

М.О. АЛТЫНБЕКОВА¹, Г.Н. ЖЫЛЫСБАЕВА², А.М. ЖҰМАХАН³✉

¹химия ғылымдарының кандидаты, доцент, e-mail: minash.altynbekova@ayu.edu.kz

²техника ғылымдарының кандидаты, доцент, e-mail: gulkhan.zhylysbayeva@ayu.edu.kz

^{1,2}Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті

(Қазақстан, Түркістан қ.)

³Түркістан облысы білім басқармасының «Білім беруді дамыту орталығы» КММ маманы
(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mail: a_zhumakhan@inbox.ru

ОРТА МЕКТЕПТІҢ ХИМИЯ КУРСЫНДА БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚТЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа. Химияны оқытуда білім алушының құзыреттілігін қалыптастыру үшін электронды оқулықты тиімді пайдалану білімгерлердің шығармашылық дағдыларын, пәнге қызығушылығын арттырады. Жаратылыстану бағытындағы химия пәнін оқыту бағдарламасының басты мақсаттары – білім алушылардың ойлау және қарым-қатынас дағдыларын дамыту және қалыптастыру. Жүргізілген зерттеу жұмысының мақсаты – химия пәнінде жаңа ұғымдарды, формулаларды үйретудің күрделі, қиындық туғызатын мәселелерінде электронды оқулықты қолдану арқылы тиімділігін көрсету. Біздің жүргізілген зерттеулерімізде білім алушылардың жас ерекшелігіне сай педагогикалық, психологиялық талаптарды ескере отырып, білім алушылардың танымдық белсенділігін жоғарылататын дидактикалық тапсырмалар қамтылған электронды оқулық жүйесін құрастыру болып табылады.

Зерттеу жұмысы «Abay school» мектебінің 8«А» және «Б» сыныптары арасында жүргізіліп, сауалнама алынды. Білім алушылардан алынған сауалнама нәтижелері электронды оқулықтағы инновациялық әдістерді қолданудың сабақ өткізуде тиімділігін арттыратынын көрсетті. Зерттеу жұмысында 8«Б» сыныбының оқу үлгерімі төмен болғандықтан эксперименттік топ ретінде алынды. Электрондық оқулықты пайдалану арқылы 8«Б» сыныбында өтілген химия сабақтарында виртуалды зертхана, анимация, бейнежазба және аудиожазбалар қолданылды. Жаңа интерактивті электронды оқулықты пайдаланылып өтілген сабақтар нәтижесінде, оқу үлгерімі 86% құрады. Эксперименттік сынып білім алушыларының оқу үлгерімі 12% өсті. 8 сынып білім алушыларына әрбір жүргізілген сабақтан кейін сауалнама және тест тапсырмалары алынып отырды. Сауалнама

* Бізге дұрыс сілтеме жасаңыз:

Алтынбекова М.О., Жылысбаева Г.Н., Жұмахан А.М. Орта мектептің химия курсына білім алушылардың құзыреттілігін қалыптастыруда электронды оқулықты қолданудың тиімділігі // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2025. – №4 (138). – Б. 308–321. <https://doi.org/10.47526/2025-4/2664-0686.294>

*Cite us correctly:

Altynbekova M.O., Zhylysbayeva G.N., Zhumahan A.M. Oрта mekteptin himia kursynda bilim alushylardyn quzyrettiligin qalyptastyruda elektrondy oqulyqty qoldanudyn tiimdiligi [Effectiveness of Using an Electronic Textbook in the Formation of Students' Competence in High School Chemistry] // *Iasau universitetinin habarshysy*. – 2025. – №4 (138). – B. 308–321. <https://doi.org/10.47526/2025-4/2664-0686.294>

нәтижесі бойынша электронды оқулықты қолданған сабақтарға білім алушылардың он көзқарасы 92% құрады. Мектепте білім алушыларға электронды оқулықты қолданып, сабақтар өткізілді және өтілген сабақтарға жүйелі талдау жасалынды.

Кілт сөздер: электронды оқулық, химия, анимация, виртуалды зертхана, сауалнама, эксперимент, инновация, құзыреттілік.

M.O. Altynbekova¹, G.N. Zhylysbayeva², A.M. Zhumakhan³

¹*Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, e-mail: minash.altynbekova@ayu.edu.kz*

²*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, e-mail: gulkhan.zhylysbayeva@ayu.edu.kz*

^{1,2}*Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish university (Kazakhstan, Turkistan)*

³*A specialist of the "Center for Education Development"*

*State Institution of the Education Department of Turkistan Region
(Kazakhstan, Turkistan), e-mail: a_zhumakhan@inbox.ru*

Effectiveness of Using an Electronic Textbook in the Formation of Students' Competence in High School Chemistry

Abstract. The effective use of electronic textbooks in teaching chemistry helps develop students' creative skills and increases their interest in the subject. The primary objectives of the chemistry curriculum in the natural sciences direction are to develop and refine students' critical thinking and communication skills. The conducted research aims to demonstrate the effectiveness of using electronic textbooks in teaching chemistry, particularly in introducing new concepts and formulas that are complex and challenging. In our research, special attention is given to the development of an electronic textbook system that includes didactic tasks aimed at enhancing the cognitive activity of students, taking into account their age, pedagogical, and psychological characteristics.

The research was conducted among eighth-grade students of classes "A" and "B" of "Abay School," and a survey was carried out. The results of the survey conducted among students showed that the use of innovative methods in the electronic textbook increases the effectiveness of lessons. The 8"B" class, which had low academic performance, was selected as the experimental group. In the chemistry lessons of class 8"B," a virtual laboratory, animations, video recordings, and audio recordings were used together with the electronic textbook. As a result of using the new interactive electronic textbook, the academic performance of students reached 86 percent. The academic performance of students in the experimental class increased by 12 percent. After each lesson, test tasks and surveys were given to the eighth-grade students. According to the survey results, 92 percent of the students had a positive attitude toward the lessons using the electronic textbook. Lessons using the electronic textbook were conducted at the school, and a systematic analysis of the completed lessons was carried out.

Keywords: electronic textbook, chemistry, technology, animation, virtual laboratory, survey, experiment, innovation, competence.

