

Химия пәні бойынша виртуалды зертханалық жұмыстарды ұйымдастырудың әдістемелік шарттары

Виртуалды зертхананың артықшылығын атап өте отырып, оны «әдістемелік материалдарды әзірлеуге кететін уақытты айтарлықтай қысқартуға және негізгі назарды зерттелетін теорияның әдістері мен алынатын қорытындылардың сараптамасына бөлуге мүмкіндік беретін» құрал болып табылатынын айтуға болады. Аталмыш мәселе бойынша педагогикалық әдебиеттерді зерттеу виртуалды ақпараттық-білім беру зертханасы:

- оқу үрдісінде оқытушыны алмастырмайтын, білімгердің білім алу қарқынын және өздігінен оқу мен өзін-өзі қадағалау элементтерімен білім алу жолын таңдау еркіндігін қамтамасыз ете отырып, оқудың тиімді құралы ретінде пайдаланылатынын;

- өзінің құрамына компьютердің мүмкіндіктері бар жақсы оқулықтың құндылығын біріктіретінін, бұл ақпараттың ауқымды көлемін сақтауды, көрнекілігін, мәтіндік, сызбалық, аудио- және бейне ақпараттарды сақтау мүмкіндігін қамтамасыз ететінін атап өтуге мүмкіндік береді. Виртуалды зертхана жағдайында зертханалық тапсырмаларды орындаудың негізгі құндылықтарына төмендегілерді жатқызуға болады:

- көрнекі суретті және зерттелетін заңдардың әділдігін;

- сызбаларды өздігінен жинау, олардың параметрлерін есептеу және өдерістерді қадағалау мүмкіндігін;

- жүргізілетін тәжірибелердің толық қауіпсіздігі мен зертханадағы ауаның тазалығын қамтамасыз етуін;

- тәжірибелерді өздігінен істеу мүмкіндігін, бұл білімгерлердің өздігінен жұмыс істеу қабілеттерін, олардың конструкторлық қабілеттілігі мен техникалық тапқырлығын арттырады;

Зертханалық жұмыстар барысында «білімгерлердің зерттеушілермен жасалған бағытта немесе оның өзі жасаған виртуалды құрылғысында «тәжірибе» жасап, талап етілетін көлемдерді өлшеп, содан соң жауаптың компьютерлік тексеруден өтуі» виртуалды ақпараттық-оқыту зертханалары білім берудің басқа да жолдарымен кешенді түрде пайдаланылуының типтік үлгісі болып табылады [30-35].

Виртуалды зертханалардың негізгі құндылығы оның мазмұндылығында жатыр. Тамаша навигация, бояу түстері, жылдам жүктелуі мен виртуалды тәжірибелердің сенімділігі білім алу мен игерудің қосымша элементтері ғана. Виртуалды зертханалар «бос үстел» секілді, оған білімгерлер арнайы құралдардың көмегімен зертханалық объектілерін жасай алады, оларды бір-біріне қатысты қажетті түрде орналастырады, объектілер арасында байланыстар орнатып, олардың бастапқы мәнін қояды. Негізінен виртуалды зертханалар бір зертханалық модуль негізінде әр түрлі интерактивті модельдер жасауға мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта жаратылыстану пәндеріне арналған виртуалды лабораториялық жұмыстарды оқу процесінде кең қолданылады.

Қазіргі уақыттағы ғылыми техниканың өркендеуіне байланысты білім алушының тұлғалық және ой-өрісінің дамуына бағытталған жаңа оқытуды басқару жүйесін құру.

Жұмыстың өзектілігі:

- оқушылардың өз бетімен білім алуы;
- оқушы өзінің білім дәрежесін тексеруі;
- оқытуды басқару жүйесінде аумақтық шектеудің болмауы;
- алуан түрлі тәсілдер мен әдістерді қолдану

Дәстүрлі және виртуалды зертханалық жұмыстарын салыстыру төмендегі 2-кестеде келтірілген.

