

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕГІ ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТТІҢ РӨЛІ

КЕРИМБАЕВА Күләш Заурбековна

т.ғ.к., химия кафедрасының доценті

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті

Шымкент/Қазақстан

e-mail: kulyash_62@mail.ru

ИСА Айбала Ержанқызы

1-курс магистрант, химия кафедрасы

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті

Шымкент/Қазақстан

e-mail: aibala_60@mail.ru

Андатпа. Бұл мақалада орта мектептердегі химия экспериментінің рөлін қарастырылды. Оқушылар заттың құрамы мен қасиеттері туралы салыстырмалы мәліметтерге сүйене отырып, ажыратып, қорытынды жасай алады. Орта мектепте химиялық сынауда әрқайсысының өзіндік әдістемелік тәсілі мен мақсаты бар тәжірибенің төрт түрі қолданылады: демонстрациялық тәжірибелер, зертханалық тәжірибелер, тәжірибелік жаттығулар, эксперимент бөлігіндегі аралас типтегі тәжірибелер эксперименттік тәжірибелер, шеберханалар және т.б. қарастырылуда. Химияны оқытуда оқушылардың теориялық білімдерін зертханалық және практикалық жұмыстармен байланыстыра бекіту өте маңызды. Бұл студенттің теориялық білімінің тек бір зат екінші затпен үйлескенде қандай заттар түзілетінін және бақыланатын құбылыстың химиялық маңызын түсінуге қызмет ететін зертханалық тәжірибелер арқылы ғана сақталатындығымен байланысты. Тәжірибе теорияның негізі мен мазмұнын ашуда да тиімді. Сондай-ақ, мектеп оқушылары химияға өте қызығушылық танытады - қызықты, сиқырлы тәжірибелер. Тәжірибелер оқушылардың білімін, зейіні мен дағдыларын тексеру әдісі ретінде қолданылады. Ол сонымен қатар оқушылардың бақылау, іздену қабілеттерін дамытады, білімді өз бетінше алуға, оны жетілдіруге, алған білімдерін практикада қолдана білуге үйренеді. Тәжірибелер химия сабағында, практикалық жаттығуларда дәлелдеу және тексеру құралы ретінде қолданылады.

Кілт сөздер: эксперимент, химиялық эксперименттің түрлері, виртуалды химиялық эксперимент, химиялық эксперименттің негізгі рөлі, эксперименттік есептер.

Кіріспе

Химияны оқытудың маңызды құралдарының бірі – химиялық эксперимент. Тәжірибе теориялық мәнді, химия ғылымының негізін қалайтын негізгі заңдар мен қайта құруларды көрнекі түрде түсіндіруге көмектеседі. Оқушылар үшін химиядағы заңдар тек жаттауға болатын тұжырымдама болмауы керек. Оқушыларды осы тұжырымға нақты фактілер негізінде эксперимент нәтижелері бойынша келтіру керек. Эксперименттің танымдық рөлі осылай ашылады.

Сыныпта химиялық эксперимент жүргізгенде, мұғалім реакция тақырыптың мәнін ашып қана қоймай, сонымен бірге ең бояулы болатын тәжірибе табуға тырысады. Демонстрациялық қызықты эксперименттің көмегімен мұғалімге оқушылардың назарын аудару және оларды өз пәні мен ғылымның өзін оқуға ынталандыру оңайырақ.

Химияны оқытуда демонстрациялық экспериментті қолдану әдістемесінің басты мақсаты – қушылардың парасатты іс-әрекетін дұрыс ұйымдастыру. Бұған студенттер тәжірибелері, зертханалық тәжірибелер, практикалық жаттығулар, есептер шығару, сандық есептер мен жаттығулар кіреді. Кітаптармен, графикамен жұмыс. Мұның бәрі студенттердің жұмысы.