М.О. Алтынбекова¹, Г.Н. Жылысбаева², А.М. Жумахан³

¹*кандидат химических наук, доцент, e-mail: minash.altynbekova@ayu.edu.kz*

²*кандидат технических наук, доцент, e-mail: gulkhan.zhylysbayeva@ayu.edu.kz*

^{1,2}*Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави
(Казахстан, г. Туркестан)*

³*сотрудник государственного учреждения управления образования Туркестанской области
«Центр развития образования»
(Казахстан, г. Туркестан), e-mail: a_zhumakhan@inbox.ru*

Эффективность использования электронного учебника в формировании компетентности учащихся по курсу химии в средней школе

Аннотация. Эффективное использование электронного учебника при формировании компетенций учащихся по преподаванию химии способствует развитию их творческих навыков и повышению интереса к предмету. Основные цели программы преподавания химии в рамках естественнонаучного направления - развитие и формирование навыков мышления и коммуникации у школьников. Цель проведенного исследования - показать эффективность использования электронного учебника при обучении химии и изучении новых понятий и формул, которые представляют собой сложные и трудные проблемы. В исследовании основное внимание уделено созданию системы электронного учебника, включающей дидактические задания, которые способствуют повышению познавательной активности учащихся с учетом их возрастных, педагогических и психологических особенностей. Исследование проводилось среди учащихся 8-х классов «А» и «Б» школы «Abay school». В рамках исследования было проведено анкетирование. Результаты опроса, проведенного среди обучающихся, показали, что использование инновационных методов в электронном учебнике повышает эффективность проведения занятий.

В исследовании класс 8 «Б», который имел низкую успеваемость, был выбран в качестве экспериментальной группы. В рамках эксперимента были проведены уроки с использованием электронного учебника, проведен систематический анализ пройденных уроков. На уроках химии в 8 «Б» классе использовались: виртуальная лаборатория, анимации, видеозаписи и аудиозаписи с применением электронного учебника. В результате использования нового интерактивного электронного учебника, успеваемость учащихся экспериментального класса повысилась на 12%. Успеваемость учащихся составила 86%. После каждого проведенного урока ученикам 8 «Б» класса предлагались тестовые задания и анкеты. Согласно результатам анкетирования, 92% учеников выразили положительное отношение к урокам с использованием электронного учебника.

Ключевые слова: электронный учебник, химия, технология, анимация, виртуальная лаборатория, опрос, эксперимент, инновация, компетентность.

Кіріспе

Жиырма бірінші ғасырда ғылым мен технологияның шектеусіз дамуы электронды, мультимедиялық және виртуальды оқыту сияқты әртүрлі инновациялық технологиялардың болуымен ерекшеленеді. Электронды оқулық интербелсенділігі, мазмұнының толықтығы және түрлі білім беру материалдарын біріктіру мүмкіндігі арқылы ерекшеленіп, білім алушылардың жеке қабілеттерін бағалау мен олардың оқу мотивациясын арттыруда тиімді білім беру технологиясы болып табылады [1].

Жаңартылған білім жүйесіндегі оқыту парадигмасы ақпараттық технологияларды және электрондық коммуникация құралдарын пайдалану арқылы еркін, тәуелсіз, бірлескен оқуға баса назар аударылды. Электронды оқулықпен жұмыс жасау процесінде ақпараттық білім, яғни білімгерлер білім алу процесін өзінің ынтасымен игереді. Өздеріне керекті ақпараттарды, қызықтыратын дерек көздерін өз қалауынша қарай беруге болады. Білімгерлер электрондық оқулықты пайдалану барысында өзіне тән оқу стилін қалыптастырып, белгілі бір жүйе бойынша білім алу үдерісін жүзеге асырады. Оқыту моделінің рөлдеріне оқу жоспары мен сынып ортасын құру, оқытуды қадағалау және оқу материалдарын жасау кіреді. Жиырма бірінші ғасыр дағдылары мен оқу парадигмаларын қалыптастыру үшін технологияны оқыту құралы ретінде сыныпқа енгізу керек.

Қазіргі білім беру жүйесінде электронды оқулықтар мен мультимедиялық технологияларды пайдалану барысында адам мен мультимедиялық құралдардың өзара интерактивті әрекеттесуінің «логикалық» деңгейі адамның зияткерлік қабілетіне тәуелді болып табылады. Мысалы, біз ұсынып отырған химия пәніне арналған электронды оқулық – бұл білім алушыларға дәрістерде қолданылатын цифрлық оқулықтарды оқуға және бөлектеуге мүмкіндік беретін электрондық кітап жүйесі [2]. Электронды оқулық жүйелері білім алушыларға белсенді болуға мүмкіндік беретін электронды оқу мүмкіндігін ұсынады. Бұл зерттеуде электронды оқулық жүйелерінің кеңейтілген функциялары білім алушылардың оқу нәтижелерін, мотивациясын және өзіндік тиімділігін жақсартатынын және оқудағы алаңдаушылықты төмендететінін көрсетті. Білім алушылар цифрлық құрылғыларды қолдануға дағдыланған, кез-келген нәрсеге оңай қол жеткізе алады және виртуалды кеңістікте жаңа ақпаратпен бөлісе алады, ақпаратты түбегейлі ойлап, өңдей алады.

Мультимедиа ресурстарын құру және оларды практикада қолдану жалпы орта мектептердің білімгерлерінің қажеттіліктеріне негізделген позитивті мотивация құруға арналған оқыту әдістемесінің мақсаттылығы болып табылады. Жаңа электронды оқулықты пайдалану арқылы білімгерлердің зерттеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік беріп, ақпаратты талдап шешім қабылдауға үйретеді [3; 4]. Оқыту процесінде білім беру мекемелері мультимедиялық технологияның локальді және әлемдік жүйе мүмкіндіктерін кеңінен қолдануда. Электронды оқулықты оқу процесінде қолданудың маңызы ерекше, өйткені олар оқу өнімділігін арттырып, оқу мазмұнын жан-жақты талдауға мүмкіндік береді. Электронды оқулықты пайдаланудың маңызды бөлігі – білімгерлерге өз бетінше ізденуге, тәжірибелік дағдыларын дамытуға және химиялық құбылыстарды терең түсінуге жағдай жасайды.

Білімгерлердің білім деңгейін және өз бетінше сабаққа дайындалу, яғни өзін-өзі қадағалау арқылы білімдерін жетілдіруде таңдау еркіндігін қамтамасыз ете отырып, мұғалім электронды оқулықты оқу үдерісінің тиімді құралы ретінде пайдаланып, ақпараттық технологияның мүмкіндіктерін қолдана алады.