Кесте-2

Дәстүрлі және виртуалды зертханалық жұмыстарын салыстыру

Дәстүрлі зертханалық жұмыс	Виртуалды зертханалық жұмыс
Оқытушы оқу пәнінің мазмұны мен мәтінде берілген негізгі түсініктер мен ұғымдарға тоқталады.	Оқытушы білім алушылардың алдына оқу материалдарынан қандай нәтижеге жету керектігі туралы мәселе қояды, сондай-ақ ол ақпараттарды қайдан, қалай. алу керектігін түсіндіреді
Білім алушылардың оқытушының сабақты түсіндіруі арқылы оқу бағдарламасында берілген негізгі түсініктер мен ұғымдарды біледі	Білім алушылар оқу материалдарына қажетті ақпараттарды өз бетімен ізденіс арқылы оқытудан күтілетін нәтижелерге жетеді.
Оқу материалдары нақты логикалық негізде, оны игеру мен сипаттауға тиімді етіп құрылған.	Оқу материалдарын игеру қандай да болмасын мәселелерді шешу негізінде құрылған.
Лабораториялық жұмыстардың мақсаты практикалық дағдылар мен жоспарланған нәтижелерге бағытталған қабілеттіліктерді қалыптастыруға негізделген.	Виртуалды зертханалық жұмыстың оқу материалдары жаңа идеялар тудыруға бағытталған, ол білім алушылардың салыстыру, өз бетімен нәтиже алу біліктіліктерін қалыптастырады.
Лабораториялық жұмысты нақты көрсетілген тапсырмалар бойынша орындайды. Әдістемесі аудиторияда оқып-үйренген түсініктер мен ұғымдардың көрнекі түрде берілуінде	Виртуалды зертханалық жұмыс нәтижесінде білім алушылардың санасында жаңа идеялар туындайды, ол білім алушылардың өз бетімен ізденуіне, оқып үйренуіне түрткі болады

Лабораториялық жұмысты орындауда нәтижеге жету үшін оқытушы білім алушыларға нақты бір жоспар ұсынады.	Виртуалды зертханалық жұмыс жүргізуде білім алушыларға өзбетімен жоспарлауға, өз зерттеулерін ұсынуға, және т.б. мүмкіндік беріледі.
Лабораториялық тәжірибеден дұрыс нәтиже алу үшін білім алушы бақылау, өлшеу, дәлелдеу және т.б. тәжірибе жасауға қажетті ұсыныстарды бұлжытпай орындайды.	Әрбір білім алушы өзбетімен немесе топпен оқу зерттеулері кезінде алынған нәтижелерге сипаттама береді, оны талдап, салыстырып, өңдей алады.
Жаратылыстану-ғылыми білімнің мәні оны тек техникада қолдануға болатындығымен анықталады.	Жаратылыстану-ғылыми пәндерінің заңдары мен заңдылықтарын оқып-үйрену арқылы студенттер өз бетімен қорытынды жасай алады
Білім алушылар оқыту мазмұнына қатысты дайын қорытындыны меңгереді.	Білім алушылар оқу материалдарын өз бетімен қорытындылайды, негіздейді, оған түрлі көзқарас тұрғысынан қарап, әртүрлі фактілерді келтіреді.

Ұсынылатын виртуалды зертханалық жұмыстар білім алушылардың берілген оқу материалын меңгерудегі іс-әрекетін жүзеге асырудың бір құралы болып табылады. Виртуалды зертхана оқу материалы мазмұнының оқу іс-әрекетінің белгілі бір түріне бағдарлайтындай кәрінісі бола тұрып, білім алушыларға пәндік білімдер мен біліктерді игеруге жағдай жасайды. Оқытудың когнитивтік және процессуалдық жақтарының бірлігін жүзеге асыруға деген талпыныс виртуалды зертхана жұмыстарын ұйымдастырудың әдістемелік шартын қарастыруға мүмкіндік береді:

- пәндік білім, білік, дағдыларды білім мазмұнының түрлі оқу жағдаяттарында көрініс табу үрдісі ретіндегі виртуалға тасымалдау амалы;
- пәндік білімдердің жеке тұлғаға өту үрдісі ретіндегі білім алушылардың виртуалдық жұмыстарды іс-әрекетте пайдалану амалы.

