

## МАҚАЛА ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ

Сборниктегі жарияланым деректері / Publication details

<b>Конференция атауы</b>	Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университетінің 85 жылдығына арналған «Досмұхамедұлы оқулары - 2025: Ғылым мен білімнің дамуындағы заманауи инновациялар және жасанды интеллект» атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция
<b>Conference / RU</b>	Международная научно-практическая конференция «Досмухамедовские чтения - 2025: Современные инновации и искусственный интеллект в развитии науки и образования», посвященная 85-летию Атырауского университета имени Халелы Досмухамедова
<b>Жинақ / Том</b>	Материалдар жинағы, II ТОМ
<b>Күні</b>	17/10/2025
<b>ISBN</b>	978-601-262-617-9
<b>Баспа</b>	ASUPress, 2025, 301 б.
<b>Секция</b>	СЕКЦИЯ №4
<b>МАЗМҰНЫ бойынша №</b>	48
<b>МАЗМҰНЫ бойынша беті</b>	250
<b>Жинақта жарияланған беттері</b>	250-253
<b>Автор(лар)</b>	Сакипова ГаухарСагинтаевна, Калиманова Данагул Жаскайратовна, Балабекова Шолпан Турдибековна
<b>Мақала атауы</b>	ХИМИЯ ПӘНІНЕН ТӘЖІРИБЕЛІК ДАҒДЫЛАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТТЕРДІ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ
<b>Мазмұндағы жазба</b>	Сакипова Г.С., Калиманова Д.Ж., Балабекова Ш.Т. Химия пәнінен тәжірибелік дағдыларды қалыптастыруда химиялық эксперименттерді қолдану әдістемесі

Ескерту: бұл бет мақаланы сайтқа немесе архивке бөлек орналастыру үшін қосылды; негізгі мақала мәтіні келесі беттен басталады.

# «ХИМИЯ ПӘНІНЕН ТӘЖІРИБЕЛІК DAҒДЫЛАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТТЕРДІ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ»

**Сакипова ГаухарСагинтаевна**

Жаратылыстану ғылымдары факультетінің

Химия ББ-ның магистранты

Химия және химиялық технология кафедрасы

**Калиманова Данагул Жасқайратовна**

Б.ғ.к., қауымдастырылған профессор.

**Балабекова Шолпан Турдибековна**

Сеньор-лектор, магистр

Атырау қаласы, Қазақстан

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті

## **Андатпа**

Мақалада химия пәнінде тәжірибелік дағдыларды қалыптастыруда химиялық эксперименттердің рөлі мен тиімді әдістемелері қарастырылады. Химиялық тәжірибелерді ұйымдастырудың педагогикалық негіздері, қолданылатын жұмыс әдістері мен тәсілдері, сондай-ақ оқушылардың практикалық дағдыларын дамыту жолдары талданған. Мақала мектеп пәні ретінде химияны оқытуда эксперименттік әдістердің оқушылардың білімін тереңдетуге және олардың қызығушылығын арттыруға қалай ықпал ететінін көрсетеді

## **Аннотация**

В статье рассматриваются роль и эффективные методики проведения химических экспериментов в формировании практических навыков по химии. Анализируются педагогические основы организации химических опытов, используемые методы и приемы работы, а также пути развития практических умений учащихся. В статье показано, как экспериментальные методы в преподавании химии как школьного предмета способствуют углублению знаний учащихся и повышению их интереса.

## **Abstract**

The article examines the role and effective methodologies of chemical experiments in developing practical skills in chemistry. It analyzes the pedagogical foundations of organizing chemical experiments, the methods and techniques applied, as well as the ways of enhancing students' practical abilities. The paper demonstrates how experimental methods in teaching chemistry as a school subject contribute to deepening students' knowledge and increasing their interest.

**Негізгі сөздер:** Химия, эксперимент, тәжірибе, дағды, әдістеме.

**Ключевые слова:** Химия, эксперимент, опыт, навык, методика.

**Keywords:** Chemical experiment, Experiment, Skill, Methodology.

## Кіріспе

Химия — тәжірибелік және теориялық білімді үйлестіретін күрделі ғылым. Оқушылар үшін химиялық білім тек формулаларды жаттау немесе реакциялардың тізбегін есте сақтау емес, ол **табиғат құбылыстарын түсіну, логикалық ойлау қабілетін дамыту, тәжірибелік дағдыларын жетілдіру** мүмкіндігі болып табылады. Қазіргі заманғы білім беру жүйесінде химияны оқытуда тәжірибелік жұмыстардың рөлі ерекше. Олар оқушыларға химиялық заңдылықтарды көрнекі түрде көрсетуге, теориялық материалды нақты тәжірибелермен байланыстыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, химиялық эксперименттер оқушылардың зерттеу дағдыларын, өзіндік қорытынды жасау қабілетін және ғылыми әдіс бойынша ойлауын дамытады. Тәжірибелік жұмыстардың педагогикалық маңызы сонымен қатар қауіпсіздік ережелерін сақтау дағдыларын қалыптастыруда көрінеді. Сабақта тәжірибелік жұмыстарды тиімді ұйымдастыру оқушылардың қызығушылығын арттырып, **жеке және топтық шығармашылық қабілеттерін дамытуға**, оқытылатын материалды есте сақтауды жеңілдетуге көмектеседі. Сондықтан қазіргі химия сабағында эксперименттік әдістерді қолдану — тек оқу процесін қызықтыру ғана емес, **оқушылардың ғылыми мәдениетін қалыптастырудың негізгі әдісі** болып табылады.