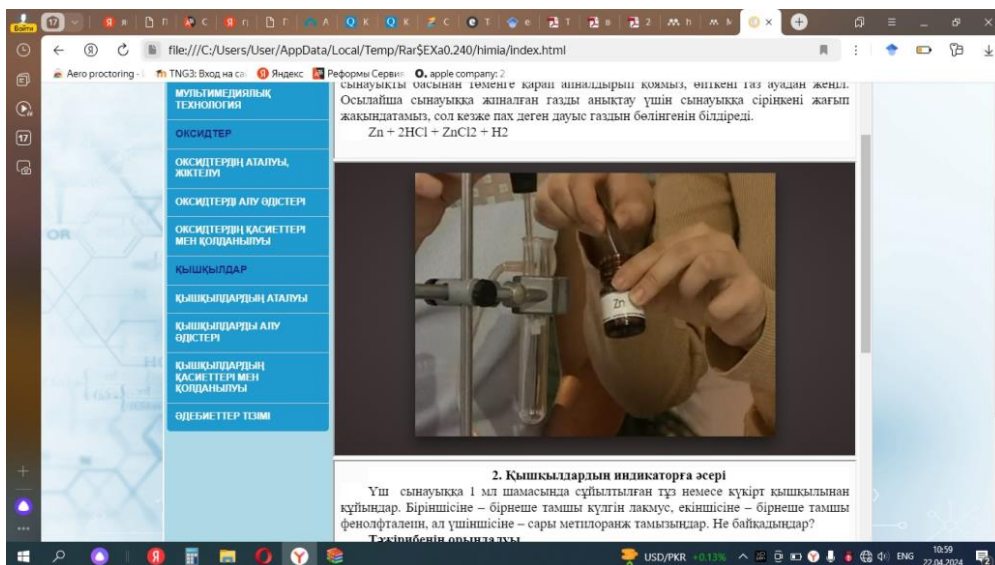
Мультимедиялық технологияны оқыту процесіне пайдалану арқылы ақпараттық білім беруде компьютерлік технологияларды енгізу білім беру процесі үшін заманауи ресурс, ең бастысы қоғамдық құндылық ретінде білім идеяларын жүзеге асыруды қалыптастырады. Тапсырмаларды орындау барысында суреттер, бейнелер мен анимациялар арқылы ұсынылатын оқу материалын нақтылай алады. Ауызша және визуалды түрде алынған ақпарат интерактивті электронды оқулықтар ұзақ мерзімді жадта сақталып қалады. Сонымен қатар, білім алушыларға кері байланыс беретін жаттығулар оларды оқуға, көңіл көтеруге немесе оқуды жалғастыруға, ынталандыруға септігін тигізеді. Сондықтан интерактивті электронды оқулықтар арқылы білім алушылардың химияны оқуға деген түсінігі мен қызығушылығын арттыруға болады.

Электронды оқулықтарды дайындау бір тақырыпты қамтығанымен, олардың қолданылған тәсілдері бір-бірінен ерекшеленуі мүмкін. Ақпараттарды іздестіруде және алдын-ала үйренген мультимедиялық технологияларды қолдана отырып, веб-квест әдісі арқылы мұғалім тапсырмаларды дайындап, интернеттен қажетті ресурстарды таба алатын материалды таңдап, білім алушыларға қажетті сілтемелер береді [5]. Білім алушылардың құзыреттіліктері олардың ақпарат пен идеяларды біріктіріп, талдау, түсіндіру, болжам жасау және түрлі қорытындылар мен интерпретацияларға келу қабілеттері арқылы қалыптасады және дамиды. Осы процесс арқылы ақпарат пен идеяларды манипуляциялау білім алушыларға проблемаларды шешуге, түсінуге және жаңа мағыналарды ашуға мүмкіндік береді. Білім алушылардың құзыреттіліктерін арттыру білім сапасы үшін өте маңызды. Құзыреттілікке бағытталған білім беру жүйесінде білім алушы тек ақпаратты

меңгеріп қана қоймай, оны өмірде қолдана алуы қажет. Электронды оқулықтар осы талаптарға сай келіп, келесі құзыреттіліктерді қалыптастыруға ықпал етеді [6]:

- Пәндік құзыреттілік: химиялық заңдылықтарды, реакциялар мен процестерді түсініп, оларды практикада қолдану қабілетін дамыту;
- Ақпараттық құзыреттілік: цифрлық ресурстармен жұмыс жасау, ақпаратты талдау және өңдеу дағдыларын меңгеру;
- Зерттеушілік құзыреттілік: виртуалды тәжірибелер арқылы болжам жасау, нәтижелерді талдау және қорытынды жасау дағдыларын қалыптастыру;
- Өзіндік даму құзыреттілігі білім алушының өзін-өзі жетілдіруге, ізденуге деген қызығушылығын арттыру.

Қазіргі білім беру жүйесінің басты ерекшелігі – білім беру процесін жетілдіру жолында ең тиімді әдістемелер іздестіріліп, білім беру ұйымдары әртүрлі оқыту технологияларымен жұмыс істеуде. Бүгінгі күнде әртүрлі пәндер бойынша электронды оқулықтар жасалып, кеңінен қолданысқа ие. Химия пәніне арналған цифрлық оқулықтың тиімділігі оның бейнесінің тартымдылығымен, мазмұнының тереңдігімен, құрылымының жүйелілігімен және материалдың бірізді түрде берілуімен ерекшеленеді. Мультимедиялық оқулықты пайдалану арқылы білім алушылар оқу материалы жөнінде толық мәлімет алып, білім сапасын арттырады. Ұстаз бен шәкірт міндеттерін жеңілдетіп, пікір алмасып, іс-әрекеттерін арттырады. Химиядан электронды оқулықтың негізгі ерекшеліктері 1-суретте келтірілген.



1-сурет – Электронды оқулыққа жүктелген зертхана бейнежазбасы

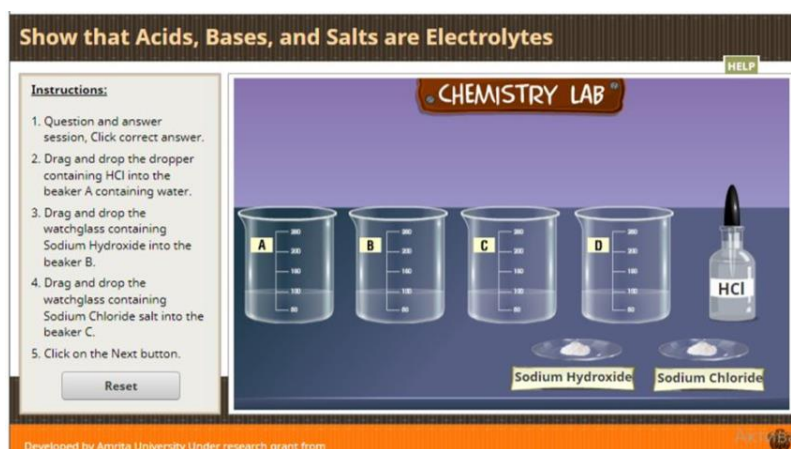
Химия сабағы бойынша мультимедиялық оқу-әдістемелік құралын пайдалана отырып, білім алушылар мынадай жұмыс істеу мүмкіншілігіне ие болады:

- Өтілетін тақырыпты дұрыс әрі жеңіл түрде түсінуге;
- Білім алушының өз бетінше дайындалып, сабақтың барлық кезеңдерінде өзін-өзі бағалауға;
- Тақырыпты тиянақты түрде орындап, оқытушыға виртуалды түрде тапсыруға;
- Қиын тақырыптарды қалағанынша қайталауға;
- Оқулықты білім алуда пайдаланып, білімгердің өз деңгейінде тапсырмаларды таңдауына;
- Керекті мәліметтерді жылдам іздеп табуға қолайлы.