Химиялық тәжірибелер – ұл химиялық құбылыстардың құпияларын ашатын негізгі құралы болып табылады. Құбылыста құпия жоқ екендігі, олардың да табиғат заңдарына бағынатындығы, бұл заңдылықтарды білу оқушының практикалық тәжірибесінде химиялық өзгерістерді қолдануға мүмкіндік береді. Эксперименталды практика – бұл білімді сенімге айналдырудың өте маңызды құралы, ол іс жүзінде теорияны практикамен оқу процесінде өзара байланысын жүзеге асырады.

Эксперименттер оқушылардың білімін, зейінін және дағдыларын тексеру әдісі ретінде қолданылады. Ол сондай-ақ оқушылардың байқау, іздеу қабілеттерін дамытады, өз бетінше білім алуға, оны жетілдіруге, алған білімдерін іс жүзінде қолдануға мүмкіндік береді. Эксперименттер химия сабақтарында, практикалық сабақтарда дәлелдеу және тексеру құралы (Жақышова және Молдошев, 2016: 32-33).

Материалдар мен әдістер

Химияны оқыту үдерісіндегі химиялық эксперименттің негізгі үш рөлі бар. Сыныпта химиялық эксперимент жүргізгенде, мұғалім реакция тақырыптың мәнін ашып қана қоймай, сонымен бірге ең бояулы болатын тәжірибе табуға тырысады.

Қызықты демонстрациялық эксперименттің көмегімен мұғалімге оқушылардың назарын аударуға және оларды өз пәні мен ғылымның өзін зерттеуге ынталандыру оңайырақ болады. Мысалы, ол бейорганикалық химиядағы белгілі бір иондарды немесе Органикалық химиядағы функционалды топтарды анықтау үшін қолданылады:

- ерітінділерді ағарту тәсілі (бромдық су, калий перманганатының ерітіндісі, индикаторлары бар қышқылдар мен сілтілердің ерітінділері);
- ерітінділерді немесе заттарды бояу тәсілі (қызыл қан тұзымен реакциялар, биурет немесе ксантопротеин ақуыздарға реакциясы және т. б.);
- тұндыру әдісі (кристалдану, түрлі-түсті шөгінді заттардың пайда болуы-қара шөгінді түрінде марганец оксидінің тұнбасы, күміс галогенидтерінің тұнбасы, фосфаттардың тұнбасы);
- булану немесе булану әдісі ,яғни газ тәрізді заттардың шығарылуымен жүретін реакциялар (азот қышқылымен реакциялар ерекше сарғыш-қоңыр түске байланысты Түлкі құйрығы деп аталатын азот оксидін (IV) береді (Ермаханов және Журхабаева, 2016: 33-35)

Оқу процесінде химиялық эксперимент үш негізгі рөл атқарады:

- танымдық рөлі, соның арқасында студент химия негіздерін оқиды, практикалық мәселелерді шешеді, қазіргі өмірдегі химияның маңыздылығы туралы қорытынды жасайды;
- студенттердің ғылыми көзқарасын, жұмысқа деген сенімділік пен идеологиялық қажеттілікті қалыптастыратын тәрбиелік рөл, бұл студенттерді тиісті мамандыққа бағдарлау үшін де маңызды;
- ғылыми және практикалық дағдыларды алуға және жетілдіруге қызмет ететін дамушы рөл.

Когнитивті рөлдегі эксперименттер проблемалық жағдайларды жасау немесе проблемалық мәселелерді шешу үшін қолданылады, эксперименттер есте қаларлық және дәл, студенттер үшін күпеген және сенімді болуы керек. Мұндай тәжірибелер қиялды ойдан шығарып, эмоционалдық салаға қатты әсер етуі керек. Сонымен бірге оқушылар эксперименттердің мәніне терең енеді, нәтижелері туралы ойланады. Эксперимент табиғат туралы ғылыми білімнің объективтілігінің дәлелі, әлемнің адам біліміне қол жетімділігінің дәлелі және табиғаттағы мақсатты өзгерістердің мүмкіндігі үшін негіз болып табылады. Химияны оқытудағы білім беру міндеттерін ойдағыдай шешуде химиялық эксперимент үлкен рөл атқарады:

