

ӘОЖ 546:378.147

## **ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ КЕЗІНДЕ ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАНЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Қонақбаева Жаңылсын Ғалымжанқызы**

[zhanylsynkonakbaeva@gmail.com](mailto:zhanylsynkonakbaeva@gmail.com)

М013-Химия мамандарын даярлау (қазақ,орыс,ағылшын тілі) мамандығының 1 курс магистранты, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті  
Нұр-Сұлтан, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі – Н.М.Омарова

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы жариялаған COVID-19 коронавирустық инфекция пандемиясы жағдайында еліміздің білім беру саласы сапалы білім беру мақсатында қашықтан оқыту технологияларын кеңінен қолдануға көшті. Қашықтан оқыту барысында оқытушы мен білім алушы заманауи ақпараттық технологиялар арқылы қашықтықтан өзара әрекеттеседі.

Қазіргі кезде жаратылыстану пәндерін қашықтан оқыту барысында теориялық білімді берумен қатар тәжірибелік, зертханалық жұмыстарды пайдаланудың маңызы артып келеді. Химия сабақтарындағы зертханалық және тәжірибелік жұмыстар оқушылардың танымдық белсенділіктерін арттырудың бір түрі болып табылады. Оқушылар тәжірибе жасау арқылы ғылымның негіздерін түсінеді.

Компьютерлік технологияларды оқытуға енгізу ғылыми - техникалық прогрестің нәтижесі болып табылатын объективті және сөзсіз процесс болғандықтан, оқытуды виртуализациялау мәселесі, мұндай енгізудің бір әдісі ретінде, шынымен де өзекті болып табылады.

Қазіргі кезде компьютерлік білім беру саласындағы шынайы әлем объектілерінің тәртібін үлгілеуге көмектесетін және оқушыларға өздігінен жаңа білім мен машықтарды игеруге жәрдемдесетін виртуалды зертханалар педагогтардың назарын аударады. Ғалымдардың пікірінше, жаратылыстану пәндеріне қатысты виртуалды зертхана «оқу, оқу-әдістемелік,

тәжірибелік, анықтамалық, оқу-бақылау және бақылау-тестілеу материалдарын құрайтын интеграцияланған ақпараттық орта» болып табылады. Н.В. Криволуцкая «виртуалды зертхана – ол математикалық модельдерді құрудың кең мүмкіндіктері мен көптеген виртуалды құрылғылары бар бағдарламалық-есептеу кешені болып табылатын әр түрлі физикалық құбылыстарды зерттеудің құрылғысы» деп есептейді [1].

Әлемдегі соңғы оқиғаларға байланысты қашықтықтан білім беру технологияларын дамыту мәселесі мұғалімдердің қызығушылығын арттыруда. Зертханалық жұмыстарға негізделген жаратылыстану ғылымдарында, мысалы химияда, зертханалық сабақтар пәннің міндетті элементі болып саналады.

Химия-бұл эксперименттік ғылым, сондықтан сабақта мұғалім әрқашан білім алушылардың белсенділігін ынталандыратын химиялық тәжірибеге үлкен үміт артады. Бірақ қазіргі уақытта мектеп зертханалары әрдайым демонстрациялық тәжірибелер мен зертханалық жұмыстарды жүргізу үшін қажетті құралдармен, реактивтермен және оқу-көрнекі құралдармен жабдықталмаған. Көптеген қондырғылар жарамсыз болып қалды, ал кейбіреулері мүлдем ескірген. Бірақ қашықтықтан оқыту технологиясының көмегімен білім алушылардың тәжірибелік дағдылары мен қабілеттерін қалыптастыруға болады.

Тәжірибелік зертханалық жұмыс білім алудың ең тиімді әдістерінің бірі болып табылады. Химиялық эксперимент - оқытудың есте қаларлық компоненттерінің бірі. Эксперимент - бұл бір уақытта білім алу тәсілі және оның ақиқатын растайтын тәжірибе түрі. Ол ең маңызды функцияларды орындайды: білім беру, тәрбиелеу (адамгершілік, рухани, еңбек, эстетикалық, экономикалық және т.б.) және даму (есте сақтау, ойлау, эмоциялар, ерік, мотивтер және т. б.). Сонымен қатар ол белгілі бір функцияларды орындайды – танымдық, эвристикалық, түзету, зерттеу, жалпылау, дүниетаным. Зертханалық тәжірибелер білім алушыны белгілі бір зерттеу мәселесін шешуге, белгілі бір тұжырымдаманы немесе процесті растауға немесе нақтылауға, сонымен қатар эксперименттік білім мен дағдыларды жетілдіруге мүмкіндік беретін нақты материалдың аз, нақты жиынтығымен таныстырады. Білім алушылар химиялық өзгерістерді сипаттау білігін дамытады, өз дағдыларын жаттықтырады, заттың химиялық қасиеттері туралы біледі, мектеп зертханасында жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік дағдыларын дамытады, білімді, іскерлікті нығайтады және толықтырады, эксперименттік тәсілді дамытады [2].