Мультимедиялық технология арқылы оқытуды жүзеге асырудың әртүрлі құралдарын пайдалану 8-ші сыныптың химия сабақтарында білімгерлердің оқу-қабілетін белсендіруге мүмкіндік береді, химия пәні бойынша қызығушылығын арттырып, қабілетін қалыптастыру, өзін-өзі дамыту және тәрбиелеу қасиеттерін жоғарылатады.

Химия оқулығындағы [2] берілген «Оксидтер», «Қышқылдар», «Тұздар» тақырыптары бойынша білім алушыларға үй тапсырмасы ретінде, оларды зертханада алу және оксидтер мен қышқылдардың химиялық қасиеттері бойынша 2-суреттегідей бейнежазба түсіруге болады. Содан соң түсірілген бейнежазбаларды арнайы электронды оқулыққа жүктейді. Білім алушылар сол бейнежазбаларды қарап, бір-біріне сұрақ қойып, жауап алып, білімдерін шындай түседі. Сабақ соңында мұғалім кері байланыс жасап, білімгерлер өз ойларымен бөліседі. Сонымен қатар, химия пәнінде электронды оқулықты қолданып, әртүрлі тапсырмалар мен тестер, есептер шығаруға болады. Мысалы, интерактивті визуализация, мәтінді дыбыстау құралдары және компьютерлік модельдеу сияқты технологиялар оқу мазмұнын әртүрлі формада ұсыну арқылы білім алушылардың оқу материалын нақты контексте терең түсінуіне мүмкіндік береді.

Мұғалім білім алушылармен химия пәнінен мультимедиялық ақпараттарды қолдануда өзара оқу әрекетінің формаларын тиімді ауыстыруға (фронтальдық, топтық және жекелей формалардың ауысымы; білімгердің танымдық стилін ескеру негізінде оқытуды жекелендіру, білімгерге жеке жұмыс жасауға мүмкіндік беру және тағы да басқа) сонымен қатар, білімгерлердің оқыту тәсілдерінің инновациялық формаларын пайдалануға мүмкіндік алады [7].



<https://amrita.olabs.edu.in/?sub=73&brch=3&sim=392&cnt=4>

2-сурет – Olabs.edu.in бағдарламасы арқылы қышқылдардың электролит екенін дәлелдеуге арналған виртуалды зертхана

Білім беру процесін даралау, оқу материалын визуализациялау, түрлі ақпараттық ресурстардың қолжетімділігі, интерактивті оқыту осының барлығы білім беру мүмкіндіктерін кеңейтеді және білім алушылардың ынтасын арттырады.

Зерттеу әдістері мен материалдар

Электронды оқулық – заманауи білім беру жүйесінің негізгі ақпараттық-дидактикалық құралы [2-5]. Электронды оқулық оқу процесін цифрлық форматта ұйымдастырып, білім алушылардың өздігінен білім алуына, ақпаратты іздеу мен талдау қабілеттерін дамытуға негізделген. Электронды оқулықтың құрылымы дәстүрлі оқулық принциптеріне сүйенгенімен, мультимедиялық элементтер мен интерактивті мүмкіндіктердің енгізілуімен

ерекшеленеді. Электронды оқулықтың құрылымын бірнеше өзара байланысты құрамдас бөліктерге бөліп қарастыруға болады: ақпараттық, дидактикалық, құрылымдық, интерактивті және басқару элементтері.

Электронды оқулықтың ақпараттық бөлімі оқу материалының мазмұнын қамтиды. Электронды оқулықтың ақпараттық бөлімі дәстүрлі оқулықтағыдай теориялық және тәжірибелік мағлұматтар берілгенімен, цифрлық форматта әртүрлі медиа мәтіндер түрінде болады.

Электронды оқулықтың дидактикалық құрылымы оқытудың мақсаттары мен міндеттерін жүзеге асыруға бағытталған педагогикалық компоненттер жүйесін құрайды. Электронды оқулықтың дидактикалық құрылымы оқытудағы тұлғалық-бағдарлы тәсілді іске асыра отырып, білім алушылардың өз бетінше жұмыс жасауын қолдайды.

Электронды оқулықтың құрылымдық бөлігі оқулықтың техникалық ұйымдастырылуын және интерфейстік құрылымын сипаттайды. Бас мәзір – оқулықтың барлық бөлімдеріне жылдам қолжетімділікті қамтамасыз етеді. Модульдер мен тараулар – оқу материалының логикалық құрылымын қалыптастырады. Іздеу жүйесі – қажетті ақпаратты жылдам табуға мүмкіндік береді. Гиперсілтемелер мен ішкі байланыстар – тараулар арасындағы логикалық өтуді жеңілдетеді.

Электронды оқулықтың ең маңызды ерекшелігі – интерактивтілік. Бұл компонент білім алушының оқу процесіне белсенді түрде қатысуына жағдай жасайды. Интерактивті тапсырмалар – тестілер, сәйкестендіру, сәйкестендіріп таңдау тапсырмалары. Виртуалды зертханалық тәжірибелер – химиялық тәжірибелерді қауіпсіз ортада орындауға мүмкіндік береді. Мультимедиялық презентациялар – тақырыпты визуальды және аудио форматта меңгеруге мүмкіндік береді. Интерактивті құрылым білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып, материалды терең меңгеруге ықпал етеді.

Электронды оқулықтың құрылымы – күрделі, бір-бірімен тығыз байланысқан элементтер жүйесі. Ол ақпараттық мазмұнды, педагогикалық мақсаттарды және техникалық құралдарды біріктіре отырып, оқыту процесін тиімді, көрнекі және интерактивті форматта ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Электронды оқулықтың бөлімдеріне «Оксидтер», «Қышқылдар», «Тұздар» тараулары енгізілді. Әр тақырып қысқаша түсіндірмелерден, егжей-тегжейлі суреттерден, нұсқаулық бейне-материалдардан және викториналық сұрақтардан тұрады. Электронды оқулықтағы мәтін қазіргі білім алушылардың оқу талғамдарына сәйкес қысқаша және нақты жазылған. Мультимедияны қолдану арқылы білім алушылар білім беру ақпараттары мен виртуалды зертханалық жұмыстарды қолдану мүмкіндіктерін меңгере отырып, топпен жұмыс жасау мүмкіндіктері артады. Білім алушылар білім беру процесінің белсенді қатысушыларына айналады. Электронды оқулықтағы ақпараттармен жұмыс жасай отырып, білім алушы өздерінің қабілеті және талабына сай электронды оқулықты пайдаланудың мүмкіндіктерін толық меңгереді. Химия пәнінен қажетті мәліметтерді оқиды, тақырыпқа сай қажет материалдарды бірнеше рет қайталауға мүмкіндігі бар.