- ұсынылған ұсыныстың дұрыстығын немесе дәл еместігін дәлелдейтін қажетті және көбінесе жалғыз құрал ретінде;
- оқу жабдықтарымен, объектілермен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын қалыптастыру және жетілдіру, Объектілерді алу және тану құралы ретінде;
- теориялық білімді дамытудың, жетілдірудің және бекітудің маңызды құралы ретінде;
- оқушылардың білім, білік, дағды элементтерін тексеру әдісі ретінде;

– оқушылардың химияны оқуға деген қызығушылығын қалыптастыру, байқағыштықты, білімқұмарлықты, бастаманы, білімді жетілдіру және практикада қолдану құралы ретінде өз бетінше іздеуге ұмтылысын дамыту.

Әдебиеттерге шолу

Оқу жоспарындағы эксперименттердің маңызды рөлін студенттердің политехникалық дайындығы атқарады. Химиялық өндірістің ғылыми негіздерін түсіну үшін студенттер өндірістік процестердің негізіндегі реакциялар түріндегі химиялық өзгерістермен және оларды жүзеге асыру шарттарымен танысуы керек. Бұған оқытушының демонстрациялық эксперименттерін де, оқушылардың өз тәжірибелерін де жүргізу арқылы қол жеткізуге болады (Гуламова, 2016: 239-240).

Жоғарыда айтылғандарға Ғылым туралы білім күн сайын ақпараттық-коммуникациялық технологиялар құралдарымен тығыз байланысты екенін қосуға болады. Эксперимент жүргізер алдында студент виртуалды зертхананың арқасында мұғалімнің көмегінсіз химиялық эксперименттің теориялық мәселесін шешеді, онда компьютер, дәлірек айтқанда бағдарлама студентті басқарады, қадамдық әрекетті көрсетеді, жіберілген қателерді түзетеді-студентті Нақты химиялық экспериментке дайындайтын негізгі білім береді (Габриелян және Остроумов, 2013: 30-35).

Талдау мен нәтиже

Химиялық эксперименттің бұл түрі демонстрациялық эксперимент деп аталады, ол келесі жағдайларда қолданылады:

- студенттер, әсіресе оқытудың алғашқы кезеңдерінде, эксперимент жүргізу үшін жеткілікті әдістерді білмесе, оларды өздері жасай алмайды;
- егер практиканы техникалық жабдықтау қиын болса немесе тиісті жабдық жеткілікті мөлшерде болмаса;
- уақытты үнемдеу және реагенттердің жеткіліксіз саны;
- сыртқы әсер ету және сендіру тұрғысынан демонстрация оқушылардың тәжірибесінен асып түскен кезде (жарылғыш реакциялар);
- қауіпсіздік себептері оқушыларға белгілі бір заттарды қолдануға тыйым салғанда.

Сондықтан химиялық эксперимент зерттеудің ерекше объектісі, зерттеу әдісі, химияны оқытудағы қайнар көзі және құралы болып табылады.. Химиялық эксперимент кез-келген жалпы әдіске "енеді", әр жағдайда ерекше рөл атқарады, білім беру мен тәрбие мәселелерін шешуге көмектеседі. миядағы оқу экспериментінің жүйесі мынадай алты түрден құралады:

- Демонстрациялық тәжірибелер;
- Зертханалық жұмыстар;
- Химиялық практикум;

- Эксперименттік есептер;
- Сыныптан тыс эксперименттік тапсырмалар;
- Химиялық виртуальды эксперимент (Нұғыманұлы және Шоқыбаев, 2000: 61-62).

Демонстрациялық эксперимент- білім алушыларға жаңа тақырыпты түсіндіру үшін сынып ішінде тек мұғалімнің қатысуымен жүргізілетін эксперимент түрі. Демонстрациялық эксперимент эксперименттердің басқа түрлерімен салыстыра қарағанда жақсы дамыған және химияны оқытудағы алғашқылардың бірі болып табылады.

