

ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА МУЛЬТИМЕДИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

*¹А.М.ЖҰМАХАН^{id}, ¹М.О.АЛТЫНБЕКОВА^{id}

¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті
(Қазақстан, Түркістан)

*a_zhumakhan@inbox.ru, minash.altynbekova@ayu.edu.kz

Аңдатпа

Химия сабағында оқушының құзыреттілігін қалыптастыруда мультимедиялық технологияларды тиімді пайдалана отырып, оқушылардың шығармашылық қабілеттерін, білім сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Зерттеудің мақсаты жаратылыстану-математикалық цикл бойынша химия сабақтарында жаңа ұғымдарды оқытудың вариативті проблемасы жағдайында мультимедиялық технологиялардың тиімділігін теориялық және экспериментальдық түрде зерттеу. Зерттеу Мұса Байзақов атындағы № 18 жалпы орта мектебінің 8а және 8ә сыныптар арасында жүргізіліп, сауалнама алынды. Оқушылардың мультимедиялық технологиялар мен әдістемелерді мақұлдайтыны сауалнама арқылы анықталды. Зерттеу нәтижесінде 8а сыныбының оқу үлгерімі төмен болғандықтан, ол сыныпты эксперименттік сынып негізінде алынды. Мультимедиялық технологияларды қолдану арқылы 8а сыныбындағы химия сабақтарында виртуалды зертхана, анимациялық кескіндер, бейнесабактар, электрондық оқулықтар пайдаланылды. Жаңа инновациялық технологияларды қолданып өтілген сабақтың үлгерім нәтижесі 86% құрады. 8а сынып оқушыларының сабақ үлгерімі 12%-ға өсті. Әрбір тақырып бойынша өтілген сабақтан кейін оқушылардан сауалнама алынды. Сауалнама нәтижелері бойынша мультимедиялық оқыту технологиясын пайдаланып өтілген сабақ бойынша сауалнамаға қатысып жауап нәтижелерінің көрсеткіші 87% құрады.

Түйін сөздер: мультимедиа, технология, эксперимент, сауалнама, химия, лаборатория, инновация, құзіреттілік.

Кіріспе

Ғылым мен техниканың қарқынды дамуымен, мультимедиялық технологиялардың пайда болуы және дамуының арқасында жаңа инновациялық әдістерді қолдану арқылы аудио, визуальды, анимацияларды химия сабақтарында қолдану арқылы аудио, видео, визуальды анимацияларды қолдану арқылы химияны оқыту моделін реформалау мен үйренуге қолайлы платформа жасауға болады. Электрондық бұхаралық ақпарат құралдары мен ақпараттық – коммуникациялық технологияларды пайдалану арқылы оқушылардың ақпараттық мәдениетін дамыту арқылы оқушылардың ақпараттық технологияларды қолдану деңгейін арттырады [T.Cavanagh, 2022]. Ақпараттық технологияларды тек ойын-сауық құралы ретінде ғана емес, сондай-ақ жаратылыстану бағытындағы пәндерді оқытуда көрнекілік ретінде де қолдануға болатынын көрсетеді. Мультимедия технологиясын химия сабақтарына қолдану барысында төмендегі дидактикалық мәселелерді шешуге көмектеседі:

- химия пәні бойынша базалық білімді игеру, игерген білімді жүйелеу, шығармашылық дағдыларын қалыптастыру, логикалық қабілеттерін арттыру;
- химия пәніне деген қызығушылығын дамыту арқылы ғылыми көзқарасын қалыптастыру. Білімгерлердің химия сабағында жаңа технологияларды игеруде әдістемелік көмек көрсету.

Мультимедиялық технологиялар білім берудегі ақпараттық технологиялардың дамуына байланысты мәселелерді шешу қажеттілігіне айналды. Мультимедиялық технологияны қолдану арқылы оқушыларға ақпарат беру барысында оқу материалдарын таныстыру және ақпараттық жұмыстарды игеру арқылы көзбен көріп, қабылдау мүмкіндіктерін іске асыратын әдіс деп қарауға болады [A.Bejan, 2018].

Мультимедиялық технологияны қолдану арқылы өткен сабақ барысында оқушылар өз ойын «өз сөзімен» айтатын шынайы қарым-қатынас туады, олар тапсырманы ынтамен орындайды, оқып жатқан материалға қызығушылықпен қарайды, оқушыда компьютер алдындағы қорқыныш жоғалады. Оқушылар химия пәні бойынша оқулықпен, анықтамалық және басқа әдебиетпен жұмыс жасауды үйренеді. Оқушыларда жоғары нәтиже көрсетуге, қосымша қиын тапсырма алып орындауға қызығушылықтары пайда болады [F.Irwansyah, 2023; G.Irhamni, 2023].