Электронды оқулықтағы маңызды материалдың бірі – анимация. Мысалы, анимация арқылы білім алушыларда электрондардың траекторияны қалай жылжытатыны туралы түсінік қалыптасады. Оқыту процесіне арналған флэш-анимация тұжырымдаманы түсінуге және білім алушылардың ойлауын тиімдірек жақсартуға көмекші ретінде пайдаланылады. Зерттеу барысында кинофильмдерді, анимацияны пайдалану білім алушылардың оқу нәтижелерін жақсартып алатыны анықталды. Анимация арқылы химиялық формулаларды талдай алады және білім алушыларды жаңа білім туралы негізгі түсінікпен байланыстыратын идеяларды ұсына алады [3-7]. Зерттеудің қорытындылары флэш-анимацияны пайдалану

арқылы білім алушыларға абстрактілі сабақтарды түсінуге айтарлықтай көмектесетінін көрсетті.

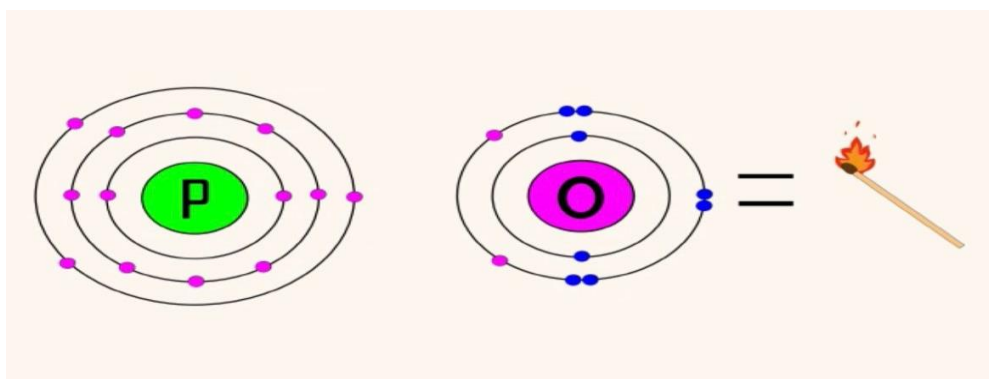
Оқытудағы модельдеу тек суреттермен және сөздермен түсіндірілетін күрделі тақырыпты сипаттай алады. Мысалы, Phet симуляциясы бірнеше көріністерге динамикалық қол жеткізуді қамтамасыз етеді, эксперименттерге жылдам және қауіпсіз қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Цифрлық–мультимедиялық құзыреттілік – бұл білім алушының ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдаланып, өз жұмысын сыни тұрғыдан сенімді, қауіпсіз және тиімді ұйымдастыра отырып, оң нәтижеге қол жеткізе алу. Виртуалды зертхана - нақты химиялық заттарды, зертханалық қондырғылар мен аспаптарды тікелей қолданбай тәжірибелерді имитациялауға, оны орындау шарттары мен параметрлерін өзгертуге және нәтиже алуға мүмкіндік беретін компьютерлік бағдарламалар. Виртуалды зертханалардың көмегімен білім алушылар кез-келген қате экспериментті қайталауға немесе болжамды тәжірибені тереңдетуге мүмкіндік алады [8].

Химия пәнін оқитын білім алушылармен жұмыс жасауда веб-квест әдістемесін қолдану білім алушылардың химияны үйренуге деген тұрақты қызығушылығын қалыптастыруға, сөйлеу дағдыларын жетілдіруге, сондай-ақ тұлғаның интеллектуалдық қабілеттерін жетілдіруге, танымдық қызығушылығын арттыруға ықпал етеді. Мультимедиялық технологияны пайдаланып, химиялық құбылыстар мен процестерді көрнекі түрде бейнелейтін ақпараттық объектілерді пайдаланып, мұғалім өз идеяларына сай химия сабақтарын ұйымдастыра алады.

Талдау мен нәтижелер

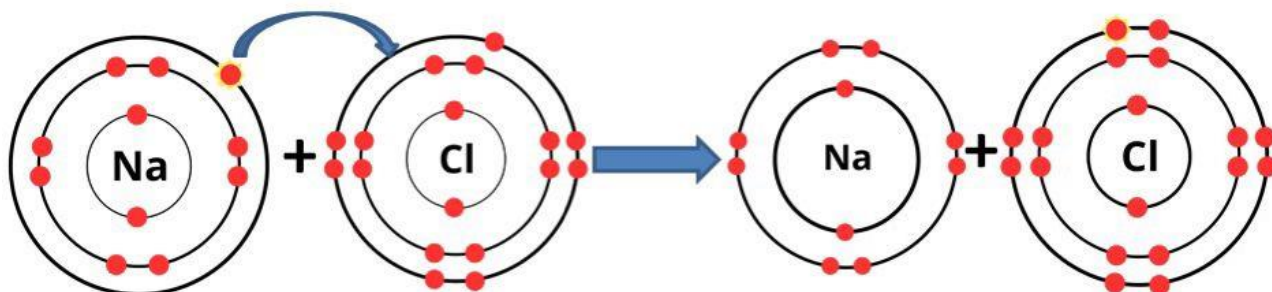
Зерттеу ортасы ретінде 2023-2024 оқу жылында Түркістан қаласы, «Abay school» мектебі алынды. Зерттеу жұмысында 8-ші сыныптарға химия сабағында электронды оқулықты пайдаланып, білім беру процесіндегі белсенді іс-әрекетті дамыту, үздіксіз жетілдіру арқылы тәжірибе жасалынды. Мультимедиялық технологияны қолдану тек технологиялармен дұрыс жұмыс жасай білу ғана емес, кез-келген ақпарат көзін: терминдерді, химиялық ұғымдарды, аудиоролик, бейнероликтерді тиімді қолдана білу деген сөз. Зерттеу процесінде екі бөлімді қарастырдық: «Оксидтер», «Қышқылдар», «Тұздар» тақырыбын оқытуда мультимедиялық технологияларды қолдану арқылы білім алушыларды ақпарат көздерін пайдалана білуге машықтандыру және тәжірибелік жұмыс жасау қабілеттерін қалыптастыру. Фосфордың оттегімен қосылу реакциясының анимациялық кескіні 3-суретте көрсетілген. Зертханалық тапсырмалардың негізгі қызметі - олар білім алушылардың өз бетінше жұмыс жасау дағдысын қалыптастыра отырып, жұмысты тиімді ұйымдастыруға, ұқыптылыққа дағдыландырады, зейіні мен байқампаздық қабілетін арттырады.



