсад билан муқояса қилиб ўрганилади. Агар самарадорлик қўйилган мақсад билан эришилган натижа ўртасидаги тафовутга кўра аниқланса, сифат ёшларни ижтимоий муносабатларга тайёрлаш билан баҳоланади. Шу туфайли тадқиқотда самарадорлик «таълим жараёни» контекстида, сифат «ўқув фаолияти» контекстида ўрганилади, деган ғояга риоя қилдик.

Физика таълими даврларини ажратиш ва уларни самарали ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишда қатор ўзгарувчан миқдорлар ҳисобга олинади. Булар:

- таълим жараёнининг ҳар бир акти, босқичи, даврлари учун мос ўқув мақсадлари тизимини ишлаб чиқиш;

- физика таълими даврларига мос дарс типологиясини танлаш;
- ҳар бир дарс типига мувофиқ таълим воситаларини аниқлаш;
- ўқувчиларнинг ўқув материални тўлиқ ўзлаштиришларига эришиш;
- Ўқувчиларнинг ўқув материални тўлиқ ўзлаштиришларига эришиш

учун:

- билимларнинг чуқурлиги,
 - ўқувчининг билиш фаолияти,
 - муаммо, топшириқларни қабул қилиш ва бажариш суръати,
 - билим, малака, ижодий фаолият тажрибасини татбиқ қила олиш,
 - ўрганилган мавзуларни қисқартириб (ёки кенгайтириб) сўзлай олиш
- каби шахсий сифатлар ўқувчи интеллектида ривожлантирилади.

Физика таълими даврийлигини тажрибада ўрганиш мақсадида изланиш уч вариантда ўтказилди:

1-вариант – физика таълимини даврий ўтказишга оид методик материалларни ўқитувчиларнинг ўзлари тайёрлашди;

2-вариант – таълимни дедуктив йўл билан даврий ташкил этиш;

3-вариант – таълимни индуктив йўл билан даврий бошқариш.

Кейинги икки вариант бўйича тажриба материалларини диссертация муаллифи тайёрлади. Тайёрланган тажриба материалларида физикага оид ҳар бир ахборот, ҳар бир ЎЭнинг янги ўқув шароитларида ўртача 7-8 марта такрорланишига эришилди. Физика таълимнинг даврийлиги, таълимнинг модуль характериға риоя қилинган жамоаларда тўлиқ ўзлаштириш ўртача 90% га кўтарилди. Назорат топшириқлари ва назорат тестларини тажриба гуруҳларида 80% ўқувчи, назорат гуруҳларида 20% ўқувчи ижобий бажарган. Физикадан ўрганилган билимларни татбиқ этиш лаёқати тажриба гуруҳларида 85% га етди. Шундай натижа назорат гуруҳларида 18% га яқин. Ўқув элементларини тўлиқ ўзлаштириш тажриба гуруҳларида тахминан 92%, назорат гуруҳларида эса тахминан 30% га яқин. Булардан маълум бўлдики, физика мавзуларини тажриба гуруҳи ўқувчилари назорат гуруҳ ўқувчиларига нисбатан уч марта самарали ўзлаштирган. Умумтаълим мактабларида физика таълимнинг даврийлиги технологияси бўйича ўтказилган назарий кузатишлар, тажриба изланишлари ўқув вазифаларининг самарадорлигини ошириш, физика таълимини ҳаёт, ишлаб чиқариш билан алоқадорликда ўтказишнинг асосий шароитларидан бири даврийлик қонуниятини оғишмай амалга оширишдир. Бундай методик самарага эришиш учун таълим субъектлари – ўқитувчи ва ўқувчиларни педагогик технология талабларига кўниктириш лозим.

Физика таълимини даврий ташкил этиш, бошқариш, назорат қилишда:

- таълим мазмунини ихчамлаштирилган бирликлар – ўқув элементларига ажратиб ўргатиш, имкониятига қараб таълимни табақалашган гуруҳларда ўтказиш,
- таълим натижасини таълимнинг боришидан ажратиб таҳлил қилиш,
- ўқувчиларнинг физик билимларини ижодий татбиқ қилишга одатлантириш,
- таълимни имконияти етгунча ҳаракатга тенг, оралик, бош мақсадларга мўлжаллаб олиб бориш каби қатор методик талабларга риоя қилиш зарур.

УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР

Мактабда физика ўқитиш назариясига янги ғоялар олиб кириш ва педагогик амалиётдаги камчиликларни маълум даражада камайтиришни мўлжаллаб «Ўрта мактабда физика таълимининг даврийлик технологияси» мавзусида изланишлар ўтказдик.

Тадқиқот таълим жараёнини тизимли таҳлил қилиш йўли билан илмий асосланган ўлчовларга риоя қилиб, таълим давлари ажратилса, таълимнинг модуль характерини олиши таъминланади, ўқув тадбирларининг самарадорлиги ошади, ўқув мавзуларини тўлиқ ўзлаштириш имкониятлари кенгаяди, таълим жараёни қобиғида яширинган имкониятлар аниқланиб, ёшларнинг ижтимоий муносабатларга тайёрлашдаги сифатсизликларнинг олди олинади, деган ишчи фараз асосида ташкил этилди.

Тадқиқот икки йўналишда олиб борилди:

1. Физика таълими даврийлигини назарий ўрганиш. Бу йўналишда физика таълими жараёнида амал қиладиган методик ҳодисалар аниқланиб, таълим давларини ажратиш ўлчовлари белгиланди, ҳар бир даврга қисқача тавсиф берилди, таълимни ташкил этиш, бошқариш ва назорат қилишнинг технологик хусусиятлари баёни берилди.