Оқу үрдісінде кейбір зертханалық жұмыстарды жүргізу мүмкін емес. Бұл мектептерде арнайы химиялық зертханалардың болмауына, қажетті жабдықтардың, химиялық реактивтердің болмауына байланысты, ал тәжірибелердің кейбір түрлері көп уақытты қажет етеді. Оларды бақылау үшін көп уақыт қажет. Кейде, керісінше, олардың нәтижесін бақылау мүлдем жүргізілмейді, өйткені тәжірибелер өте тез өтеді. Сондықтан мұндай мәселелерді шешу үшін оқытудың жаңа ақпараттық технологияларын қолдану тиімдірек. Виртуалды зертхананы қолдана отырып, ешқандай сынауықсыз немесе химиялық реактивтерсіз тәжірибе жасау мүмкін. Осы зертхананың көмегімен әртүрлі құрылғыларды жинауға, өлшеу жүргізуге, бақылауларды журналға жазуға, виртуалды камера экранынан "түсіруге" және реакция теңдеуін жасауға мүмкіндік береді.

Виртуалды зертханаларды пайдалану – бұл білім берудегі қазіргі заманғы перспективалы бағыт. Виртуалды зертханаларды оқу практикасына енгізудің өзектілігі, біріншіден, уақыттың ақпараттық синтегеуріндеріне, екіншіден, негізгі және жоғары білім деңгейлерінде білім беруді ұйымдастыруға қойылатын нормативтік талаптарға байланысты [3].

Осы мәселе бойынша педагогикалық әдебиеттерді зерттеу виртуалды ақпараттық-білім беру зертханасын атап өтуге мүмкіндік береді:

\* оқытушыны оқу үрдісінде алмастырмай, білім алушы үшін өзін-өзі оқыту және өзін-өзі бақылау элементтерімен білім алу қарқыны мен траекториясын таңдау еркіндігін қамтамасыз ете отырып, оқытудың тиімді құралы ретінде пайдаланылады;

\* оқулықтың артықшылықтарын компьютердің мүмкіндіктерімен байланыстырады, бұл ақпараттың үлкен көлемін сақтау, көрнекілік, мәтіндік, графикалық, аудио және видео ақпараттың үйлесімімен қамтамасыз етіледі [4].

Білім беру үрдісінде цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану: сабақты қызықты, көрнекі етуге; оқушыларды белсенді танымдық және зерттеу қызметіне тартуға; имитация жағдайында зертханалық және практикалық жұмыстарды жүргізуге мүмкіндік береді. Оны орындау кезінде білім алушы құрал-жабдықтармен реактивтерді қолмен ұстап жұмыс жүргізілмейді. Тек қана компьютер көмегімен функцияларын жаңғыртатын заттар мен жабдық компоненттерінің кескіндерімен жұмыс істейді. Виртуалды зертханадағы виртуалды экспериментті демонстрация, тәжірибе немесе зертханалық жұмыс орындау пайдаланушының нақты зертханада өткізетін әрекеттерімен алмастыра жасаудан тұрады [5].

Виртуалды зертханалардың нақты зертханалардан артықшылығы:

- 1) қымбат жабдықтар мен реактивтер сатып алу қажеттілігінің болмауы;
- 2) процестерді модельдеу мүмкіндігі (зертханалық жағдайда түбегейлі мүмкін емес);
- 3) уақыт ауқымында болып жатқан оқиғаларды бақылау;
- 4) қауіпсіздік;
- 5) қашықтықтан оқыту кезінде виртуалды зертхананы пайдалану мүмкіндігі;
- 6) өздігінен білім алу;

Әлемдегі және елдегі соңғы оқиғаларға байланысты қашықтықтан оқыту инновациялық технологияларды енгізу білім беру деңгейін арттыруға ықпал ететін болады. Сонымен қатар, виртуалды зертханалық жұмыс кейбір тақырыптарды жіберіп алған білім алушыға жұмыс орнында оқытушының болуына қарамастан олқылықтарды толтыруға мүмкіндік береді. Зертханалық жұмыстың бұл түрі "өзіндік жұмыс" санатына жатқызылған құбылыстар мен объектілерді дербес қарастыруға мүмкіндік береді.

"Виртуалды зертхана" сияқты білім беру ресурсын пайдалану оқытудың жүйелік-әрекеттік тәсілін жүзеге асыруға, сондай-ақ білім алушылардың ақпараттық-коммуникативтік құзыреттіліктерін және дербес, танымдық қызмет саласындағы құзыреттіліктерін қалыптастыруға, сондай-ақ:

- \* сабақты қызықты, көрнекі ету;
- \* білім алушыларды белсенді танымдық және зерттеу жұмыстарына тарту қызметі;
- \* білім алушылардың өз мүмкіндіктерін жүзеге асыруға деген ұмтылысына ықпал етеді;
- \* интерактивті режимде жұмыс істеу;
- \* оқу ақпаратын визуализациялау;
- \* бақылауды, өзін-өзі бақылауды және өзін-өзі түзетуді жүзеге асыру;
- \* имитация жағдайында зертханалық және практикалық жұмыстарды жүргізу [6].