3-сурет – Фосфордың оттегімен қосылу реакциясының анимациялық кескіні

Білім алушылардың қызығушылығын арттыру мақсатында анимация арқылы тұздар туралы бейнежазба жасалынып, білім алушыларға көрсетілді.

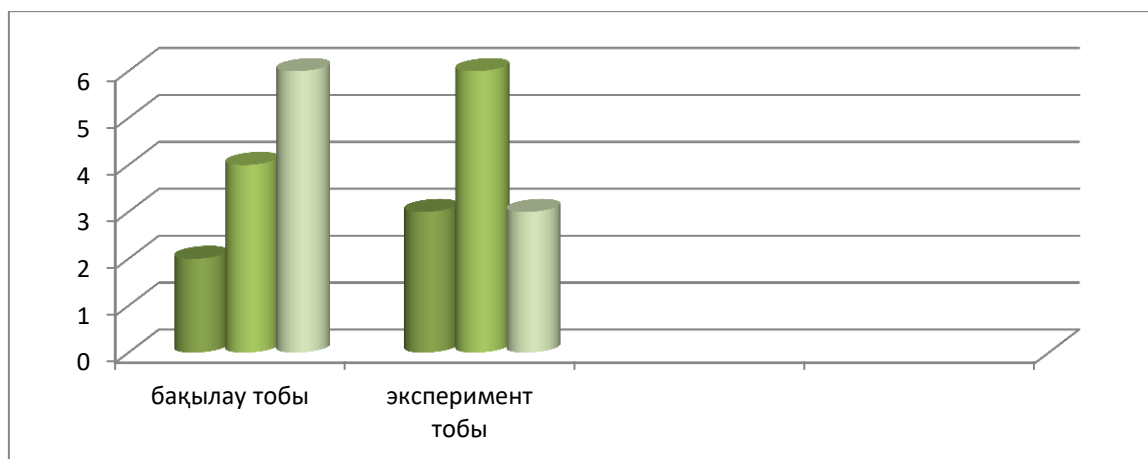
4-суретте натрий хлоридінің түзілу механизмі анимация түрінде кескінделген.



4-сурет – Натрий хлоридінің түзілу механизмінің анимация түрінде кескінделуі

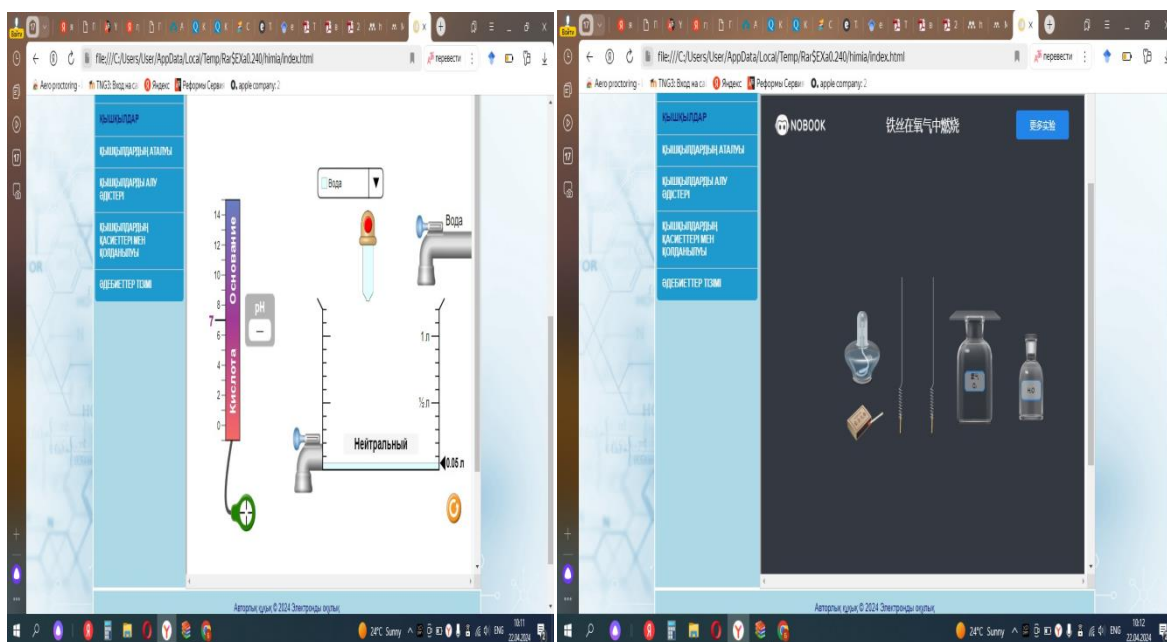
Білім алушылардың оксидтердің тек химиялық қасиеттерін ғана емес, физикалық қасиеттерін де игеру деңгейін арттыру үшін HandAnimation бағдарламасы арқылы қызықты сәйкестендіру қолданылды.

Білім алушылар химиялық есептерді шығару, берілген тапсырмаларды орындау барысында теориялық білімдерін пайдалана білуіне, керегін саралай білуіне, логикалық ойлай білуіне жасалынған талдау, проблемалық оқытудың арқасында білім алушылар жоғары дәрежеде өз бетінше жұмыс жасау қабілеті қалыптасатынын көрсетеді. Зерттеу нәтижесі бойынша 5-суретте көрсетілгендей, білім алушылардың оқу үлгерімдері жоғары – 50%, орташа – 25%, қанағаттанарлық – 25%. Білім алушылардың оқу үлгерімдері жақсы және жоғары екендігі анықталды.



5-сурет – Білім алушылардың үлгерім көрсеткіші

Сегізінші сынып білім алушыларына білім бағдарламасына сай «Қышқылдар» тақырыбына анимация, бейнежазба мен виртуалды зертхана қолданып сабақ өткенде білім алушылардың білімдері тереңдетіліп, танымдық деңгейі артады (6-сурет.).



6-сурет – Виртуалды зертхананың ішкі сценарийі

Жаңа заманға сай білім беру саласының инновацияландыру жағдайында білім алушының құзыреттілігін қалыптастыруда мультимедиялық технологияларды қолдана отырып, білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін, білім сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Төменде химия пәнінде электронды оқулықты қолдану көрсеткіші бойынша жасалынған сауалнама сұрақтары берілген.

1. Химия сабағын электронды оқулықпен өткен сізді қызықтырады ма?
 - A) иә
 - B) жоқ
 - C) білмеймін
2. Химия сабағынан эксперименттік жұмыстарды интернет арқылы бейнеролик түрінде қарағанды ұнатасыз ба?
 - A) иә
 - B) жоқ
 - C) білмеймін
3. Сіздің мектебіңізде электронды оқулықпен сабақ өту толық қамтылған ба?
 - A) иә қамтылған
 - B) жоқ қамтылмаған
4. Электронды оқулықта еркін жұмыс істей аласыз ба?
 - A) иә
 - B) жоқ
 - C) аздап
 - D) үйренгім келеді
5. Химия сабағында тақырыптарды интернет желісінен алып оқисыз ба әлде тек мектеп кітабымен шектелесіз бе?
 - A) Анимация
 - B) плакат
 - C) карта

6. Электронды оқулықты қолдану сіздің өз бетімен білім алу дағдыларыңызды дамыта ма?