2. Таълимни даврий ташкил этиш амалиётини асослаш. Бу йўналиш бўйича физикага оид ўқув материали бўйича таълим давларини ажратиш ўлчовлари, таълим давларини ажратиш, таълим давларига мос дарс типлари, дарс типларига мувофиқ таълим жараёни мақсади, воситаларини ишлаб чиқиш технологияси амалий жиҳатдан синаб кўрилди. «Ўрта мактабда физика таълимининг даврийлик технологияси» мавзусида ўтказилган назарий ва амалий изланишлар қуйидагича умумий хулосалар чиқариш имконини берди.

I.Таълим жараёнида амал қиладиган даврийлик қонунияти педагогик ҳодисалар – акт, босқич, давларнинг мунтазам такрорланиши ва такрорлана туриб ривожланишини таъминлайди. Ўқувчи даврдан даврга ўтган сари

унинг билим, кўникма, малака, ижодий фаолият тажрибаси, ўқувчида шаклланган муносабатлар тараққиётида миқдор ўзгаришлардан сифат ўзгаришларга ўтишлиги таҳлил қилинди ва унга ишонч ҳосил қилинди.

II. Тадқиқот натижалари асосида физика таълимининг даврийлигига таъриф берилди: ўз ҳаракатининг бошланган нуқтасига ривожланган ҳолда қайтиб келадиган ва яна ривожланиш учун ундан узоқлашдиган амплитудаси, кўлами катталашиб боровчи спиралсимон ҳаракатга физика жараёни даврийлиги дейилади.

III. Ўрта мактаб физика таълимида ўзаро дахлдор, бир-бирини тақазо қиладиган акт, босқич, даврлар амал қилишлиги биринчи марта кўрсатилди. Акт – физика таълими жараёнининг элементар бўлаги, энг кичик бирлиги. Ҳар бир актда маълум натижага эришилади. Бундай натижалар микронатижалар деб юритилади. Икки ёки ундан ортиқ актнинг ўзаро мувофиқлашувидан физика таълими босқичлари, босқичларининг ўзаро мувофиқлашувидан физика таълими жараёни даврлари таркиб топади. Физика таълими босқичларида микронатижалар янада такомиллашиб, макронатижаларга айланиши кўрсатилди. Макронатижаларни ўлчаш ва баҳолаш мумкинлиги тавсифланди.

IV. Физика таълими даврларини ажратиш ўлчовлари учта эканлиги изоҳланди: мақсад, восита, натижа. Шу ўлчовларга асосланиб физика таълими жараёнида ахборотларни қабул қилиш (1), ахборотларга ишлов бериш (2), ахборотларни умумлаштириш (3), ахборотларни назорат қилиш (4) даврларини ажратамиз. Физика таълими даврларига риоя қилиш йўли билан физика таълимининг модуль хусусияти таъминланиб, ўқувчи ўзлаштиришнинг кўникма даражаси (1-давр) дан малака даражаси (2-давр) га ва ундан тушунча даражаси (3-давр) га ўтган сари ўқув ишларининг моҳияти ойдинлаша боришлиги илмий асосланди.

V. Физика таълими жараёнида ўқувчиларнинг ўқув мақсадлари уч тоифага ажратилиб: бош ўқув мақсади – у ёки бу мавзунинг ўрганишда мўлжал

вазифасини бажаради; оралиқ мақсад - фан дастури ва ДТС ларга кўра аниқланадиган ўқув мақсадлари; ҳаракатга тенг мақсадлар – ўқувчилар фаолиятини фактлар билан боғлаш, физика таълимида ўқувчиларнинг фаол иштирокини таъминлаш, интерфаол усул ва воситалардан фойдаланиш шарт – шароитларини ҳозирлаш омили эканлиги алоҳида қайд қилинганлигига ишонч ҳосил қилинди.

VI. Мактаб физика таълими «физика фани ва физика ўқув предмети» тизимида таҳлил қилинди, физика ўқув предмети сифатида илмий физик назария (1), физикавий факт (2), физикавий қонун (3), физикавий тушунча (4), физикавий тажрибага оид билимлар (5), физикавий лаборатория машғулотларига доир ахборотлар (6), техник ва технологик билимлар (7), ўқув-билув фаолиятига мансуб ахборотлар(8)ни ўзига қамраб олишлиги илмий методик жиҳатдан тавсифланди.

VII. Таълим самарадорлигини оширишда ўқувчиларнинг мустақил билим олишларини ташкил қилиш, уларни турли манбалардан керакли ахборотларни излаб топиш, таҳлил қилиш, интернетдаги маълумотдан фойдаланишга ўргатиш муҳим эканлиги илмий жиҳатдан кўрсатиб ўтилди. Таълимнинг янги шакл ва турлари (мустақил таълим, мустақил иш, масофавий таълим)дан фойдаланиш ўтилган мавзуларни тўлиқ ўзлаштиришга эришишни таъминловчи омиллардан бири эканлиги асосланди.

VIII. Олиб борилган илмий тадқиқот натижасида, биринчи бўлиб, умумий ўрта таълим мактабларида физика таълими даврийлиги технологияси тизими ишлаб чиқилди:

- ўқувчиларнинг ўқув мақсадларини аниқлаш ва таълим мақсадлари таксономиясини тузиш,
- физика таълими воситаларини белгилаш, жумладан, тестлар тўпламини тайёрлаш, таянч иборалар тизимини ишлаб чиқиш,
- физикавий таълим натижаларини олдиндан қайд этиш,

- физикавий таълим жараёнини лойиҳалаш,
- лойиҳани амалга ошириш,
- таълимни коррекциялаш элементларидан иборат.

IX. Физика таълимида педагогик технология ғоялари мактаб ҳаётида амалга оша борган сари ўқувчиларда шахсий сифатлар такомиллаша боришлиги илмий-методик жиҳатдан асосланди:

- ўз-ўзига физикавий тушунча асосида топшириқ бериш;
- ўз олдига физикавий мавзунини ўзлаштириш учун мақсад қўя олиш;
- ҳар бир ўқув материалини ва вазифасини охирига етказиб бажариш;
- олдинги физикавий таълимдаги ЎЭ ни тўлиқ ўзлаштиргач навбатдаги ЎЭ ни ўрганишга ўтиш;
- физика таълимида ўзи ва ўзгалар эришган натижаларни ҳолисона баҳолаш.