Зертханалық эксперимент - оқытудың тиімді және тиімді әдістерінің бірі. Мұны химия ғылымындағы эксперименттік зерттеу әдістерінің бейнесі және тікелей көшірмесі деп түсіну керек. Сонымен, ол химияға ғылыми сипат береді.

Зертханалық жұмыстарды орындаған кезде оқушылар химиялық құрал - жабдықтармен қалай жұмыс істеуді үйреніп алады, плоитехникалық ебдейліктер мен дағды ұалыптастырады, техникалық құрылғылардың практикалық маңыздылығын түсініп, олармен жұмыс жасауды және тануға қажетті құрал екендігіне түсінеді.

Зертханалық эксперимент орындау кезінде оқушылар бізді қоршап тұрған табиғат құбылыстары туралы өздерінше қорырытынды жасап, оны білуге қызығыды және дағдыланады, химия заңдарының практика жүзінде маңызын түсінеді, Химия ғылым саласыны техника және өмірмен байланыстылығына сенетін болады.

Зертханалық сабақтар оқушылардың ғылыми зерттеу жұмыстарға деген қызығушылықтарын арттырады.

Зертханалық эксперимент мазмұны бойынша сапалық және сандық жұмыстар болып екіге бөлінеді.

Өткізілетін уақыты мен орын бойынша зертханалық жұмыстар бірнеше топқа бөлінеді.

1. Толық бір сағат ішінде;
2. Сабақта қысқа уақыты ішінде (5-10 мин);
3. Химиялық практикум ұзақ уақытта (2 сабақ);
4. Сыныптан тыс уақыт мерзімінде (үй жағдайында, бөлме ішінде) өткізілетін эксперимент.

Өткізу әдістері бойынша зертханалық эксперимент үшке бөлінеді:

1. Фронтальды эксперимент;
2. Әртүрлі химиялық жұмыстар жүйесі;
3. Химиялық практикумдар.

Химиялық практикум. Химия курсы аяқтағаннан кейін жүргізілетін зертханалық жұмыстардың басқа бір түрі бар. Ол қайталау практикумы немесе химиялық практикум деп аталады. Химиялық практикумның негізгі мақсатына мыналарды кіргізуге болады : оқушыларды өз беттерімен жұмыс істеуге көбірек үйрету, алған практикалық дағдыларын дамытып тереңдете түсу, техникада және күнделікті тұрмыста кездесетін неғұрлым күрделі құралдармен таныстыру және т.б.

Жақсы ұйымдастырылған практикалық сабақтар студенттерге көп нәрсе үйрете алады. Бұл сабақта студенттер:

1. Маңызды химиялық құбылыстар мен реакциялардың табиғаты туралы білімдерін түсіндіреді, олардың мәнін терең түсінеді.

2. Химиялық құбылыстарды байқай алады және заттарды қасиеттері бойынша ажырата алады.

3. Химия және қарапайым химиялық тәжірибелер зертханасындағы жұмыс әдістерімен танысып, оларды игеру.

4. Химиялық және химиялық жабдықтармен жұмыс істеу дағдылары мен дағдыларын дамытады.

5. Икемділікті арттырады.

Зертханада студенттер келесі дағдылар мен дағдыларды игереді:

1. Химиялық ыдыстар және химиялық реактивтермен зертханада жұмыс істей білу.

2. Құралды дайын бөлшектерден құрастыру.

3. Цилиндрдегі сұйықтық көлемін анықтаңыз. Таразымен өлшеу.

4. Химиялық әсер – әрекеттерді орындау (сұйықтықтар мен қатты бөлшектерді еріту, сүзу, қыздыру, суару, сорғыту, ауаны және суды ығыстыру арқылы газ жинау, сүзгі тортын жуу және т.б.) (Чернобельская, 2000: 60-65).

5. Физикалық және химиялық қасиеттері мен олардың әрқайсысының сипаттамалары арқылы таныс заттарды ажырата білу.

6. Тізбектегі химиялық өзгерістер нәтижесінде жаңа заттар алу.