- A) Иә, айқын дамытады
- B) Жоқ, әсер етпейді
- C) әсері шамалы
- D) жауап бере алаймын.

7. Химия пәнін қандай технологиямен өткенін қалайсыз?

- A) электронды оқулық
- B) дәстүрлі технология

8. Жаңа тақырып бойынша электронды оқулықты қолданып сабақ өтесіздер ме?

- A) иә
- B) жоқ

9. Электронды оқулықпен жұмыс жасау кезінде қандай қиындықтар кездестіресіз?

- A) техникалық мәселелер
- B) материалды түсінудің қиындығы
- C) ешқандай қиындық жоқ
- D) нақты айта алмаймын.

10. Сізге химия пәнін электронды оқулықпен немесе дәстүрлі сабақ формасымен өткен ұнайды ма?

- A) ұнайды
- B) араласып өтсе
- C) басқа технологиямен өтсе.

Практикалық маңыздылығы: Білімгерлердің электронды оқулықты қолдану арқылы ақпараттық коммуникативтік технологияны пайдалану мүмкіндігі артады. Интернет ресурстар пайдалану арқылы аудио-жазбалар, бейнематериалдарды қолданып, химия сабағында жұмыс жасаудың формаларын түрлендіруге мүмкіндік береді[9]. Химия сабағында электронды оқулықты қолдануда мынадай мүмкіндіктер жүзеге асуы мүмкін:

- Электронды оқулықтағы мультимедиялық құралдарды жаңартып отыру;
- Материалды түсіндіру;
- Оқу процесінде дидактикалық білім беру;
- Үй жұмыстарын тексеру;
- Сабақ барысында нақты тарау бойынша білімді тексеру ретінде .

Электронды оқулықтағы берілген тақырыпты кешенді ашып түсіндіруде берілген материалдар білімгерлерді толық қамтамасыз етуге, ғылыми - шығармашылық тұрғыдан түсінуге ықпал етеді, берілген тапсырмаларды орындауда білім алушының қабілеттілігін арттырады. Практикада білім беру процесінде ақпараттық коммуникациялық технологияларды пайдаланудың тиімділігі мынадай көрсеткіштермен дәлелденді. Білім беру процесінде ақпараттық-коммуникативтік технологияларды пайдаланудың тиімділігі артып отыр [10].

Зерттеу барысында алынған деректер негізінде электронды оқулықтың оқыту сапасына әсері, оның дидактикалық және әдістемелік мүмкіндіктері айқындалды. Бұл нәтижелер электронды білім беру ресурстарын тиімді қолданудың ғылыми негіздерін қалыптастыруға ықпал етеді.

Қорытынды

Электронды оқулықты пайдалану бойынша зерттеу әдістерінің кешені оқыту процесін жан-жақты қарастыруға мүмкіндік береді. Теориялық талдау – ғылыми негізін қалыптастырса, эмпирикалық әдістер нақты нәтиже береді.

Білім беруде мультимедиялық технологияның қарқынды дамуы үшін виртуалды зертханалар мен анимацияларды қолдану тек қызықты және тартымды сабақтар жасау үшін ғана емес, жаңа инновациялық технологияны игеру үшін қажет.

Бұл бағыттағы маңызды кадам–Voki.com, Hand.animation, phet.colorado.edu бағдарламаларын оқу процесіне белсенді енгізу. Бұл бағдарламалар білімгерлерге мультимедиялық технологиялармен жұмыс жасауға, виртуалды модельдерді құруға және қолдануға, анимация мен виртуалды эксперименттерді жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ білім алушылардың ақпараттық технологияны меңгеруі оқыту процесінде маңызды рөл атқарады. Зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында ең алдымен білімгерлерден сауалнама алынды. Сауалнама барысында мультимедиялық технологияға қызығушылығы және білімгерлердің білім деңгейі анықталды. Зерттеу жұмысымыздың нәтижелері Түркістан қаласындағы «Abay school» жекеменшік мектебінің сегізінші сыныптар арасында оқу үлгерімін бақылау барысында 8 «А» сыныбына қарағанда, 8 «Б» сыныбының оқу үлгерімі нәтижесі төмен болды. Сондықтан 8 «А» сыныбын бақылау тобы, 8 «Б» сыныбын эксперимент тобы ретінде қарастырылды.

Электрондық оқулықты қолдану арқылы 8 «А» және 8 «Б» сыныптарында химия пәніне арналған білім беру бағдарламасына сәйкес сабақтар өтілді. Электрондық оқулық бойынша өтілген сабақтарда анимация, бейне жазба, виртуалды зертхана пайдаланылды. Зерттеу нәтижесінде 8«Б» сынып білім алушыларының сабақ үлгерімі 87% құрады. Бастапқы нәтижемен салыстырғанда 8 «Б» сынып білім алушыларының оқу үлгерімі 27% дейін артты.

Ұсынылып отырған зерттеу жұмысымызда электронды оқулықтың тиімділігі зерттелді. Зерттеудің нәтижесі бойынша орта мектепте химия сабағын электронды оқулықты пайдалану арқылы білімгерлердің химия пәніне деген ынтасын арттырып, оқу-танымдық құзіреттілігін қалыптастыру жолдарын қарастырдық.

Электронды оқулықты қолданып өтілген тақырыптар бойынша 20 білім алушы сауалнамаға қатысқан зерттеу нәтижесінің көрсеткіші 85% құрады. Осы нәтижеге сүйене келе, электронды оқулықтың тиімді екендігін байқаймыз.

Химия сабағын электронды оқулықпен өткен сізді қызықтырды ма? - деген сұрақтың нәтижесінде 85% иә, 10% орташа, 5% жоқ деген жауаптар алынды.

Жалпы білім алушылардың электронды оқулықты қолданып, дәстүрлі емес білім беру формасын пайдалану барысында жүргізілген зерттеулерді қорытындылай келе, мынадай тұжырымдарды көрсетуге болады:

1. Электрондық оқулықпен білім беру барысында білім алушылардың өзіндік көзқарастарының қалыптасуына, жеке ойларын айтуға және өз бетінше проблемаларды шешуге дағдыланады;

2. Электрондық оқулықты пайдалану арқылы білім алушы мен оқытушы ынтымақтасқан жұмыс дамиы.