Мультимедиялық оқыту теориясының принциптері оқушылар тек мәтінді қолданғаннан гөрі мәтін мен анимацияларды қолдану барысында химиялық терминдер мен формулаларды жақсы меңгереді [M.Won, 2023]. Химия сабақтарында компьютерлік құралдармен жұмыс жасау формаларына мыналар жатады:

- химиялық терминдермен жұмыс жасау арқылы сөздік қорын молайту;
- лабораториялық сабақтарда тәжірибе жасау практикасы;
- химиялық реакциялардың формуласын жазуды үйрену;
- химиялық теңдеулер құрастыру;
- химиялық есептер шығару барысында математикалық сауаттылық, яғни формулаларды дұрыс қолдану әдістерін меңгеру.

Мультимедиялық технологияларды қолданып сабақ жүргізген кезде сабақтың құрылымы өзгермей, сабақтың бастапқы қалпы сақталып, уақыттың бөлінуі өзгереді. Оқушылардың ынтасын арттыру арқылы оқу-танымдық қабілеттері арта түседі. Гиперсілтемелерді қолдану арқылы мультимедиялық презентациялар арқылы оқушының ойлау қабілетін дамытады. Өртүрлі слайдтар арқылы жеке, топтық жұмыстарды ұйымдастыруда танымдық іс-әрекетті қолдануға болады [J.Buchner, 2023]. Мультимедиялық презентация сабақтың үш дидактикалық мақсатына сай келеді:

1. Білімділік аспект: оқушылардың оқу-материалдық қабылдауы, пән аралық байланыс пен өзара қарым-қатынастарын зерделеу.
2. Жүйелеу, сараптау, оқушылардың танымдық қызығушылығын салыстыру дағдыларын дамыту, шығармашыл тұлғаны қалыптастыру.
3. Тәрбиелік аспект: оқушылардың белсенділігін дамыту, жұмыс жасауға ынталандыру, жолдастық көмек беруге тәрбиелеу.

Жаңа инновациялық технологиялардың дамуы адамзат үшін өте маңызды. Технология адамға және оның әртүрлі функционалдық тәжірибелеріне қызмет етумен шектелмейді, бірақ оның дағдыларын дамытуға білімін арттыруға, қабілеттері мен құзыреттерін жетілдіруге айқын әсер ететін рөлі бар. Жаңа инновациялық технологиялардың дамуы техникалық прогресс [D.Saragih, 2023]. Жаратылыстану ғылымының әртүрлі салаларында қолданылатын ақпараттық-коммуникациялық технологияларда қарқынды дамуы көптеген зерттеулердің тиімділігі мен жетістігін дәлелдеді.

Мультимедиялық технологияны қолдану барысында оқушыларға кәсіби оқытудың бір бағыты бойынша білімін тереңдету, қоршаған ортаға ықпал ететін әлеуметтік, кәсіптік дарындылығын анықтау, білімін жетілдіруге арналған құзыреттерін қалыптастыру.

Мультимедиялық технологияларды қолдану дидактикалық мәселелерді шешуге көмектеседі:

- химия пәні бойынша шығармашылық қабілетінің танымдық біліктілігі мен мәдени құндылықтарын дамыту және жеке тұлғаның қалыптастыруына жағдай жасау;
- ақпараттық коммуникациялық технологияларды қолдану арқылы химия пәнін меңгеру дағдыларын қалыптастыру;
- оқушыларға ақпараттық материалдарды қолдану арқылы химия пәнінен әдістемелік көмек беру.

Мультимедиялық құзыреттілік- болашақ кәсіби оқыту мұғалімінің әртүрлі типтегі мультимедиялық құралдардың көмегімен білім беру өнімдерін әзірлеуге және оларды кәсіби қызметте қолдануға қабілеттілігі мен дайындығы қалыптасады [L.Rahman, 2023]. Химия сабақтарында мультимедиялық технологияларды қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін арттырады және білім сапасын жақсартады. Химияны оқу кезінде мультимедияның әртүрлі формалары қолданылады, өйткені оларды қолдану оқушылардың іздеу, зерттеу қызметін белсендіреді, білім алушылардың оқу мотивациясы мен негізгі құзыреттерін қалыптастырады.