X. Тадқиқот натижасида агар физикадан таълим жараёни тизимли таҳлил қилиниб, илмий асосланган ўлчовларга кўра таълим давлари ажратилса, ўқув-тарбия жараёнининг модуль характерини олиши таъминланади, ўқув тадбирларининг самарадорлиги ошади, ўқув мавзуларини тўлиқ ўзлаштириш имкониятлари кенгайди, педагогик жараён қобиғида яшириниб ётган имкониятлар аниқланиб, ёшларни ижтимоий муносабатларга тайёрлашдаги сифатсизликларнинг олди олинади деган илмий фараз ўз исботини топди. Умумий таълим мактабларида физика таълими даврийлик қонунияти асосида ташкил этилганда самарадорлик ўртача 20,8 % га ошиши аниқланди.

Тадқиқотда мактаб физика таълимининг даврийлиги технологияси тавсифланди. Тадқиқот натижаларини қайта таҳлилдан ўтказиб физикага оид мавзуларни педагогик технология талабалари асосида қайта қуриш мумкин, деб ўйлаймиз.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А. Адолатли жамият сари. –Т.:Ўзбекистон, 1998.-35 б.
2. Каримов И.А. Тарихий хотирасиз – келажак йўқ. Т.:
3. Каримов И.А. Хавфсизлик ва барқарор тараққиёт йўлида. Т.: Ўзбекистон. 1998. 332-б.
4. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Китоб: Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. –Т.: Шарқ, 1997, 32–61-б.
5. Умумий ўрта таълимнинг ДТС ва ўқув дастури.//Таълим тараққиёти. Ўз Р Халқ таълими вазирлигининг ахборотномаси. 4-махсус сон. –Т.: Шарқ, 1999.-384 б.
6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 1992, -45 б.
7. Ўзбекистон Республикасининг Қонуни. Таълим тўғрисида// Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. –Т.: Шарқ, 1997, 20-29-б.
8. Абдуқодиров А.А. Теория и практика интенсификации подготовки учителей физико-математических дисциплин. – Т.: Ўқитувчи, 1991. -116 с.
9. Авлиёкулов А.К. Умумтаълим мактабларида физика ўқитишда фикрий экспериментдан фойдаланиш методикаси. (Номзодлик диссертацияси). –Т., 1997.
10. Авлиёкулов Н.Х. Замонавий ўқитиш технологиялари. – Т.:Муаллиф, 2001.
11. Авлиякулова А.К. Методика использования мысленного эксперимента при обучении физике в общеобразовательных школах. /Автореф.дисс.кан.пед.наук. -Т.,1997.
12. Абдуллаев Ю. Хорижий олий таълим: тажриба ва тараққиёт йўналишлари. –Т.: Ўзбекистон, 1999. -200б.

13. Амонашвили Ш.А. Как живёте дети? –М.: Просвещение, 1986, с.115.
14. Анисимов Н.М., Рожко С.Н. Инновационная деятельность учителя физики.//Физика в школе. 2002.с. 64-66.
15. Ахлитдинов Р.Ш. Умумий ўрта таълим сифатини бошқаришнинг ижтимоий-педагогик асослари (Кад. Тай. Мил. Дас. метод. асоси). /Пед.фан.ном. ...дисс. -Т., 2002.-261 б.
16. Аҳмаджонов О.И. Олий техника ўқув юртларида физика ўқитиш самарадорлигини ошириш йўллари. Пед. фан. докт. ... автореф. -Т.,1995.
17. Ахмеджонов О.И. ва бошқалар. Физикадан тест намуналари ва изоҳлари. Олий ўқув юртига қиравчилар учун. –Т.: Ибн Сино нашриёти. 1993. -208 б.
18. Бабанский Ю.К. Оптимизация обучения в современной школе. М., 1998. – 254 с.
19. Бегматова Д.А. Физика практикуми ишларини миқдорий баҳолашнинг дидактик асослари./ Пед.фан.ном. ... дисс. –Т;2004.- 147 б.
20. Беспалько В.М. Лекции по педагогике для слушателей ФПК и аспирантов. –М.:1974, с.82.
21. Бозорова С., Норов Ш. Физика дарсларида таълим самарадорлигини ошириш усуллари.// Халқ таълими, 2003, №4. -90-91 б.
22. Болтаева М.Л. Физика таълими жараёнида талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ривожлантириш / Пед.фан.ном. ... дисс.-Т., 2004,- 177 б.
23. Быкова А.А., Воронцов И.М. Педагогические принципы обучения в высшей школе. Метод. пособие для преподавателей. –СПб.2000. -112 с.
24. Выготский Л.С. Мышление и речь. -М.: Лабиринт. 1999. -352 с.

25. Глазуков А.Т. Методические основы реализации политехнического принципа при обучении физике в средней школе. Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. –М., 1986. –С. 36.
26. Глазунов А.Т., Кабардин О.Ф. и другие. Физика. –М.: Просвещение, 1994.
27. Губанов Н.Г. Структурный системный анализ информационной системы формирования и оценки профессионально-квалификационного уровня знаний: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. –Самара, 2002. с. 12.
28. Гулбоев Т. Таълим жараёнининг таянч билимлари . –Т.: Фан, 1996, -69 б.
29. Гулбоев Т. Ўқитувчиларда таянч билимларни ривожлантиришнинг назарий асослари. –Т.: Фан, 2002, -152 б.
30. Дайана Халперн. Психология критического мышления. – С. – Пб, 2000, -545с.
31. Димитриев И.В. Автоматизированный учебно-лабораторный комплекс для обучения студентов технических специальностей: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук :–Томск, 2002. с. 23.
32. Диняева И.З. Зависимость познавательной самостоятельности детей от содержания и организации их деятельности. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук, –Т., 1984, с.22.
33. Дорошкевич А.М. Проблема совершенствования познавательной деятельности студентов. -М.:Знание. 1988. -240 с.
34. Дўсяров Х.К. Умумтаълим мактабларида амалий физикани ўрганиш методикаси. (Номзодлик диссертацияси). Тошкент, 1997.
35. Ёш физик энциклопедик луғати. Т.:ЎзСЭ, 1989. -448 б.
36. Жданов Л.С. Физика. Махсус ўрта ўқув юртлари учун дарслик. – Т.Ўқиувчи, 1994.
37. Заньков Л.В. Избранные педагогические труды. –М.: Дом педагогики, 1999. – 608 с.