Химия пәнін оқытуда виртуалды зертханалық жұмысты дұрыс орындай отырып, білімгерлер өтілген тақырыптар бойынша берілген тапсырмаларды орындау дағдыларын дамытады, химиялық экспериментті орындау алгоритмі мен техникасын меңгереді, сабаққа қатысу кезінде химиялық заңдылықтарын игереді.

Виртуалды химиялық эксперименттердің артықшылықтары:

- білімгерлердің жұмыс істеуіне мүмкіндік беретін қауіпсіздік;
- химияны инклюзивті оқытудың мүмкіндігі;
- күрделі жабдықтар мен қол жетімсіз реактивтер болмаған кезде эксперимент жүргізу мүмкіндігі;
- бақылау жүргізу дағдыларын игеруге, деректерді интерпретациялауға уақытты қысқарту.

Анимациялар білім алушыларға өлшеулерді, зертханалық жабдықтар және басқа да тиісті ақпаратты көрсететін кеңестермен экспериментті қалай жүргізу керектігін түсінуге көмектеседі.

Мақалада мультимедиялық технологиялардың тиімділігін, виртуалды зертханалар сияқты күрделі мультимедиялық жүйелерді әзірлеу процесін қамтамасыз ететін әдістер көрсетілген.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Agustin S., Razi P. Validity of E-Book Based on Problem-Based Learning with Higher Order Thinking Skills Oriented for Senior High School // Journal of Physics. – 2023. – Т. 2582, №1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2582/1/012066>
2. Ахметова Л.А., Мамырова А.К., Тусупова Б.Б. «Мультимедия технологиялары» пәні бойынша BLENDER 3D ортасында және camtasia көмегімен бейнесабак құру // Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана: Труды Международных Сатпаевских чтений. – Алматы, 2015. – Т. 4. – Б. 58–65.
3. Agustina N.R., Anwar S., Priscylio G., Oktasari C., Wahyuni W.S., Lestari O. Stages of development electronic chemistry book on acid and base use 4S TMD models with STES approach // Journal of Physics. – 2020. – Т. 1469, №1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012068>
4. Anwar M., Alimin, Munawwarah. An interactive e-book development based on green chemistry study on Hydrocarbon // Journal of Physics. – 2021. Т. 1899, №1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1899/1/012161>
5. Franco J., Provencher B.A. Using a Multitouch Book to Enhance the Student Experience in Organic Chemistry // Journal of Chemical Education. – 2019. – Т. 96, №3. – P. 586–592. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00703>
6. Geng X., Chen L., Xu Y., Ogata H., Shimada A., Yamada M. Learning behavioral patterns of students with varying performance in a high school mathematics course using an e-book system // Research and Practice in Technology Enhanced Learning. – 2024. – Т. 19. <https://doi.org/10.58459/rptel.2024.19011>
7. Pradina L.P., Suyatna A. Atom Core Interactive Electronic Book to Develop Self Efficacy and Critical Thinking Skill // The Turkish Online Journal Of Educational Technology. – 2018. – Т. 17, №1. P. 17–23.
8. Алтынбекова М.О., Умарова Г.А., Мамырбекова А.К. Орта мектепте органикалық химиядан білім беруде мультимедиялық технологияларды қолданудың педагогикалық негіздері // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2024. – №2 (132). – С. 218–231.
9. Ахлебинин А.К. Система многофункциональных интерактивных обучающих заданий с мультимедиа компонентами для электронного учебника химии // Сборник научных работ лауреатов областных премий и стипендий. Выпуск 2. – Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2006. – С. 107–115.
10. Егорова Ю.Н. Мультимедиа технология как средство повышения эффективности обучения в школе // Информатика и образование. – 2004. – №7. – С. 99–101.

REFERENCES

1. Agustin S., Razi P. Validity of E-Book Based on Problem-Based Learning with Higher Order Thinking Skills Oriented for Senior High School // Journal of Physics. – 2023. – Т. 2582, №1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2582/1/012066>
2. Ahmetova L.A., Mamirova A.K., Tusupova B.B. «Multimedia tehnologialary» pani boiynsha BLENDER 3D ortasynda zhane camtasia komegimen beinesabaq quru [Creating a video lesson on the discipline “Multimedia technologies” in a BLENDER 3D environment and using camtasia] // Rol i mesto molodyh uchenykh v realizacii novoi ekonomicheskoi politiki Kazahstana: Trudy Mezhdunarodnyh Satpaevskih chteni. – Almaty, 2015. – Т. 4. – Б. 58–65. [in Kazakh]

3. Agustina N.R., Anwar S., Priscylio G., Oktasari C., Wahyuni W.S., Lestari O. Stages of development electronic chemistry book on acid and base use 4S TMD models with STES approach // *Journal of Physics*. – 2020. – T. 1469, №1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012068>
4. Anwar M., Alimin, Munawwarah. An interactive e-book development based on green chemistry study on Hydrocarbon // *Journal of Physics*. – 2021. T. 1899, №1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1899/1/012161>
5. Franco J., Provencher B.A. Using a Multitouch Book to Enhance the Student Experience in Organic Chemistry // *Journal of Chemical Education*. – 2019. – T. 96, №3. – P. 586–592. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00703>
6. Geng X., Chen L., Xu Y., Ogata H., Shimada A., Yamada M. Learning behavioral patterns of students with varying performance in a high school mathematics course using an e-book system // *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. – 2024. – T. 19. <https://doi.org/10.58459/rptel.2024.19011>
7. Pradina L.P., Suyatna A. Atom Core Interactive Electronic Book to Develop Self Efficacy and Critical Thinking Skill // *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*. – 2018. – T. 17, №1. P. 17–23.
8. Altynbekova M.O., Umarova G.A., Mamyrbekova A.K. Orta mektepte organikalyq himiadan bilim berude multimedialyq tehnologialardy qoldanudyn pedagogikalyq negizderi [Pedagogical foundations of the use of multimedia technologies in organic chemistry education in high school] // *Iasau universitetinin habarshysy*. – 2024. – №2 (132). – S. 218–231. [in Kazakh]
9. Ahlebinin A.K. Sistema mnogofunkcionalnyh interaktivnyh obuchaiushih zadani s multimedia komponentami dlia elektronnoy uchebnika himii [A system of multifunctional interactive learning tasks with multimedia components for an electronic chemistry textbook] // *Sbornik nauchnyh rabot laureatov oblastnyh premi i stipendi. Vypusk 2*. – Kaluga: KGPU im. K.E. Ciolkovskogo, 2006. – S. 107–115. [in Russian]
10. Egorova Iu.N. Multimedia tehnologia kak sredstvo povysheniya effektivnosti obucheniya v shkole [Multimedia technology as a means of improving the effectiveness of school education] // *Informatika i obrazovanie*. – 2004. – №7. – S. 99–101. [in Russian]