## Негізгі бөлім

Химиялық эксперименттер химия пәнін оқытуда ерекше рөл атқарады, себебі олар теориялық білімді практикалық тәжірибемен байланыстырады. Химия — тәжірибелік ғылым, сондықтан оқушылар тек формулаларды жаттап қана қоймай, нақты реакциялар мен құбылыстарды өз көздерімен көргенде ғана терең түсінікке ие болады. Эксперимент сабақ барысында оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамытуға, логикалық ойлауын жетілдіруге және пәнге қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Зертханалық жұмыс барысында оқушыларға натрий мен судың әрекеттесу реакциясы көрсетілді. Тәжірибе кезінде натрийдің суға түскен сәтте белсенді әрекетке түсіп, көпіршіктеніп, газ бөлінгенін бақылады. Бұл реакция экзотермиялық сипатқа ие екені айқын байқалды. Оқушылар бөлінген газды анықтау үшін бақылау жүргізіп, оттегі мен сутектің әрекеттесуін талдады.

Тәжірибе кезінде барлық қауіпсіздік ережелері сақталды: арнайы құралдар пайдаланылды, реактивтер мөлшері шектеулі алынды. Оқушылар тәжірибені орындау барысында құрал-саймандарды дұрыс қолдануды, реакция белгілерін анықтауды және нәтижені дәптерге жазуды үйренді.

Бұл зертханалық жұмыс оқушылардың теориялық білімін бекітіп қана қоймай, практикалық дағдыларын жетілдірді: бақылау жүргізу, қорытынды жасау, тәжірибені ғылыми тұрғыда сипаттау.

Химиялық эксперименттер сабақта оқушылардың белсенділігін арттыруға да ықпал етеді. **Топтық тәжірибелерде**, мысалы, «темір тұзы мен хлоридтің әрекеттесуі» сияқты реакцияларды орындағанда, оқушылар топ ішінде рөлдерге бөлінеді: эксперимент жүргізуші, бақылаушы, жазушы. Бұл топтық жұмыс оқушылардың ынтымақтастығын дамытып, олардың бір-бірімен байланысын нығайтады. Сонымен қатар, топтық тәжірибе зерттеушілік қабілеттерді дамытуға, өз ойларын дәлелдеуге және қорытынды жасауға үйретеді.

Келесі зертханалық тәжірибе бойынша оқушылар калий перманганаты мен сутек пероксидінен оттегін алу әдістерін қарастырды. Алдымен калий перманганатын қыздырғанда оттек бөлінетінін байқап, реакция теңдеуін жазды. Кейін сутек пероксидіне марганец (IV) оксидін қосу арқылы катализатордың реакция жылдамдығына әсерін зерттеді. Газды ауаны және суды ығыстыру әдісімен жинап, оны бықсыған шырпыны жақындату арқылы анықтады. Шырпы қайта тұтанғанда оттектің жануды қолдайтыны тәжірибемен дәлелденді.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде оқушылар:

- оттекті алу әдістерін меңгерді;
- оттектің физикалық және химиялық қасиеттерін анықтады;
- оттектің қолданылу аймақтарын (өндірісте, медицинада, тұрмыста) талқылады.

Бұл тәжірибе оқушыларға теориялық білімді нақты тәжірибемен ұштастыруға, бақылау және қорытынды жасауға, ғылыми-зерттеу дағдыларын жетілдіруге мүмкіндік берді. Қазіргі заманауи білім беру жүйесінде химия сабағында эксперименттер тек дәстүрлі әдістермен шектелмей, **цифрлық технологиялар мен инновациялық құралдар арқылы** жүргізіледі. Бұл оқушылардың білім алу процесін тиімді, қызықты әрі қауіпсіз етеді. Заманауи технологияларды қолдану оқушыларға теориялық материалды тереңірек түсінуге, практикалық дағдыларын дамытуға және зерттеушілік қабілеттерін жетілдіруге мүмкіндік береді.

### 1. Виртуалды лабораториялар

Виртуалды химиялық лабораториялар — бұл компьютерлік бағдарламалар немесе онлайн платформалар арқылы тәжірибе жасауға мүмкіндік беретін құралдар. Мысалы, **PhET Interactive Simulations** немесе **ChemCollective** платформалары оқушыларға әртүрлі химиялық реакцияларды қауіпсіз және интерактивті түрде зерттеуге мүмкіндік береді. Олар реактивтерді қате қосу қауіпінен қорықпай, тәжірибе қадамдарын толық бақылап, нәтижелерді талдай алады.