7. Эксперименттердің реакциялық теңдеулерін жаза білу және бақыланатын құбылыстардан қорытынды жасай білу.

Эксперименттік есептер – тек сапалық есептерден тұратын, экспериментті жүргізу мен шешу жолдарын оқушылардың өзі таңдап өз бетінше орындайтын жұмыстың бір түрі. Эксперименттік есептерді шешудің негізгі мақсаты – оқушыларды құралдарды тануға және олармен жұмыс істеуге үйрету, сонымен қатар баланың өлшеу икемділігін қалыптастыра отырып, бақылау қабілетін дамыту (Қуанышева, 2011: 101-102).

Эксперимент есептерін шығару жоспары:

1. Есептің берілгенін оқып және есептің шығару үшін қандай білімді қолдану керектігін анықтап алу.
2. Алған теориялық білімді есепті шығаруда қолдану.
3. Негізгі сұрақты бірнеше сұрақтарға жіктеп, нәтижесінде есептің берілгеніне талдау жасау.
4. Есепті шығару кезіндегі қажетті тәжірибелерін орындау.
5. Есепті қалай шығару керектігінің жоспарын құру.
6. Эксперимент есептер шығарылу жолы және нәтижесінің дұрыстығын тексеру.

Сыныптан тыс эксперименттік тапсырмалар ерекше тәрбиелік мәні бар, оқушылардың химия мен технологияға деген қызығушылығын арттырады, тәуелсіз эксперименттер, бақылаулар, өлшеулер жүргізуге итермелейді, химиялық теория мен практиканың байланысын терең түсінеді. Мұның бәрі оқушылардың химия туралы білімдерін тереңдетуге ықпал етеді, химияны терең оқуға ынталандырады және мүмкіндіктерін кеңейтеді, сонымен қатар химия сабақтарын көрнекі етеді.

Виртуалды химиялық эксперимент. Қазіргі кезде ғылыми-техникалық прогресті жеделдетудің маңызды шарттарының бірі – барлық салаларда озық әмбебап компьютерлік технологияларды қолдану. Осыған байланысты болашақта компьютерлерді көбейту әркімнің компьютермен жұмыс істей алуын талап етеді.

Сондықтан студенттердің компьютермен жұмыс жасау дағдыларын дамыту үшін «информатика және есептеу техникасы негіздерін» ғана емес, сонымен бірге барлық басқа пәндер мен пәндерді қолдану қажет. Мысалы, компьютерлерді химия сабақтарында, зертханалық жұмыстарда, есептер шығару сабақтарында, тақырып пен тараудың соңында өткен сабақтарда, алғашқы білімді тексеру мақсатында сабақтарында қолдануға болады.



1-сызбанұсқа. Химиялық экспериментінің біртұтас жүйесі.

1-сызбанұсқада жоғарыда айтылып өткен алты жүйелік элементтерден тұратын химияны оқытудың аралас эксперимент жүйесі көрсетілген. Диаграммадағы нүктелік сызықтар элементтер арасындағы жүйелік байланыстарды көрсетіледі. Жүйе принциптерінен туындайтын қағидаларға сәйкес, жүйенің бір немесе бірнеше компоненттері түсіп кетсе, мұндай функция толық емес жүйе деп аталады (Өнербаева және Салтанхан, 2012: 70-75).

Мектептегі мұғалімдердің көп жылдық тәжірибесі оқушылардың сыныпта және үйде, экскурсияда орындайтын демонстрациялық экспериментін, жаппай және өзіндік зертханалық жұмыстардан тұратын химиялық оқу экспериментін топтастырып бір жүйеге келтіруді, талап етіп отыр. Бұл жүйе химиялық заңдардың объективтілігін көрсетуге көмектеседі, оқушыларды ғылымдағы зерттеудің эксперименттік әдісімен таныстырады, эксперименттік ептілігі мен дағдыларының қалыптасуына көмектеседі, оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырады.