Мультимедиялық технологияларды қолдану мақсаттары:

- репродуктивті белсенділік үлесін азайту үшін шығармашылық ойлауды дамыту;
- ақпараттық мәдениетті қалыптастыру, ақпаратты өңдеуді жүзеге асыру;
- білім алушыларды ақпараттық технологиялар құралдарымен дербес танымдық қызметке дайындау;
- ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктерін іске асыру есебінен оқыту процесінің сапасы мен тиімділігін арттыру;
- танымдық белсенділікті арттыру үшін ынталандыруларын анықтау және пайдалану.

Химиялық пәндерді оқытуда мультимедиялық технологияларды қолдану арқылы химиялық терминдердің ерекшеліктерін қалыптастыруға және көрнекі түрде көрсетуге дағдыланады. Оқу материалдарына қажетті ақпаратты іздеуге, анализ жасауға және бағалауға мүмкіндік береді. Оқушылар пән бойынша оқулықпен, анықтамалық және басқа әдебиетпен жұмыс істеуді үйренеді [A.Hasanati, 2023].

Мультимедиялық технологияларды пайдалану бағыттары:

1. Сабақты тақырыптық жоспарлау
2. Дидактикалық материалды жинақтау, тақырып бойынша ақпарат банкін құру
3. Оқытудың жаңа техникалық құралдарын игеру және пайдалану
4. Сабақтар
5. Сыныптан тыс іс-шаралар
6. Оқушылардың жобалық және шығармашылық жұмысы
7. Оқушылардың кәсіби конкурстарына, шығармашылық жұмыстарына қатысуы
8. Әртүрлі деңгейдегі педагогикалық тәжірибені қорытындылау.

Мультимедиялық технологияны әртүрлі сабақтарда қолдану мүмкіндіктері:

- тақырыпқа кіріспе сабақтары;
- жаңа материалды үйрену сабақтары;
- жалпылау (зертханалық, практикалық) сабақтары;
- химиялық эксперимент;
- білімді бақылау сабақтары;
- жобалық сабақтарды қорғау сабақтары.

Химия пәні мұғалімінің білім берудегі міндеттері – мектепте химияны оқыту оқушыларды белгілі фактілермен, оқулық материалымен таныстыру ғана емес, нақтылы білім беру арқылы диалектикалық – материалистік көзқарас қалыптастыру, химиялық тілмен сөйлеудегі ой-өрісін дамыту, теориялық материалдарды практикалық құбылыстармен объективті түрде байланыстырып, оқушылардың көзін жеткізу, сондай-ақ пән аралық байланысты дамыту болып табылады.

Химияны оқытуда оқушылардың меңгерген теориялық білімін зертханалық және сарамандық жұмыстармен байланыстыра бекітудің маңызы өте зор. Себебі оқушының теориялық білімі зертханалық тәжірибелер арқылы бір зат екінші затпен қосылғанда қандай заттар түзілетінін, нәтижесінде байқалатын құбылыстың химиялық мәнін түсінуге қызмет етсе ғана есте жақсы сақталады. Сондай-ақ, тәжірибелер теорияның негізін, мазмұнын ашуда тиімді. Оқушыларды да химия пәніне аса қызықтыратыны - қызықты, сиқырлы тәжірибелері [A.Hasanati, 2023].

Мультимедиялық технологиялардың сипаттамасы-ақпараттық бағытты дамытудың негізі. Бүгінгі таңда бұл информатиканың ең перспективалы, танымал, үздіксіз дамып келе жатқан бағыттарының бірі. Бұл тұжырымдама жаңа технологияларды, дыбыспен, бейнемен, анимациямен және басқа визуалды эффектілермен бірге жүретін суреттер, мәтіндер мен деректер жиынтығын енгізу және пайдалану арқылы аудиторияны хабардар ететін өнімді құруды білдіреді.

Мультимедиялық технологиясымен білім алушыға білім беру шығармашылық ойлау мен жаңашыл іс-әрекеттігі саналықты дамытып жетілдіруге, зерттеушілік жағынан активтілігін арттырып, іс-әрекеттерге бейімділігін, қызығушылығын арттыратын жол. Сабақтың тақырыбын игеру, сабақты тиімді өту және өзіндік жұмыс оқушылардың дайындығына әсер етеді. Бұл мәселені белгілі бір дәрежеде қазіргі заманғы ақпараттық технологиялардың көмегімен шешуге болады. Инновациялық технологиялар оқушының жетістікке жетуіне жағдай жасайды. Мультимедия технологиясын химияны оқытуда қолданудың маңызы зор

Химиялық құзыреттілік-білім беру құзыреттілігінің ажырамас бөлігі. Химия пәнін оқытуда қоршаған ортаның қалыпты, табиғи жұмыс істеуі үшін де қауіпсіз заттармен, материалдармен және процестермен химиялық сауатты жұмыс істеуді қамтиды. Сондықтан химияны оқыту кезінде химиялық құзыреттіліктің дамуына үлкен мән беру арқылы химия пәні туралы білімді тереңдету арқылы ақпараттық –коммуникациялық технологиялық компоненттерді қамтиды.

