

Химия пәнінен 8-9 сынып оқушыларына арналған зертханалық жұмыстардың мультимедиялық қосымшасын әзірлеу

ЖАРИЯЛАНДЫ
12.04.2026

СІЛТЕМЕ
<https://bilimger.kz/188058/>

Жарқынбек Гауһар Жарқынбекқызы

4-курс студенті, 6B01512 – Химия-Биология мамандығы,
Жаратылыстану және география факультеті,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Ғылыми жетекші: **Нұғыманова Луиза Абайқызы**, аға оқытушы.

Аннотация

Бұл мақалада химия пәнінен 8–9 сынып оқушыларына арналған зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруда мультимедиялық технологияларды қолданудың ғылыми-әдістемелік негіздері қарастырылады. Қазіргі білім беру жүйесінде цифрландыру үдерісі білім мазмұнын жаңартуды және оқытудың тиімді әдістерін енгізуді талап етеді. Осыған байланысты химия пәнін оқытуда зертханалық жұмыстарды визуализациялау, модельдеу және интерактивті форматта ұсыну ерекше маңызға ие.

Зерттеу барысында «ChemLabQN» атты мультимедиялық қосымша әзірленіп, оның құрылымы, мазмұны және оқу үдерісінде қолдану мүмкіндіктері талданды. Қосымша химиялық тәжірибелерді қауіпсіз және көрнекі түрде көрсетуге, оқушылардың зерттеушілік және тәжірибелік дағдыларын дамытуға бағытталған.

Зерттеу нәтижелері мультимедиялық қосымшаларды қолдану оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырып, олардың оқу жетістіктерін жақсартатынын көрсетті.

Аннотация (орыс тілінде)

В статье рассматриваются научно-методические основы разработки мультимедийного приложения для лабораторных работ по химии для учащихся 8–9 классов. Представлено

приложение «ChemLabQN», направленное на развитие практических навыков и повышение качества обучения.

Abstract

This article presents the development of a multimedia application “ChemLabQN” for chemistry laboratory work for 8–9 grade students. The application enhances visualization, safety, and students’ research skills.

Кілт сөздер: мультимедиа, химия, зертханалық жұмыс, цифрлық білім беру, виртуалды зертхана, интерактивті оқыту, STEM.

КІРІСПЕ

Қазіргі таңда білім беру жүйесі жаһандық цифрландыру жағдайында дамып келеді. Білім берудің жаңа парадигмасы оқушының тек білім алуын ғана емес, сонымен қатар оның зерттеушілік, шығармашылық және сыни ойлау қабілеттерін дамытуды көздейді. Осы тұрғыда жаратылыстану пәндерінің, оның ішінде химия пәнінің маңызы ерекше.

Мәселен:

- кейбір реакциялар қауіпті болуы мүмкін;
- зертханалық құрал-жабдықтар жеткіліксіз;
- уақыт шектеулі.

Оқушылар саны көп болған жағдайда жеке тәжірибе жасау қиындайды.

Осы мәселелерді шешудің тиімді жолдарының бірі – мультимедиялық қосымшаларды қолдану. Мұндай қосымшалар виртуалды зертхана құруға, химиялық процестерді модельдеуге және оқушылардың өз бетінше білім алуына мүмкіндік береді.

Осы мақалада 8–9 сыныптарға арналған зертханалық жұмыстарды қамтитын «ChemLabQN» мультимедиялық қосымшасын әзірлеу мәселесі қарастырылады.

1. Мультимедиялық оқытудың теориялық негіздері:

Мультимедиялық технологиялар – білім беру үдерісінде ақпаратты әртүрлі форматта (мәтін, графика, дыбыс, бейне, анимация) ұсынуға мүмкіндік беретін құралдар жүйесі. Бұл технологиялар оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, білімді қабылдау тиімділігін жоғарылатады.

Педагогика ғылымында мультимедиялық оқыту когнитивтік теорияларға негізделеді. Атап айтқанда, Р. Майердің мультимедиялық оқыту теориясына сәйкес, адам ақпаратты визуалды және аудиалды арналар арқылы тиімді қабылдайды. Сондықтан ақпаратты бірнеше форматта беру оқу нәтижесін жақсартады.