38. Зуннунов А. ва бошқ. Педагогика трихи. –Т.:Шарқ, 2000. -289б..
39. Зиёмухаммедов Б., Абдуллаева Ш. Илғор педагогик технология: назария ва амалиёт. – Т., 2001.
40. Зиямухаммедова С., Зиямухаммедов Б. Новая педагогическая технология: теория и практика. – Т., 2000. – 118с.
41. Зорина Л.Я. Дидактический цикл процесса обучения и его элементы. Новые исследования в педагогических науках. №1 (43). –М.: Педагогика, 1984, с. 19-22.
42. Зуев Д.Д. Школьный учебник. –М.: Педагогика, 1983, с.337.
43. Ибрагимов Р. Проблемный подход к обучению младших школьников. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук, –Т., 1985, с.16.
44. Исмоилов М., Юнусов М.С. Элементар физика курси. – Т.:Ўқитувчи, 1990.
45. Икрамов Дж. Язык обучения математике. –Т.:Ўқитувчи, 1989. - 176 с.
46. Йўлдошев Б.Ж., Мухаммедов Ш.Н. Физикадан ўқитишда кўргазмали материал сифатида электрон версиялардан фойдаланиш.// Физика, математика ва информатика, 2005, №1, 41-44-б.
47. Йўлдошев Ж. Ғ. Хорижда таълим. –Т.: Шарқ, 1995, -92 б.
48. Йўлдошев Ж.Ғ. Янги педагогик технология: йўналишлари, муаммолари, ечимлари. // Халқ таълими. 1999, №4, 5-8-б.
49. Кадыров Р. Х. Система компьютерного обеспечения курса «Численные методы» в педагогических вузах. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Т., -1996, с.17.
50. Камышников А.И. Методы, алгоритмы и системы управления процессами обучения по критерию уровня профессиональных знаний: Автореф. дисс. ... док. техн. наук. –Томск, 2002. -38 с.
51. Кахаров С.К. Методическая концепция периодической организации обучения физике//Ж. Объединенный научный. 2005.- № 9. с. -38-41.

52. Қаҳоров С. Таълим жараёнининг даврийлиги қонунияти. – Бухоро, 2000. 55-б.
53. Қаҳоров С.Қ. Ахборотларни ўрганишнинг аналитик ва синтетик йўли // Ж. Халқ таълими. 2003. - № 6.
54. Қаҳоров С.Қ. Бўлажак ўқитувчиларга таълим жараёни даврларини ажратишни ўргатиш // Ж. Педагогик маҳорат. 2003. - № 4. 10-14-б.
55. Қаҳоров С.Қ. Идеал ўқувчи модели хусусида // Ж. Педагогик маҳорат. 2003. - № 1. 14-17 б.
56. Қаҳоров С.Қ. Таълим жараёни даврлари // Ж. Халқ таълими. 2003. - № 4. 29-32-б.
57. Қаҳоров С.Қ. Таълим жараёнининг генетик хужайраси // Халқаро конференция: Тез. доклад. – Тошкент педагогика университети, 2003.
58. Қаҳоров С.Қ. Умумий ўрта таълим мактабларида физика ўқитишни даврий ташкил этиш технологияси. – Бухоро: 2004. – 56 б.
59. Қаҳоров С.Қ. Ўқув жараёнини ташкил этиш бўйича методик тавсиялар. – Бухоро: Зиё-Ризограф, 2004. – 17 б.
60. Қаҳоров С.Қ. Ўқув мақсадларининг даврий такрорланиши // Ж. Педагогик маҳорат. 2002. - № 4. 12-16-б.
61. Қаҳоров С.Қ. Ўрта мактаб физика дарсида табиатда иссиқлик алмашинувини буғланиш ва конденсация ҳодисалари мисолида тушунтириш. // Ж. «Совет мактаби». 1987, №6.
62. Қаҳоров С.Қ. Фанни ўргатиш жараёнида мустақил ва масофавий таълим: / БухДУ илмий ахборотлари. – 2005, № 1- сон.
63. Қаҳоров С.Қ. Физика таълимида даврийлик технологияси. Монография. – Т.: Гафур Гулом..., 2005. – 160 б.
64. Қаҳоров С.Қ. Физика таълимида ўқувчиларнинг билув фаолиятини даврий бошқариш. – Бухоро, 2003. - 72 б.
65. Қаҳоров С.Қ. Физика таълимини даврий ташкил этишнинг методик концепцияси. - Бухоро, 1998. – 48 б.