Біздің зерттелген проблемамыздан болашақта осындай перспективалық мәселелер туындайды:

- Химиялық оқу эксперименті негізінде оқушылардың өз бетінше ізденімпаздық және өнертапқыштық қабілеттерін дамыту;
- Оқу экспериментінің оқушылардың таным процесіндегі ролі мен маңызы;
- Мектеп химия курсының басқа тарауларына қатысты пайдаланудың техникасы мен әдістемесі;
- Химиялық және технологиялық негіздерін химия курсына оқытудың мүмкіндіктері мен әдістемесі;
- Мектеп химия кабинетінің жабдығын жетілдірудің ұйымдастыру – әдістемелік мәселелері;
- Оқу эксперименті негізінде оқушылардың химия пәніне қызығушылығын арттырудың тәсілдері мен формалары.

Қорыта айтқанда, мектепте химияны оқытуды жақсарту түсу мақсатында бұл проблема әліде кеңейтіліп, тереңдетіліп зерттелуі тиіс деп ойлаймыз.

Зат құрамының тұрақтылық заңын растайтын тәжірибелер. Зат құрамының тұрақтылық заңы объективті шындық екенін дәлелдеу үшін біз мынандай тәжірибелерді жүргіземіз.

Малахиттің ыдырауы. Керекті құрал жабдықтар мен реактивтер: малахит үлгілері, фарфор табақша, электронды таразы, сақиналы штатив, спиртшам.

Жұмыстың барысы: Таразыда фарфор табақшасының массасын, нәтижесін жазыңыз (m1) (1-сурет).

Фарфор табақшасына 2-3 г малахит кристалын салып (әр түрлі өндірістерде және әр түрлі уақытта шығарылған бірнеше үлгіні алуға болады) және фарфор табақшасын тұзбен бірге өлшеңіз (m2) (2-сурет).



1-Сурет. Бос фарфор табақшасын өлшеу.



2-Сурет. Фарфор табақшасына малахит салып өлшеу.

Фарфор табақшаны зертханалық штатив сақинасына орнатып, спирт шамды жағыңыз және затты 8-10 минут аралығында тексеріп шығыңыз (3-сурет).



3-Сурет. Малахитті жандыру.



4-Сурет. Реакция өнімін өлшеу.

Фарфор табақшасы салқындаған кезде оны реакция өнімімен (мыс оксиді) қайтадан өлшеңіз (m_3) (4-сурет).

Алынған мәліметтерге сәйкес, бастапқы заттағы мыс оксидіне қатысты мыстың массалық үлесін төмендегі формула бойынша есептеңіз:

$$w(\text{CuO}) = \frac{(m_3 - m_1) \cdot 100}{[(m)_2 - m_1]}$$

Мұндағы:

$(m_3 - m_1)$ – мыс оксидінің массасы;

$[(m)_2 - m_1]$ – бастапқы заттардың массасы.

Малахиттің $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ құрамындағы мыстың теориялық құрамын есептеңіз (мыс оксидіне қатысты) және эксперимент бойынша алынған нәтижесімен салыстырыңыз. Егер нәтижелер әртүрлі болса, онда бұл бастапқы заттағы қоспалардың болуына немесе тәжірибені жүргізудегі қателіктерге байланысты. Бұл жағдайда эксперименттің салыстырмалы қатесін формула бойынша есептеңіз:

$$\text{Салыстырмалы қателік} = \frac{(w_{\text{теор.}} - w_{\text{прак.}}) \cdot 100}{w_{\text{теор.}}}$$

Мұндағы: $w_{\text{теор.}}$ - мыс оксидінің теориялық массалық үлесінің мәні;

w (прак.) - мыс оксидінің эксперименттік массалық үлесінің мәні.

Біздің экспериментімізде келесі нәтижелер алынды:

m1=64,93 г, m2=66,93 г, m3=66,35 г.

Олар алынған мәліметтерді алып және бастапқы заттағы мыс оксидіне мыстың массалық үлесін есептейді.