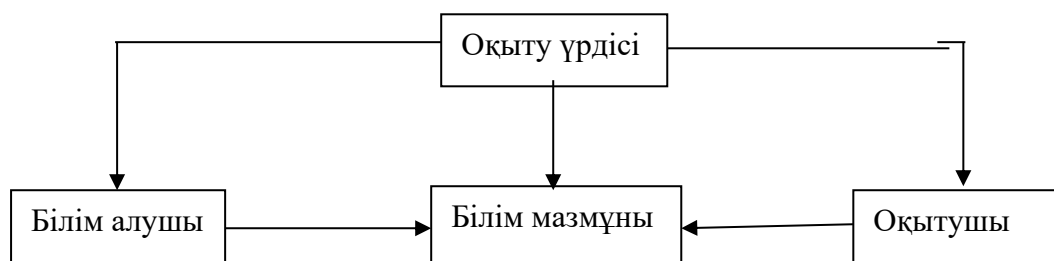
Осы өзара байланысты екі әдістемелік шартты ескере отырып, біз виртуалды зертхананың бірнеше сипаттамаларын ажыратып көрсетеміз: біріншіден, виртуалды зертхана – бұл оқу материалы мазмұнының оқу жағдаяттарында көрініс табу құралы, яғни ол пәндік білімдерді қолданудағы іс-әрекеттер моделі; екіншіден, виртуалды зертхана – бұл оқу іс-әрекетінің мазмұны, яғни, ол оқу жағдаяттарын шешуге бағытталған іс-әрекеттер моделі; үшіншіден, виртуалды зертхана – бұл оқу материалын меңгеру құралы, яғни ол пәндік білімдердің білім алушының жеке жетістігіне өту моделі болып

табылады [36]. Қарастырылып отырған мәселенің бұндай сипаттамасы «виртуалды зертхана» ұғымына мынадай түсіндірме беруге мүмкіндік жасайды: виртуалды зертхана – бұл білім алушыларға оқу іс-әрекетінің алуан түрін орындауға, сондай-ақ олардың оқу материалын игеруін ұйымдастыруға бағытталған оқу құралы. Виртуалды зертханалық жұмыс (ВЗЖ) жоғарыда көрсетілгендей әдістемелік шарттардың бір-біріне үйлесімді орындалуын төмендегідей тұжырымдап көрсетуге болады. (12-сурет)



Сурет 4. Виртуалды зертхананы ұйымдастырудың әдістемелік шарттары

Білім беру үрдісін ізгілендіруге байланысты білім алушылар тұлғасына жаңаша қарым-қатынас жасау оқыту үрдісіндегі қолданылатын оқу құралдарының орны мен рөлін електен өткізіп, қайта қарауды, олардың негізгі қызметтерін есепке алуды міндеттейді [37]. Оқытудың екі жақты үрдіс екені, онда білім алушы мен оқытушының өзара әрекеті жүзеге асатыны мәлім, сол сияқты бұл үрдіске білім мазмұны сияқты құрылымдық элементтің де қатысатыны белгілі. Осы үш құраушының өзара байланысы арқылы виртуалды зертханалардың оқу үрдісіндегі орны мен мәні айқындалады. Виртуалды зертхананың жоғарыда келтірілген сипаттамасы мен оқыту құрылымы арасындағы қатынас оқу құралдарының оқыту үрдісіндегі рөлі мен орнын анықтауға мүмкіндік береді.



1-сызбанұсқа. Оқу құралдарының оқыту үрдісіндегі рөлі мен орнын

Виртуалды зертханалық жұмыстарды құрастыру мен оларды оқыту барысында пайдалануда біз оқу құралдарына қойылатын жалпы талаптарға сүйенеміз. Ол талаптарға сәйкес құралдарды:

- әрбір бөімдегі негізгі ұғымдардың мәнін түсіну;
- ұғымдардың маңызды белгілері мен олардың генетикалық байланыстарын ашу;
- ұғымдарды дамыту және алынған білімді жалпылау;
- пәндік біліктер мен дағдыларды қалыптастыру және дамыту;
- жалпы және интеллектуалдық біліктілікті дамыту;
- бар жүйені жаңа біліммен толықтыру;
- алынған білімді жаңа теориялық тұрғыдан қайта тұжырымдау;