66. Қаҳоров С.Қ. Физикадан «Таълим натижалари» таҳлили // Ж. Педагогик маҳорат. 2003. - № 3. 10-14-б.
67. Қаҳоров С.Қ. Физикадан таълим жараёни даврларини лойиҳалаш технологияси. – Бухоро, 2004. – 55 б.
68. Қаҳоров С.Қ. Физикадан ўқувчиларнинг ўқув мақсадлари // Ж. Педагогик маҳорат. Бухоро, 2005. - № 2. 30-33-б.
69. Қаҳоров С.Қ., Муқимов К.М., Назаров М.Р. Физикадан тест саволлари. - Тошкент: 1995. - 28 б.
70. Қаҳоров С.Қ., Мўминов Қ.О. Механикавий ҳодисаларни тушунтириш // Ж. «Совет мактаби». 1986. - № 5. 39-41-б.
71. Қаҳоров С.Қ., Раҳматов И., Мўминов Қ. Янги педагогик технологиялар асосида физикавий ва техникавий дарслар самарадорлигини ошириш усули. – Бухоро, 2000. -55 б.
72. Қурбонов Ш.Э. Социально-педагогические особенности национальной модели и программы по подготовке кадров.: Автореферат дисс... доктора педагогических наук. –Т. 200. -52 с.
73. Кирьяков Б.С. и др. Банк экспериментальных задач по физике в сети Интернет // Физика в школе, 2001, №1 с.62.
74. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. – М.: Знание, 1989, с.77.
75. Қодиров Б.Ғ., Сатторов.И.С., Бегимкулов У.Ш. Астрофизикадан компьютерда лаборатория ишлари. -Т: ТДПУ,2002.-121 б.
76. Қодиров О. Бакалавриат босқичида физика таълими мазмуни ва ўқитиш методикаси. (Молекуляр физика курси мисолида) /Пед. фан. ном. ... дисс. Т.:2000. -131б.
77. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения. Т-1., –М.: Педагогика, 1982, с.656.
78. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения. Т-2, М.: Педагогика, 1982, с.576.

79. Корчаг Я. Как любить ребенка. Пер. с польск. М.: Политиздат, 1990, с.495.
80. Коменский Я.А. Великая дидактика. // Педагогические наследие. Сост. В.М.Кларкин, А.Н. Джуринские. –М.: Педагогика. 1989. -132 с.
81. Краткий психологический словарь – М.: Политиздат, 1985, с.430.
82. Критинин В.Ю. «Поле чудес» на уроке физики // Физика в школе. 2002. № 1.с.50-51
83. Кувондиқов Э.О., Ўсаров Ў.Т., Шакаров Х.О. Умумий физикани ўқитишда аналогиянинг самарадорлиги // Таълим муаммолари, 2002, №2, 85-87-б.
84. Кузьмина Е. А. Модели и оптимизация учебных планов в образовательных системах: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. –Уфа, 2002. -16 с.
85. Курбонов М. Разработка дистанционных опытов по физики полупроводников и методика их эффективного использования в лекционном преподавании./ Автореф дисс. ... канд. пед. наук, –Т.: 1991.
86. Леднев В. С. Содержание общего среднего образования. Проблемы структуры –М.: Педагогика, 1980, с.264.
87. Лернер И. Я. Процесс обучения и его закономерности. –М.: Знания, 1980, с.96.
88. Лернер И. Я. Учебный предмет, тема, урок, –И.: Знания, 1988, с.80.
89. Левина М.М. Основы технологии обучения профессиональной педагогической деятельности. –Минск.: Народная света. 1996. -234 с.
90. Лысенкова С.И. Когда легко учиться. –М.: Педагогика, 1985, с.175.
91. Мальгасов М.Х. Модели иерархического управления системой образования: Автореф. дисс. ... физ-мат. наук: –Ростов-на-Дону, 2003. -24 с.

92. Мамадазимов М. Умумий ўрта ва ўрта махсус таълим тизимида астрономик таълим стандартларининг асосланиши // Узлуксиз таълим.-2004. № 1. 48-61-б.
93. Мамадазимов М., Турғунов О., Бегимқулов У. Олий ўқув юртлари тизимида замонавий технологиялардан фойдаланиш // Физика, математика, информатика. 2000 № 1.
94. Мамадазимов М., Турғунов О., Бегимқулов У. Электрон ўқув дарсликларини яратишда гиперматн тизимларининг қўлланилиши /Педагогик таълим, 2002, № 1 18-21- б.
95. Маҳмудов М. Таълимни дидактик лойиҳалаш. –Т.: Абдулла Қодирий номидаги халқ мероси нашриёти, 2002, -79 б.
96. Махмудов Ю. Методические основы краеведения в физико-техническом образовании сельских школьников./ Автореф. дисс. ... док.пед.наук.- Бишкек , 1994.
97. Маҳмудова С.Ю. Мактаб физика таълими мазмунини намоёништириш тажрибалар асосида такомиллаштириш. Пед. фан. ном. ... дисс. автореф. –Т., 2004, -31 б.
98. Мирахмедов Б.М. Прикладные вопросы физика в системе среднего образования. –Т.:Ўқитувчи. 1980. -103 с.
99. Мощанский В.Н. Физика: Проб.учебн. для 9 кл. общеобразовательных учреждений. –М.: Просвещение, 1994. – 272 с.
100. Маҳмудова Х.М. Умумий физика курси «Оптика бўлимида лаборатория машғулотларини ўтказишга ахборот технологияларини қўллаш./Пед. фан. ном. ... дисс. –Т.: 2000, -156 б.
101. Маҳмудова Ю.Г. Физикадан савол ва масалалар тўплами. Ўрта мактаб ва ҳунар-техника билим юртлари учун. –Т.:Ўқитувчи, 1991. -224 б.
102. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. – М.: Просвещение, 1977, с. 240.