$w(\text{CuO})_{\text{прак}} = ((66,35\text{г} - 64,93\text{г}) \cdot 100\%) / ((66,93\text{г} - 64,93\text{г})) = 72\%$.

Олар малахиттің құрамындағы мыс оксидінің теориялық құрамындағы массалық үлесін есептейді:

$w(\text{CuO})_{\text{теор}} = (222\text{г} \cdot 100\%) / 80\text{г} = 71\%$.

Салыстырмалы қателік = $((72\% - 71\%) \cdot 100) / (72\%) = 1,3\%$.

Оқушылардың бірнеше тобында алынған талдау нәтижелерін салыстыра отырып (мұнда бұл деректер келтірілмейді), оқушылар малахиттің әртүрлі үлгілеріндегі мыс оксидіне қатысты мыс құрамының эксперименттік мәліметтерді бір-бірінен аз ерекшеленетінін және есептелген мәндерге жақын екенін көреді. Эксперименттің қателігін ескере отырып, оқушылар зат құрамының тұрақтылық заңы туралы қорытынды жасайды: заттар тұрақты құрамға ие екеніне көз жеткізеді (Оспанова және Аухадиева, 2012: 22-27).

Қорытынды

Қорытындылай келе химия пәнін оқытуда практикалық іс-әрекеттер арқылы жағымды мотивация қалыптастыруда, оқушылардың шығармашыл қабілеттерін дамытуда, ынтымақтастыққа тәрбиелеуге, өзін-өзі басқаруға, бақылауға, жасампаздыққа жетелеу, еңбек етуге баулу, әр оқушыға өздігінен жеке білім беру траекториясын құруға мүмкіндік беру болып табылады. Ұжымдық, топтық оқыту технологиясын пайдалана отырып жүргізілген эксперименттер барысында мынадай мәселелер қаралды: оқушылардың рухани әлемін байыту; ауызша сөйлеу (химиялық тіл), жазу (химиялық реакциялар теңдеулерін жазу) мәдениетін тәрбиелеу; ойлауды, қиялды қалыптастыру; идеяларды тереңдету; ойларды білдіре, талдай білуге үйрету; оқудың танымдық шеңберін дамыту; шығармашылық ізденіске жол ашу.

Сонымен қатар, студенттер заттың құрамы мен қасиеттері туралы салыстырмалы мәліметтер негізінде саралау және қорытынды жасау мүмкіндігіне ие. Орта мектепте химиялық тестілеу эксперименттердің төрт түрін қолдана алады, олардың әрқайсысының өзіндік әдіснамалық тәсілі мен мақсаты бар: демонстрациялық эксперименттер, зертханалық эксперименттер, практикалық жаттығулар, эксперимент бөлігінде аралас типтегі эксперименттер (эксперименттік эксперименттер, семинарлар және т.б.) қарастырылады.

Пайданылған әдебиеттер тізімі

Гуламова М.Б. (2016). Роль химического эксперимента в решении познавательных и учебно-воспитательных задач. – 239-240 б.

Габриелян О.С., Остроумов Г. (2013). Химия 9 класс: Настольная книга учителя. М.: Дрофа. – 30-35 б.

Ермаханов М.Н., Журхабаева Л.А., (2016). Химический эксперимент и его роль в методике обучения химии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 33-35 б.

Жакышова Б.Ш., Молдошев А.М. (2016). Применение химического эксперимента в процессе обучения химии // Науки об образовании. – 32-33 б.

Куанышева, Ж.Қ. (2011). Мектепте химияны оқыту әдістемесі. Оқу құралы. – Алматы: ҚазМемҚызПУ. – 101-102 б.

Нұғыманұлы И., Шоқыбаев Ж.Ә., Өнербаева З.О. (2005). Химияны оқыту әдістемесі: Оқу құралы. – Алматы. – 61-62.

Оспанова М., Аухадиева Қ. (2012). Химия. Мектеп баспасы. – 22-27 б.