Виртуалды жұмыс әрекеттер тізбегін сипаттауда айқындықты қажет етеді, сондықтан жұмыстың бұл түрін әрқайсысы өзінің семантикалық жүктемесін алатын белгілі бір бөлімдер – кезеңдер түрінде ұсыну әдістемелік тұрғыда негізделген:

- Теориялық материал.
- Жұмыстың сипаттамасы.
- Жұмысты орындау тәртібі.
- Зертханалық қондырғы.
- Қорытынды есеп.

Кез-келген зертханалық жұмысты сәтті орындау үшін студент зерттеу тақырыбы бойынша теориялық материалды мұқият ойластыруы керек, сондықтан виртуалды зертханалық жұмыста ұқсас атауы бар бөлім классикалық семинарға қарағанда толығырақ ұсынылуы керек.

«Жұмыс сипаттамасы» бөлімінде зертханалық жұмыстың мақсаты тұжырымдалады, орнату схемасы, есептеу формулалары келтіріледі, кестелермен жұмыс сипатталады.

«Жұмыс тәртібі» бөлімінде білім алушы зертханалық жұмысты орындау бойынша кадамдық нұсқаулықтар алады.

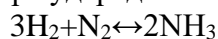
«Зертханалық қондырғы» бөлімінде білім алушы эксперимент жүргізеді.

«Қорытынды есеп» бөлімінде білім алушы өлшенетін шамалардың эксперименті кезінде алынған мәндерді жазып, тиісті бөлімдерді толтырады, есептеулер мен қателіктерді қарастырады.

Мысалы, 10 сыныпта «Химиялық тепе-теңдік» зертханалық жұмысы бар.

Оқу мақсаты: химиялық тепе-теңдіктің ығысу бағытын Ле-Шателье принципіне сай болжау.

Білім алушылар химиялық тепе-теңдікке әсер ететін факторларды өзгерте отырып, реакцияны жүргізеді. Реакция барысында тепе-теңдіктің солға немесе оңға жылжығандығын анықтайды және графикалық өзгерістерге назар аударады.



Сурет-1. Виртуалды зертхана көмегімен тәжірибе жүргізу

Кейін білім алушылар «қорытынды есеп» бөлімінде жүргізген тәжірибеден мәліметтерді жазып, толтырады.

Виртуалды зертханаларды пайдалану арқылы зертханалық жұмыстарды жасау білім алушылардың өздігінен химиялық құбылыстар мен заңдылықтарды зерттеуіне мүмкіндік туғызады, тәжірибелік нәтижелердің сенімділігіне көз жеткізеді. Әрине, білім алушылардың бұл тәжірибелік іс-әрекеті мұғалімнің басшылығымен жүргізіледі. Виртуалды оқу экспериментінің маңызды артықшылығы, білім алушы бұл жұмысты сан рет қайталай алады, ол материалды берік және тереңірек меңгеруге ықпал етеді.

Химияда дұрыс құрастырылған виртуалды зертханалық жұмысты орындай отырып, білім алушылар, біріншіден, осы тақырып бойынша есептеу мәселелерін шешу дағдыларын дамытады, екіншіден, химиялық эксперимент жүргізу алгоритмі мен техникасын бекітеді, үшіншіден, оқу процесіне белсенді қатысатын химиялық процестер курсының заңдылықтарын зерттейді.

Виртуалды зертхананы ақпараттық технологияларды пайдалану ретінде қолданудың негізгі мақсаты – білім берудің жаңа сапасына қол жеткізу, оқытудың заманауи, негізінен интерактивті құралдары мен нысандарының көмегімен оқу процесіне әдістемелік қолдау көрсетуді қамтамасыз ету, сондай-ақ студенттердің оқу дербестігі мен шығармашылық белсенділігін арттыру. Осылайша, білім алушылардың өзіндік жұмысына ықпал ететін виртуалды зертханаларды пайдалану тиімді электрондық білім беруді енгізу стратегиясындағы табыстың бір бөлігі компьютерлік өнім деп есептелінеді.

### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Михайлов В.Ю., Гостев В.М., Кугуракова В.В., Чугунов В.А. Виртуальная лаборатория как средство обеспечения коллективной научно-методической работы. // Сб. трудов XII международной конференции «ИТО-2002». М.: Проспект, 2002.
2. Nataša Rizman Herga, Dejan Dinevski, Virtual Laboratory in Chemistry –Experimental Study of Understanding, Reproduction and Application of Acquired. Knowledge of Subject’s Chemical Content, University of Maribor, Faculty of Education, Koroška c. 160, Maribor, Slovenia, 2012.
3. Гавронская Ю.Ю., Оксенчук В.В. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена, научной статьи по наукам об образовании, Виртуальный лаборатория и виртуальный эксперимент в обучении химии. (2015).
4. Струнина Л.А. Методические аспекты использования виртуальных лабораторий // Сб. Трудов Щадринского государственного педагогического института, 2011.
5. Жилин Д.М. Замена реального химического эксперимента виртуальным: Зарубежный опыт. – Москва: ООО «Научные развлечения». (2019).
6. Исенова М.К. Эффективность использования виртуальных лабораторных работ в электронном учебно-методическом комплексе. SCIENTIFIC COLLECTION «INTERCONF» (2020).