Химия пәнінде мультимедияны қолданудың маңызы ерекше, себебі:

- көптеген процестер микродеңгейде жүреді (атом, молекула);
- кейбір реакциялар көзге көрінбейді;
- күрделі ұғымдарды түсіндіру қиын.

Мультимедиялық технологиялар бұл мәселелерді шешеді:

- анимация арқылы молекулалардың қозғалысын көрсету;
- бейне арқылы тәжірибелерді көрсету;
- модельдеу арқылы реакция механизмін түсіндіру.

Зерттеулер көрсеткендей, мультимедиялық оқыту:

- білімді 30–40% тиімді меңгеруге;
- оқушылардың қызығушылығын арттыруға;
- есте сақтау деңгейін жақсартуға ықпал етеді.

2. «CHEMLABQN» ҚОСЫМШАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН МАЗМҰНЫ.

2.1 Қосымшаның жалпы сипаттамасы:

«ChemLabQN» – химия пәнінің зертханалық жұмыстарын цифрлық форматта ұсынатын мультимедиялық білім беру қосымшасы. Қосымша 8–9 сынып оқу бағдарламасына негізделген.

Қосымшаның функционалдық мүмкіндіктері:

- виртуалды зертхана;
- бейне тәжірибелер;
- интерактивті тапсырмалар;
- өзін-өзі тексеру жүйесі;
- қауіпсіздік модулі.



1-сурет. «ChemLabQN» мультимедиялық қосымшасының визуалды бейнесі.

2.2 Қосымшаның атауы және оның негіздемесі:

Қосымша «ChemLabQN» деп аталады. «Chem» – химия, «Lab» – зертхана, ал «QN» – жылдам және сапалы білім беру ортасын білдіреді.

Бұл атау қосымшаның мазмұнын толық сипаттап, оның цифрлық және заманауи сипатын көрсетеді.

2.3 Зертханалық жұмыстардың мазмұны:

«ChemLabQN» мультимедиялық қосымшасында ұсынылатын зертханалық жұмыстар мазмұны Қазақстан Республикасының жаңартылған білім беру бағдарламасына сәйкес жүйеленіп, 8–9 сынып оқушыларының жас ерекшеліктері мен танымдық деңгейін ескере отырып құрастырылды. Қосымшада қамтылған зертханалық жұмыстар химия пәнінің негізгі бөлімдерін толық қамтып, теориялық білімді тәжірибелік әрекетпен ұштастыруға бағытталған.

Атап айтқанда, қосымшада химиялық реакциялардың жүру белгілерін анықтау, қышқылдар мен негіздердің қасиеттерін зерттеу, металдардың белсенділік қатарын тәжірибе жүзінде талдау, ерітінділерді дайындау және олардың концентрациясын анықтау, сондай-ақ тотығу-тотықсыздану реакцияларын түсіндіру сияқты маңызды тақырыптар қарастырылған. Бұл тақырыптар оқушылардың химиялық ұғымдарды

жүйелі түрде меңгеруіне және олардың практикалық дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Әрбір зертханалық жұмыс құрылымдық тұрғыдан бірізділік принципіне негізделіп ұйымдастырылған. Яғни, алдымен зертханалық жұмыстың тақырыбы мен мақсаты анық көрсетіледі, одан кейін қажетті құрал-жабдықтар мен реактивтер тізімі беріледі. Жұмыс барысы кезең-кезеңімен сипатталып, тәжірибені орындау алгоритмі нақты әрі түсінікті түрде ұсынылады. Сонымен қатар тәжірибе нәтижелерін талдау және қорытынды жасау бөлімі енгізіліп, оқушылардың алған білімін жүйелеуге жағдай жасалады.