103. Мендельштам Л.И. Лекции по оптике, теории относительности и квантовой механике. –М.: Наука. 1972. -348 с.
104. Мирзаева М.А. Олий мактабда физика жараёнларини компьютерли моделлаштириш воситасида ўрганиш методикаси («Радиофизика ва лазер физикаси» бўлимлари бўйича) /Пед. фан. ... дисс. - Т.,2000.-165 б.
105. Мирзахмедов Б.М. ва бошқ. Физика ўқитуш методикаси курсидан ўқув эксперименти. –Т.:Ўқитувчи, 1989, 111б.
106. Мирзахмедов Б.М. Некоторые вопросы усиления общеобразовательной направленности школьного курса физики./ Ж.Совет мактаби, 1981, №3.
107. Мирзахмедов Б.М. Прикладные вопросы в системе среднего образования. –Т.:Уқитувчи, 1980. -72б.
108. Мирзахмедов Б.М. Проблема содержания прикладных вопросов физики в разных типах средних учебных заведений. Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. –М.: 1981. –с.33.
109. Муҳитдинов. М.М. 2001 йил тест натижалари. –Т.: Ўзбекистон Республикаси Давлат тест маркази, 2001. -308 б.
110. Мудрик А.В. Общение школьников. -М.: Знание, 1987, с.78.
111. Мустафаев Р.А., Кривцев В.Г. Физика (в помощь поступающим в ВУЗЫ). –М.:Высшая школа, 1992.
112. Мухаммедов Ғ.И. Ўсаров Ж. ва бошқалар. Иш ва энергия бўлими (Услубий кўрсатма). –Т.:ТИИИМСХ, 1993.
113. Мухаммедов Ғ.И., Ўсаров Ж. ва бошқалар. Кинематика бўлими (Услубий кўрсатма). –Т.:ТИИИМСХ, 1993.
114. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика. Ўрта мактабнинг 10-синфлари учун дарслик. –Т.:Ўқитувчи, 1995.
115. Назарова Т.С. Педагогические новые технологии – этап эволюции. М., Педагогика, 1997 №3. -40-43 с.

116. Назиров Э.Н. Физикадан олимпиада масалалари: Ўқитувчилар учун қўлланма. –Т.:Ўқитувчи, 1990. -192 б.
117. Назиров Э.Н., Бегматова Д.А. Механика ва молекуляр физикадан намойиш экспериментлари. –Т., Университет.
118. Назиров Э.Н., Бегматова Д.А. Физика ўқув экспериментининг дидактик мазмундорлигини таълим тизимининг турли босқичлари учун меъёрлаш имкониятлари.// Таълим муаммолари, 2002,№1.
119. Научные основы школьного курса физики. Под.ред. С.Я.Шамаша, Э.Е.Эвенчика. –М.: Педагогика, 1985.
120. Научные основы школьного курса физики/Под. ред. С.Я.Шамаша, Э.Е.Эвенчик. –М., Педагогика, 1985. -240 с.
121. Новые исследования в педагогических науках. –М.: Педагогика, 1984, с.64.
122. Нўъмонхўжаев А.С. ва бошқалар. Физика. Академик лицейлар учун (Маърузалар матни). -Т.: Ўқитувчи, 2001.
123. Околелов О. Новые образовательные технологии в вузе// Педагогика, 2000, № 6.
124. Особенности обучения и психического развития школьников. – М.: Педагогика, 1988, с.192.
125. Очилов А.С. Методика формирования у учащихся умений диагностирования сельскохозяйственных машин. Автореф. дисс. канд. пед. наук – Т.: 1997, с.18.
126. Очилов М. Таълим-тарбия мақсадларини ойдинлаштириш технологияси. /Педагогик маҳорат, 2002, 2- сон, 19-22-б.
127. Очилов М. Янги педагогик технологиялар. Қарши, «Насаф», 2000.
128. Очилов С. Мустақиллик маънавияти ва тарбия асослари. – Т.: Ўқитувчи, 1997, -254 б.

129. Педагогические инновации. Выпуск I. Интерактивные методы обучения, разработанные в Узбекистане/Сост. Фарberman Б., Мусина Р. – Т., 2003. – 48с.
130. Пёришкин А.В., Разумовский В.Г. Основы методики преподавания физики в средней школе. –М.: «Просвещение», 1984.
131. Планирование учебного процесса по физике в средней школе / Под. ред. Л.С.Хижняковой. –М.: Просвещение, 1982, -224 с.
132. Подласой И.П. Теоретические проблемы дидактического прогнозирования. Автореф дисс. ... канд. пед. наук, –Киев, 1977, с.52.
133. Полат Е.С. Новые педагогическое и информационные технологии. – М., 2001.
134. Полонский В.М. Оценка знаний школьников –М.: Знание, 1981, с.96.
135. Польшанов М.П. Дидактические условия формирования творческой деятельности. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук, –М.: 1977, с.18.
136. Принципы обучения в современной педагогической теории и практике, –Челябинск, 1985, с 112.
137. Проблемы конкретизации целей обучения и воспитания./ Под ред. У.П. Крейтсберга, И.Э.Унт, Х.Й. Лейметса, –Тарту, 1982, с.120.
138. Проблемы школьного учебника. –М.: Просвещение, 1983, с.163.
139. Ражабов С.Р. Педагогика: Педагогика институтлари учун дарслик. –Т.:Ўқитувчи, 1981. -550 б.
140. Развитие личности ребенка. Пер с англ. –М.: Прогресс, 1987, с.370.
141. Разумовский В.Г. Творческие задачи по физике в средней школе. М., 1986. -260 с.
142. Разумовский В.Г. Физика ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг ижодий қобилиятларини ўстириш // Ўқитувчилар учун қўлланма. – Т.:Ўқитувчи, 1989. -284 б.