Виртуалды зертханада операцияларды белгілі бір құрылғымен байланыс орнатпай немесе толықтай құрылғысыз жүргізуге болатын бағдарламалы-аппаратты кешен бар. Бірінші жағдайда біз рұқсаты бар зертханалық құрылғымен жұмыс жасаймыз, оның құрамына шынайы зертхана, бағдарламалы-аппаратты жабдықталу мен берілген мәліметтің сандық сипаттамасы, сонымен қатар ақпараттық құралдар кіреді. Екінші жағдайда барлық үрдістер компьютерде орындалады. Осыған қарамастан, тәжірибелік тұрғыда екі түрін де виртуалды зертханаға жатқызады, бірақ бұл анықтама екінші жағдайға сәйкес келеді [33-36].

Виртуалды зертханалардың білім үрдісіндегі қажеттілігі шынайы зертханалардың кейбір қолдану қиындығына байланыстытууы. Виртуалды зертханаларды шынайы зертханалармен салыстырғанда артықшылықтары төмендк көрсетілген:

- Қымбат бағадағы реактивтер мен құрал-жабдықтардың қажеттілігінің жоқтығы. Қаржыландыру мәрдымсыздығының көптеген зертхана ескі құралдармен жабдықталған, бұл тәжірибе нәтижесінде кері әсер етеді. Одан басқа бұл облыста компьютермен жабдықталудың арзан еместігі сөзсіз, бірақ компьютерлік техниканың әмбебаптылығы мен кең таралғандығы оның бұл кемшілігін жауып тұрады.

- Зертхана жағдайында моделдеу үрдісін жүргізу мүмкін емес.
- Визуалды көрнекілік компьютер экранында болады. Заманауи компьютерлік технологиялар қосымша техниканың көмегінсіз қиын

ажыратуға болатын шынайы үрдістерді, мысалы өлшемнің кішілігімен бөлшектерді көре алмау, зерттеуге мүмкіндік туғызады.

- Үрдістер жүйесіне ену немесе уақыт масштабындағы, мысалы, секундтар аралығында өтіп кеттетін немесе көп жылдарға созылатын үрдістерді бақылау.

- Қауіпсіздік. Жоғары кернеуде немесе химиялық заттармен жұмыс істеуде виртуальды зертханалардың қауіпсіздігі.

- Виртуалды зертханаларды компьютер басқаратындықтан, әртүрлі қасиеттермен тәжірибелерді жылдам серияда өткізу мүмкіндігі туады.

- Кей жұмыстарды өңдеуден кейін айтарлықтай жоғары сандық мәліметтерге ие болады, оны экспериментті жүргізіп болған соң компьютерде өлшеу қажет. Бұл жағдайдың әлсіз тұсы зертханада алынған мәліметтерді компьютерге жүктеу керек. Виртуалды зертханада бұндай проблема жоқ, себебі мәліметтер автоматты түрде электронды кестеге экспериментатордың орындауымен түсіп отырады. Осылайша уақыт үнемделеді және мүмкін болатын қателіктердің пайызы азаяды.

- Және, ең соңында, университет зертханасында жұмыс істеудің мүмкіндігі жоқ болатын жағдайда қашықтықтан оқыту яғни виртуалды зертхананы пайдалану ең маңызды артықшылығы.

Өкінішке орай, қазіргі уақытта оқыту үрдісінде қолданылатын виртуалды зертханалардың саны айтарлықтай аз. Бұл оларды жасап шығарудың қымбат болуымен байланысты, және ол келесі салдарды туғызады:

1. Кәсіпқой программистер мен мамандардың жасап шығарған виртуалды зертханасының қымбат тұрады сондықтан олардың кең таралуына кедергі келтіреді.

2. Кәсіпқой емес програмистер мен жасап шығарған виртуалды зертханаларды тек тар ауқымды үрдістерді модельдеу ғана көз қуантарлық нәтиже береді. Олардың таралуына құнының төмен болуымен байланысты