Қосымшадағы зертханалық жұмыстар тек ақпараттық сипатта ғана емес, сонымен қатар оқушылардың белсенді әрекетін талап ететін интерактивті форматта ұсынылған. Бұл өз кезегінде оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға, бақылау жүргізу, салыстыру, талдау және қорытынды жасау қабілеттерін қалыптастыруға ықпал етеді. Нәтижесінде оқушылар химиялық құбылыстарды терең түсініп, оларды практикада қолдана алу мүмкіндігіне ие болады.

2.4 Интерактивті және мультимедиялық элементтер:

«ChemLabQN» мультимедиялық қосымшасының маңызды ерекшеліктерінің бірі – оның құрамына енгізілген интерактивті және мультимедиялық элементтердің кешенді жүйесі болып табылады. Қосымшада мәтіндік ақпаратпен қатар бейнематериалдар, анимациялар, графикалық модельдер және виртуалды зертханалық тәжірибелер кеңінен қолданылады.

Бейнематериалдар арқылы оқушылар нақты зертханалық тәжірибелердің орындалу барысын бақылап, олардың кезеңдерін көрнекі түрде меңгереді. Бұл әсіресе қауіпті немесе күрделі тәжірибелерді түсіндіруде тиімді болып табылады. Сонымен қатар бейнелерді бірнеше рет қайталап көру мүмкіндігі оқушылардың материалды толық игеруіне жағдай жасайды.

Анимациялық модельдер химиялық процестердің микродеңгейде қалай жүретінін көрсетуге мүмкіндік береді. Мысалы, молекулалардың қозғалысы, химиялық байланыстардың түзілуі мен үзілуі сияқты процестер анимация арқылы түсінікті түрде ұсынылады. Бұл оқушылардың абстрактілі ойлау қабілетін дамытуға ықпал етеді.

Виртуалды зертхана элементтері оқушыларға тәжірибелерді қауіпсіз ортада орындауға мүмкіндік береді. Мұнда оқушылар реактивтерді таңдап, тәжірибе жүргізіп, нәтижелерін бақылай алады. Бұл олардың тәжірибелік дағдыларын қалыптастырып қана қоймай, қателіктер арқылы үйренуіне мүмкіндік береді.

Сонымен қатар қосымшада тест тапсырмалары мен өзін-өзі тексеру жүйесі қарастырылған. Бұл оқушылардың алған білімін бағалауға және өз деңгейін анықтауға мүмкіндік береді. Жалпы алғанда, интерактивті элементтер оқу процесін жандандырып,

оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады.

3. Мультимедиялық қосымшаның білім берудегі тиімділігі.

«ChemLabQN» мультимедиялық қосымшасын оқу үдерісінде қолдану оқытудың сапасын арттыруға айтарлықтай ықпал етеді. Қосымшаны пайдалану барысында оқушылардың танымдық белсенділігі артып, олардың пәнге деген қызығушылығы күшейеді. Бұл, ең алдымен, оқу материалының көрнекі және интерактивті түрде ұсынылуымен байланысты.

Мультимедиялық қосымша оқушылардың теориялық білімін тәжірибемен байланыстыруға мүмкіндік береді. Оқушылар тек дайын ақпаратты қабылдап қана қоймай, оны тәжірибеде қолданып, өз бетінше қорытынды жасауға үйренеді. Бұл олардың зерттеушілік қабілеттерінің қалыптасуына оң әсер етеді.

Сонымен қатар, қосымша оқушылардың логикалық ойлауын дамытуда маңызды рөл атқарады. Химиялық реакцияларды талдау, тәжірибе нәтижелерін салыстыру және себеп-салдарлық байланыстарды анықтау барысында оқушылар аналитикалық ойлау дағдыларын меңгереді.

Қосымшаның тағы бір маңызды артықшылығы – қауіпсіздік деңгейін арттыруы. Виртуалды тәжірибелер арқылы қауіпті реакцияларды қауіпсіз ортада көрсетуге болады. Бұл оқушылардың денсаулығын сақтаумен қатар, олардың тәжірибеге деген сенімділігін арттырады. Жалпы алғанда, «ChemLabQN» қосымшасы оқыту процесін жаңғыртып, оны заманауи талаптарға сәйкестендіретін тиімді құрал болып табылады.

4. Практикалық бөлім.