143. Раҳимов А., Аҳмадалиев Р. Физикадан синфдан ташқари машғулотларни ўтказишда предметлараро боғланишдан фойдаланиш. (Истиқлол ва фан тараққиёти). -Наманган, 1993. 60-64 б.
144. Рахимов А.Х. «Энергиянинг сақланиш қонунини ўрганишда назария ва экспериментнинг ўзаро боғлиқлиги ва узвийлиги» (номзодлик диссертацияси). 2000 йил.
145. Рашидов А. Педагогические основы использования моделирования как средства наглядности в обучении. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук, –Душанбе, 1990, с.23.
146. Римкеевич А.П. Физикадан масалалар тўплами. –Т.:Ўқитувчи, 1990.
147. Розиков О. ва бошқалар. Дидактика, -Т.:ФАН, 1997, -256 б.
148. Розиков О. ва бошқалар. Таълим технологияси, -Т.: Ўқитувчи, 1999, -71 б.
149. Розиков О. Основы оптимального применения системы учебных задач в обучении. –Т.Ўқитувчи, 1981, с.103.
150. Ряболов Г.Н., Самойленко П.И. Планирование учебного процесса по физике. М.:Высшая школа. 1984. -352 с.
151. Рябцова С.Л. Диалог за портой –М.: Просвещение, 1989, с.96.
152. Спиридонов О.П. Фундаментальные физические постоянные. – М.:Высшая школа , 1991. -238 с.
153. Саидахмедов Н. Педагогик амалиётда янги технологияларни қўллаш намуналари. РТМ, 2000, -46 б.
154. Саидахмедов Н., Очилов А. Янги педагогик технология моҳияти ва замонавий лойиҳаси. –Т., 1999, с.55.
155. Саидахмедов Н.С. Янги педагогик технологиялар. Т.:Ўқитувчи, 2002. – 280 б.

156. Саломов А.А. Развитие умений и навыков у учащихся старших классов при реализации межпредметной функции математики./ Автореф. дисс. ... канд. пед. наук, –Т.: 1996, с.24.
157. Самарин М.А. и д. Сравнительная педагогика. М., 1989. – 276 с.
158. Саттаров А. Электрон дарсликлар – масофавий ўқитиш сифатида.// Физика, математика ва информатика, 2005, №1, 41-44-б.
159. Сафарова Р. Умумий ўрта таълим мактаблари дарсликларининг янги авлодига қўйиладиган талаблар. –Т., 2001, 28 б.
160. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.1998. -178 с.
161. Сеница И.Е. Педагогический такт и мастерство учителя. –М.: Педагогика, 1983, с.246.
162. Скоткин М.Н., Лернер И.Я. Требования к современному уроку. – М.: Педагогика, 1969, с. 6-7.
163. Современный урок физики в средней школе / под. ред. В.Г.Разумовского, Л.С.Хижняковой. –М.:Просвещение, 1983, -224 с.
164. Содержание к формы исторический работы в школе по оптимизации учебно-воспитательного процесса. Сборник трудов. –М.: Изд. НИИОП, 1988, с.138.
165. Соколов И.И. Методика преподавания физики в средней школе. 4-е изд. –М.: Учпедгиз, 1959. -373 с.
166. Соловов А.В. Дидактический анализ проблематики электронного обучения. /Статья опубликована в трудах Международной конференции "IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies". -Казань: КГТУ, 2002. С. 212-216. (<http://cnit.ssau.ru/do/articles/didakt/didakt.htm>).
167. Свитков Л.П. Диалектизация преподавания – условие обеспечения требований образовательного стандарта//Физика в школе, 1997, -№3, -с.16-18.

168. Таджиев М. Баҳо мезони модели. Ж. Халқ таълими, 1995. № 9-12. 95-103 –б.
169. Таджиев М. Билимлар назорати алгоритми.//Ж.Халқ таълими, 1997. №1. 92-96-б.
170. Таджиев М. Модель статического исследования качества обучения математике. //Ж. «Поиск», научное приложение международного журнала «Вестник высшей школы» Казахстана, 1996, -№ 6. с. 134-136.
171. Таджиев М. Статическое исследование школьного образования как основа диактических моделей обучения математике. Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. –Т., 1998. –С. 31.
172. Талызина Н.Ф. Психологические основы управления усвоением знаний./Автореф. дисс. ... докт. психолог. наук. –М.: 1969, с.34.
173. Талызина Н.Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников. –М.: Просвещение, 1988, с.174.
174. Татиев М. Статическое исследование школьного образования как основа дидактических моделей обучения математике./Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. –Т.:1998, с.29.
175. Ташхаджаев Ш.А. Совершенствование обучения молекулярно-кинетической теории компьютерными средствами в общеобразовательных школах./Автореф.дисс. ... канд. пед.наук. –Т.: 1997, с.17.
176. Телебаева Р.Дж. Индивидуальный подход к учащимся как условие повышения качества знаний./Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - Алма-Ата, 1985, с.22.
177. Турдикулов Э., Мусаева М. Физика таълимида янги педагогик технологиялар // Халқ таълими, 2004, №4, 93-99-б.
178. Турдукулов Э. Беруни о воспитании и обучении./Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. –Т., 1988, с.17.
179. Турсунметов К, Худойбергенов А. Физикадан практикum: Академик лицей ва КХ учун ўқув қўлланма. –Т: Ўқитувчи, 2002. -238 б.

180. Усмонова М.Н. Педагогическое тестирование: история развития и современное состояние. –Т.: Адолат, 1995. с.159.

181. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование у учащихся учебных умений. –М.: Знания, 1987, с.80.

182. Усова А.В., Вологодская З.А. Развитие познавательной самостоятельности и творческой активности учащихся в процессе обучения физике. –Челябинск, «Факел», 1996. -126 стр.

183. Усова А.В., Вологодская З.А. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе: М., Просвещение, 1981.с -226

184. Файзиев И.Д. Методологические вопросы школьного курса физики// «Теплофизика и молекулярная физика» и «Межпредметные связи курса физики в средней и высшей школе». Тез. докл. Респ. научн.-практ.конф.посвященной 25-летию физического факультета. – Душанбе, 1995. –С.43.

185. Файзиев И.Д. Профессиональная деятельность учителя в условиях образования новых технологий в профессионально-методической подготовке учителя физики в педвузе: Тез. докл. XXX Зонального совещ. преподавателей физики, методики преподавания физики, астрономии и общетехнических дисциплин. –Челябинск, 1997, -С. 45-46.

186. Файзиев И.Д. Развитие физического образования в странах Средней Азии в период IX по XX столетие. Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. –Челябинск. 2000г., -с.40.

187. Файзиев И.Д. Учебная программа по физике и астрономии для девятилетней школы. –Хужанд: Изд-во ХГУ им.акад. Б.Гафурова, 2000. -24с.