Мультимедиялық технологияны қолдану арқылы белсенді, қарқынды оқыту әдістерінің есебінде басым әдістерді таңдау қуатын кеңейту. Сабақта көрнекілік пен практикалық, репродуктивті және проблемалық іздене отырып оқыту әдістерін, оқушылардың өздік жұмыстарын, танымдық қызығушылықтарын арттыратын әдістерді, терең жеткізуге қабілетті инновациялық тәсілдердің қуатын кеңейту, көп жағдайда оқушылардың танымдық әрекеттерін белсенді болуына ықпал ету.

Материалдар және әдістер

Инновациялық технологиялардың педагогикалық негізгі қағидалары: балаға ізгілік тұрғысынан қарау; оқыту мен тәрбиенің бірлігі; баланың танымдық күшін қалыптастыру және дамыту; баланың өз бетімен әрекеттену әдістерін меңгерту; баланың танымдылық және шығармашылық икемділігін дамыту; әр студентті оның қабілеті мен мүмкіндік деңгейіне орай оқыту; барлық студенттердің дамуы үшін жүйелі жұмыс істеу.

Мультимедиялық технологияны қолдану білім беру жүйелеріне жаңа талаптар қояды:

- мақсаттың өзгеруі: интеллектуалдық тұлғадан рефлексивтік тұлғаға айналу;
- оқыту процесінің мазмұнын зерттеу қызметі құрайды;
- репродуктивті оқытудан конструктивті оқытуға көшу;
- білімдік парадигмадан таным процесіне қатысушылардың белсенді әрекеттерін көздейтін іс-әрекеттік парадигмаға көшу.

Мультимедиялық технологияларды қолдану оқушылардың шығармашылығын арттыруда белсенді роль атқарады.

Көптеген жаңа технологиялармен қатар соңғы кездері химия пәні сабақтарында ақпараттық технологиялар жиі қолданылуда. Заттардың құрамы мен құрылымын, қасиеттерінің құрылымына тәуелділігін, қасиеттері белгілі жаңа заттар мен материалдар алуды, химиялық өзгерістердің заңдылықтары мен оларды басқарудың жолдарын зерделеу- мектепте химия пәнін оқытудағы негізгі мәселелер. Заттар әлемін (олардың құрамын, құрылымын, бір заттың басқа затқа айналуын) зерделей отырып, оқушылар практикалық қызмет үшін тиянақты білім алуы тиіс. Осыған байланысты күнделікті сабаққа:

- мультимедия (видео, аудио қондырғылары мен теледидарды, электрондық оқулықтарды);
- зертханалық тәжірибелер;

- компьютер (компьютерлік бағдарламалар, интерактивті тақта);
- анықтамалық мәліметтер (сөздік, энциклопедия, карта, деректер қоры);
- интернет және т.б. көрнекі материалдарды пайдалану айтарлықтай нәтиже береді.

Ақпараттық-телекоммуникациялық технология электрондық есептеуіш техникасымен жұмыс істеуге, оқу барысында компьютерді пайдалануға, модельдеуге, электрондық оқулықтарды, интерактивті құралдарды қолдануға, интернетте жұмыс істеуге, компьютерлік оқыту бағдарламаларына негізделеді [W.Xing, 2023].