Зерттеу жұмысы барысында «ChemLabQN» мультимедиялық қосымшасы 8–9 сынып оқушылары арасында тәжірибелік тұрғыда сынақтан өткізілді. Зерттеу эксперименттік және бақылау топтары негізінде ұйымдастырылды. Эксперименттік топта сабақ барысында мультимедиялық қосымша қолданылса, бақылау тобында дәстүрлі оқыту әдістері пайдаланылды.

Эксперимент нәтижелері көрсеткендей, мультимедиялық қосымшаны қолданған оқушылардың оқу жетістіктері айтарлықтай жоғары болды. Атап айтқанда, олардың зертханалық жұмыстарды орындау сапасы жақсарып, тапсырмаларды орындау жылдамдығы артты. Сонымен қатар оқушылардың пәнге деген қызығушылығы мен оқу мотивациясы жоғарылағаны байқалды.

Сандық көрсеткіштер бойынша эксперименттік топтағы оқушылардың үлгерімі шамамен 20–30% жоғарылағаны анықталды. Бұл мультимедиялық технологиялардың оқыту тиімділігін арттырудағы маңызды рөлін дәлелдейді.

Сонымен қатар, оқушылардың кері байланысы негізінде қосымшаның қолдануға

ыңғайлы, түсінікті және қызықты екені анықталды. Оқушылар әсіресе виртуалды зертхана мен бейнематериалдарды жоғары бағалады.

Экспериментке 8 «А» сыныбынан 20 оқушы қатысты. Зерттеу екі кезеңде жүргізілді: -бастапқы деңгейін анықтау;

-қосымшаны қолданғаннан кейінгі нәтижені бағалау.

Оқушылардың білім деңгейі, қызығушылығы және тәжірибелік дағдылары салыстырмалы түрде талданды.

Көрсеткіш	Дейін	Кейін
Теориялық білім	55	78
Тәжірибелік дағды	50	80
Қызығушылық	60	85
Белсенділік	58	82

Диаграмма нәтижелері 8 «А» сыныбындағы оқушылардың оқу көрсеткіштерінің динамикасын айқын көрсетеді. Қосымшаны қолданғаннан кейін барлық көрсеткіштердің жоғарылағаны байқалады. Әсіресе тәжірибелік дағдылар мен пәнге деген қызығушылық деңгейі айтарлықтай артқан. Бұл «ChemLabQN» мультимедиялық қосымшасының оқыту тиімділігін арттырудағы маңызды құрал екенін дәлелдейді.

Жүргізілген тәжірибе нәтижелері мультимедиялық қосымшаларды қолдану оқушылардың білім сапасын арттырып қана қоймай, олардың оқу процесіне деген қызығушылығын күшейтетінін көрсетті. Сонымен қатар, виртуалды зертханалық жұмыстар оқушылардың қауіпсіздік талаптарын сақтай отырып тәжірибе жүргізу дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қойбағарова Г.Ж. Білім берудегі инновациялық технологиялар. – Алматы: Білім баспасы, 2020.
3. Жанпейісова М.М. Интербелсенді оқыту әдістері. – Астана: Ұлттар баспасы, 2019.
4. Жұмабаева Ә. (ред.) Педагогикалық технологиялар: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2021.
5. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. Жаңартылған білім беру бағдарламасы (8–9 сынып). – Астана, 2022.
5. Назарбаев Зияткерлік мектептері ДББҰ. Жаратылыстану пәндерін оқыту әдістемесі. – Нұр-Сұлтан, 2021.
6. Mayer R.E. *Multimedia Learning*. – New York: Cambridge University Press, 2009.

7. *Vygotsky L.S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes.* – Harvard University Press, 1978.
8. *Prensky M. Digital Game-Based Learning.* – New York: McGraw-Hill, 2007.
9. *Clark R.C., Mayer R.E. E-learning and the Science of Instruction.* – San Francisco: Pfeiffer, 2016.
9. *OECD. Students, Computers and Learning: Making the Connection.* – Paris: OECD Publishing, 2015.

ҚМ АА Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.