188. Фарберман Б.Л. Илғор педагогик технологиялар. –Т.: 1999, 84 б.

189. Физикадан лаборатория машғулотларини ташкил этиш ва ўтказиш. –Т.: Ўз ПФИТИ.

190. Фон Берталанфи Л. История и статус общей теории систем // Системные исследования. Ежегодник. –М.: Наука, 1973, с. 20-37.

191. Фридман Л.М. Психопедагогика общего образования. –М.: Изд. ИПП, 1997, с.287.
192. Ҳабибуллаев П.Қ., Назиров Э. Физика изоҳли луғати. Т.:Ўзбекистон Миллий энциклопедияси давлат илмий нашри. 2002.
193. Ҳайитов А. Информатикадан машқларни компьютерда бажартиришнинг назарий асослари. –Т.: А.Қодирий номидаги халқ мероси нашриёти. 2004, -212 б.
194. Хижнякова Л.С. Методические основы построения процесса обучения физике в средней школе в условиях всеобщего среднего образования. Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. –М., 1986. –с. 40.
195. Хижнякова Л.С. Планирование преподавания физике в средней школе – средство управления учебным процессом//Проблемы совершенствования преподавания физики в общеобразовательной школе: Сб. научных трудов. –М., 1985. –С. 64-71.
196. Хурбоев Н.И. Научно-педагогические основы интегративного подхода к графической подготовке учащихся./Автореф. дисс. ... канд. пед. наук, – Т., 2000, с.19.
197. Цирульников А.М. Проблемы систематизации целей современной общеобразовательной школы./Дисс. ... канд. пед. наук. –М., 1978, с.195.
198. Шаталов В.Ф. Точка опоры. –М.: Педагогика, 1987, с.160.
199. Шахмаев Н.М., Шахмаев С.Н., Шодиев Д.Ш. Физика 11. – М.:Просвещение, 1991. -239 с.
200. Шахмаев Н.М., Шодиев Д., Шодиев У, Авлиёкулов А. Физика./6-синф учун ўқув қўлланма. -Т.:Ўқитувчи, 2004, -160 б.
201. Шахмаев Н.М., Шодиев Д.Ш. Физика./8-синф учун дарслик. – Т.: «Ижод дунёси», 2002. – 272 б.

202. Шодиев Д.Ш. Шахмаев Н.М. Физика./7-синф учун ўқув қўлланма. 4-нашр – Т.: «Абу Али ибн Сино» номидаги тиббиёт нашриёти, 2004. – 160 б.
203. Шодиев Д.Ш., Турдиев Н. Физика: 9-синф учун дарслик. – Т.:Маънавият, 2002.- 160 б.
204. Шодиев Р.Д. Физик тушунча ва катталиқ атамалари//Халқ таълими. 2001, №1. б.107-109.
205. Юнусова Г.Н. Создание и применение в учебном процессе педагогических программных средств для фундаментальных тем курса общей физики./ Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Т., 1997, с.16.
206. Юсупов А. Физикадан қизиқарли савол, жавоблар. Т.: Ўқитувчи, 1997. – 126 б.
207. Шодиев Р.Д. Физик тушунча ва катталиқ атамалари//Халқ таълими. -2001, №1. б. 07-109.
208. Якиманская И.С. Знания и мышления школьников. –М.: Знание, 1985, с.78.
209. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. –М.: Педагогика, 1980, с. 240.
210. Яковлев Н.М., Сохор А.М. Методика и техника урока в школе. – М.: Просвещение, 1985, с.208.
211. Chomsky N. Language and nature. Mind. 1995.v.104.№413.
212. D. Figueora, G.Gutierrez and C.Fehr. Demonstrating the Brachistochrone and Tautochrone The Physics Teaacher, 1997. Vol. 35. Number 8, pp. 494-498.
213. Freire P. Pedagogy of the oppressed. New York: Herder and Herder. 1972.
214. H.J. Pain, The Physics of Vibrations and Waves 4th ed. (Viloy, Chichester, 1993), pp 20-22, 304-308.

215. Jack C. Couch and Kelly L. Vaughn, "Radioactive consumer products in the classroom", Phys. Teacher, 33, 18-22 (1995).
216. Jim Horn, Electrostatic Landscapes. The Physics Teacher, 1997. Vol. 35. Number 8, pp 499-502.
217. Mamadazimov M., Kenjaev B. About contents of integral textbooks of physics and astronomy for the secondary school. Jenam-2000. Moscow. May 27-28, P. 199.
218. Mamadazimov V. on preparation of the teachers of Astronomy in Uzbekistan. Jenam-2000. Moscow. May 27-28, P. 199.
219. Papert S. Introduction to constructionist learning. Cambridge, MA: MIT Media Lab. 1990.
220. Robert Lehrman and Clifford Swartz, Foundations of Physics: Laboratory Experiments (Holt, Reinhart and Winston, New York, 1969), pp 96-98.
221. See A.D. Pierse, Acoustics (Mc Graw – Hill, New York, 1981). pp 453-454.
222. Stephen C. McGuire, David D. Clark and Donald F. Holcomb, "Modern Physics concepts concepts taught via a neutron activation analysis laboratory". Am. J. Phys 64, 1384-1388 (1996).
223. Yusupov A, Yusupov R. Fizikadan savol va masalalar to'plami: Umumta'lim maktablarining 6-7-sinflari uchun o'quv qo'llanma.- T.: O'qituvshi, 2000. -63 b.
224. <http://metodist.I1.vu>. – методика преподавания физики.
225. www.phys-campus.bspu.secna.ru.
226. www.mtuci.vu.
227. www.afpovtal.kulichki.com.
228. www.college.ru.
229. www.school.holm.ru.
230. www.ivsu.ivanovo.ac.ru.

231. www.sng.edu.ru.

232. www.wcs.ru.

233. www.souz.co.il.