Өнербаева З.О., Салтанхан А. (2012). Химиядан эксперименттің әдістемелік жүйесін қалыптастыру. Қазақстан халықаралық білім беру кеңістігінде жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конф. Материалдары. – Алматы. – 70-75 бб.

Өнербаева З.О. (2009). Мектеп химиядан эксперимент жүргізудің әдістемесі: оқу әдістемелік нұсқаулық. – Алматы. – 84-90 б.

Чернобильская Г.М. (2000). Методика обучение химии в средней школе. – 60-65 б.

КЕРИМБАЕВА Күләш Заурбековна

к.и.н., доцент кафедры химии, Южно-Казахстанский государственный педагогический университет, Шымкент / Казахстан
e-mail: kulyash_62@mail.ru

ИСА Айбала Ержанқызы

Магистрант 1 курса, кафедра химии, Южно-Казахстанский государственный педагогический университет, Шымкент / Казахстан
e-mail: aibala_60@mail.ru

Роль химического эксперимента в процессе обучения химии

Аннотация. В этой статье рассмотрена роль химического эксперимента в средних школах. Учащиеся могут различать и делать выводы, опираясь на сравнительные данные о составе и свойствах вещества. В средней школе при химическом испытании используются четыре вида опыта, каждый из которых имеет свой методический подход и цель: демонстрационные эксперименты, лабораторные эксперименты, экспериментальные упражнения, эксперименты смешанного типа в части эксперимента рассматриваются экспериментальные эксперименты, мастерские и т. д. При изучении химии очень важно

закрепить теоретические знания учащихся в соотнесении с лабораторными и практическими работами. Это связано с тем, что теоретические знания студента сохраняются только с помощью лабораторных опытов, которые служат для понимания того, какие вещества образуются при сочетании одного вещества с другим и химической значимости наблюдаемого явления. Практика также эффективна в раскрытии основы и содержания теории. Также школьники очень интересуются химией-интересными, волшебными экспериментами. Опыты используются как метод проверки знаний, внимания и навыков учащихся. Он также развивает наблюдательные, поисковые способности учащихся, учится самостоятельно приобретать знания, совершенствовать их, применять полученные знания на практике. Опыты используются на уроках химии, в практических упражнениях как средство доказывания и проверки.

Ключевые слова: эксперимент, виды химического эксперимента, виртуальный химический эксперимент, основная роль химического эксперимента, экспериментальные задачи.

KERIMBAYEVA Kulyash Zaurbekovna

Ph.D., Associate Professor of the Department of Chemistry
South Kazakhstan State Pedagogical University, Shymkent / Kazakhstan
e-mail: kulyash_62@mail.ru

ISSA Aibala Erzhanovna

1st year Master's student, Department of Chemistry,
South Kazakhstan State Pedagogical University, Shymkent / Kazakhstan
e-mail: aibala_60@mail.ru

The role of chemical experiment in the process of teaching chemistry

Abstract. This article examines the role of chemical experiment in secondary schools. Students can distinguish and draw conclusions based on comparative data on the composition and properties of the substance. In high school, four types of experience are used in chemical testing, each of which has its own methodological approach and purpose: demonstration experiments, laboratory experiments, experimental exercises, mixed-type experiments. Experimental exercises, workshops, etc. are considered in part of the experiment. When studying chemistry, it is very important to consolidate the theoretical knowledge of students in relation to laboratory and practical work. This is due to the fact that the theoretical knowledge of the student is preserved only with the help of laboratory experiments, which serve to understand what substances are formed when one substance is combined with another and the chemical significance of the observed phenomenon. Practice is also effective in revealing the basis and content of the theory. Also, schoolchildren are very interested in chemistry-interesting, magical experiments. Experiments are used as a method of testing students' knowledge, attention and skills. It also develops the observational, searching abilities of students, learns to acquire knowledge independently, improve them, and apply the knowledge gained in practice. Experiments are used in Chemistry lessons, in practical exercises as a means of proof and verification.

Keywords: experiment, types of chemical experiment, virtual chemical experiment, the main role of chemical experiment, experimental problems.