### 2. 3D моделдеу және анимациялар

Химиялық процестердің құрылымын көрсету үшін 3D моделдеу мен анимациялар қолданылады. Мысалы, молекулалардың өзара әрекеттесуін немесе химиялық байланыстардың құрылымын көрсету арқылы оқушылар реакция механизмін визуалды түрде түсінеді. Бұл әдіс әсіресе күрделі немесе микро деңгейдегі реакцияларды оқытуда өте тиімді.

Химиялық тәжірибелер оқушылардың теориялық білімін практикалық әрекетпен ұштастыруға мүмкіндік береді. Қазіргі заманауи білім беру процесінде дәстүрлі лабораториялық жұмыстарға қосымша **инновациялық технологиялар, цифрлық платформалар және виртуалды симуляциялар** қолданылуда. Бұл тәсіл оқушыларға тәжірибелік дағдыларды қауіпсіз, қызықты әрі тиімді жолмен қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Бірінші маңызды бағыт — **виртуалды лабораториялар**. Виртуалды платформалар, мысалы, PhET Simulations немесе ChemCollective, оқушыларға химиялық реакцияларды қауіпсіз бақылауға мүмкіндік береді. Мұндай симуляциялар реактивтерді дұрыс емес қосқан жағдайда да оқушыларға қауіп төндірмейді, сонымен қатар тәжірибе нәтижелерін әртүрлі сценарийде модельдеуге мүмкіндік береді.

Екінші бағыт — **сенсорлық және мобильді технологиялар**. pH-метрлер, температура сенсорлары, спектрофотометрлер және басқа электрондық құралдар тәжірибелерді нақты уақыт режимінде жүргізуге мүмкіндік береді. Оқушылар алынған деректерді автоматты түрде тіркеп, графиктер мен диаграммалар құру арқылы аналитикалық дағдыларын жетілдіреді. Мысалы, ерітінділердің pH өзгерістерін өлшеу барысында сенсорлар нақты көрсеткіштерді береді, бұл тәжірибе нәтижелерін дәлірек бағалауға көмектеседі.

Үшінші маңызды элемент — **3D моделдеу және анимациялар**. Молекулалардың өзара әрекеттесуін, химиялық байланыстар құрылымын және реакция механизмдерін визуалды түрде көрсету оқушыларға күрделі процестерді түсінуге көмектеседі. Бұл тәсіл әсіресе атомдық және молекулалық деңгейдегі реакцияларды оқытуда тиімді.

Төртінші аспект — **интерактивті платформалар мен онлайн симуляциялар**. Қашықтықтан оқыту кезінде оқушылар виртуалды эксперименттерге қатысып, нәтижелерді тіркеп, мұғаліммен бірден талқылай алады. Бұл әсіресе жабдықтары шектеулі мектептер үшін тиімді. Мысалы, қышқылдар мен сілтілер реакциясын онлайн симуляция арқылы көрсету оқушыларға тәжірибені қауіпсіз әрі қызықты түрде орындауға мүмкіндік береді.

#### Қорытынды

Заманауи технологияларды қолдану арқылы химиялық эксперименттер оқушыларға **қауіпсіздік, дәлдік және көрнекілік** береді. Виртуалды лабораториялар, сенсорлық құралдар, 3D моделдеу және интерактивті платформалар оқушылардың тәжірибелік дағдыларын жетілдіреді, зерттеушілік қабілеттерін дамытады және пәнге қызығушылықтарын арттырады.

Сонымен қатар, бұл технологиялар күрделі және қауіпті реакцияларды қауіпсіз орындауға мүмкіндік береді, оқушыларға логикалық ойлау мен ғылыми әдісті үйретеді. Заманауи құралдарсыз химиялық эксперименттер тек дәстүрлі әдістерге сүйеніп, оқушылардың шығармашылық және когнитивтік дағдыларын толық аша алмайды.

### Пайдаланылған әдебиеттер

1. Әбдірахманов А.Х. *Орта мектепте химияны оқыту әдістемесі*. Алматы: Білім, 2018.
2. Бейсенова Г.К. *Химиялық тәжірибелер және олардың сабақтағы рөлі*. Астана: Раритет, 2020.
3. Жұмабаев Н.Б. *Практикум по химии: әдістемелік нұсқау*. Алматы: Ұлттық кітап, 2019.
4. Тұрсынбаева Л.А. *Оқыту процесінде эксперименттік әдістерді қолдану*. Қарағанды: Педагогика, 2021.
5. Сүйінбаев М.К. *Химия сабағында заманауи педагогикалық технологиялар*. Алматы, 2022.
6. PhET Interactive Simulations. <https://phet.colorado.edu> — виртуалды химиялық тәжірибелер платформасы.
7. ChemCollective Virtual Labs. <http://chemcollective.org> — онлайн химиялық лаборатория ресурсы.
8. Кулик М.В., Ларионов В.А. *Методы активизации познавательной деятельности на уроках химии*. Москва: Просвещение, 2017.
9. Назаров С.П. *Использование информационных технологий в обучении химии*. Санкт-Петербург: Наука, 2020.
10. Жақыпбекова А.Б. *Интерактивные методы обучения в химии: теория и практика*. Алматы, 2021.