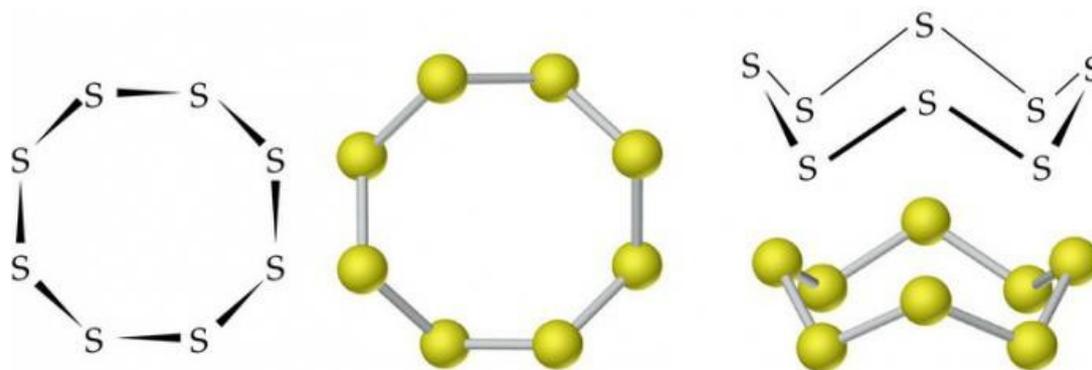
Мультимедиялық технологияларды жүзеге асырудағы тағы бір мүмкіндігі - ол электронды оқулық. Электрондық оқулық - бұл дидактикалық әдіс-тәсілдер мен ақпараттық технологияны қолдануға негізделген төбегейлі жүйе. Электронды оқулықпен оқыту оқытушының оқушымен жеке жұмыс істегендей болады. Электрондық оқулық тек қана оқушы үшін емес, мұғалімнің дидактикалық әдістемелік көмекші құралы да болып табылады

Мультимедиялық оқыту теориясының принциптері оқушылар тек мәтінді қолданғаннан гөрі мәтін мен суреттермен толықтырылған ақпаратты енгізі кезінде химиялық терминдерді жақсы меңгергенін көруге болады. Химия сабақтарында компьютерлік құралдармен жұмыс формаларына мыналар жатады:

- химиялық терминдермен жұмыс жасау арқылы сөздік қорын зерттеу;
- зертханалық жұмыс жасау практикасы;
- диалогтық және монологтық сөйлеуді оқыту;
- жоба жазуды үйрету;
- шығармашылық жұмыс жасау тәсілдерін меңгеру.

Мектепте химия пәнін мультимедиялық технологияны қолданып, оқытудың басты мақсаты дүниетанымдық және мәдинеттілік сипатта болу баланың білімі мен білігі дағдысы мен ойлауын дамытуға бағытталуға тиіс.

Анимация мүмкіндіктері экран өнері ретінде қабілетті динамикалық көркем-бейнелі хронотоптарды жасау, толық көлемде пайдаланылады. 1-суретте «Күкірт және оның қосылыстары» тақырыбы бойынша жасалаған анимация кескіні бейнеленген.



Сурет 1. Күкірт және оның қосылыстары тақырыбы бойынша жасалған анимациялық бейне

Мультимедиялық құралдар мен дидактикалық материалды бірге пайдалану мүмкіндігінің болуы:

- оқу іс-әрекетінің нәтижесінің жоғары сапалы болуы;
- оқу материалын толық қабылдау мүмкіндігінің болуы;
- оқу процесіне қатынасудың еркін болуы;
- оның үнемі жетілдіріп, толықтырылып отыру мүмкіндігінің болуы.

Оқу процесін ұйымдастыру кезінде үнемі шығармашылықпен пайдалану қажеттілігіне көңіл аударады. Компьютермен оқыту барысында білім алудың жасанды сипатын барынша тиімді

жасауға жағдай жасалынады. Мультимедия технологиясы білім алушылардың сабақтан алған білімдерін іс жүзінде қолдануларына машықтандырады. Ақпараттық коммуникативтік технологияны практикаға енгізуде туындайтын мәселелерге салқын қандылықпен қарап оны шешу кезінде мектептегі ақпараттық жүйелердің мынадай негізгі элементтеріне әсер етеді:

- әдістемелік жабдықтау;
- мектеп ұжымы мен мұғалімдерді дайындауға;
- қолданбалы бағдарламалық жабдықтауға;
- базалық бағдарламалық платформаларға (WINDOWS операциялық жүйесі);
- ақпараттық кешенге (компьютерлер, жергілікті желі, интернетке қосылу).

Мультимедиялық технологияның техникалық шарттары келесідей:

- мультимедиялық технологияларды техникалық қауіпсіздік шараларына қарай дәрісханада дұрыс орналастыру;
- сабақ жүргізілетін аудиторияны үнемі салқындатып отыру, өйткені лабораториядағы құрал- жабдықтау қатты қызып кетуден сақтау;
- мультимедиялық қондырғыларды техникалық ақаулықтарын үнемі қадағалап отыру.
- білім беру деңгейлері аралығында пән бойынша сабақтастығы ескеруге мүмкіндік беретін толық оқу курсы бойынша дидактикалық мақсат қою керек;

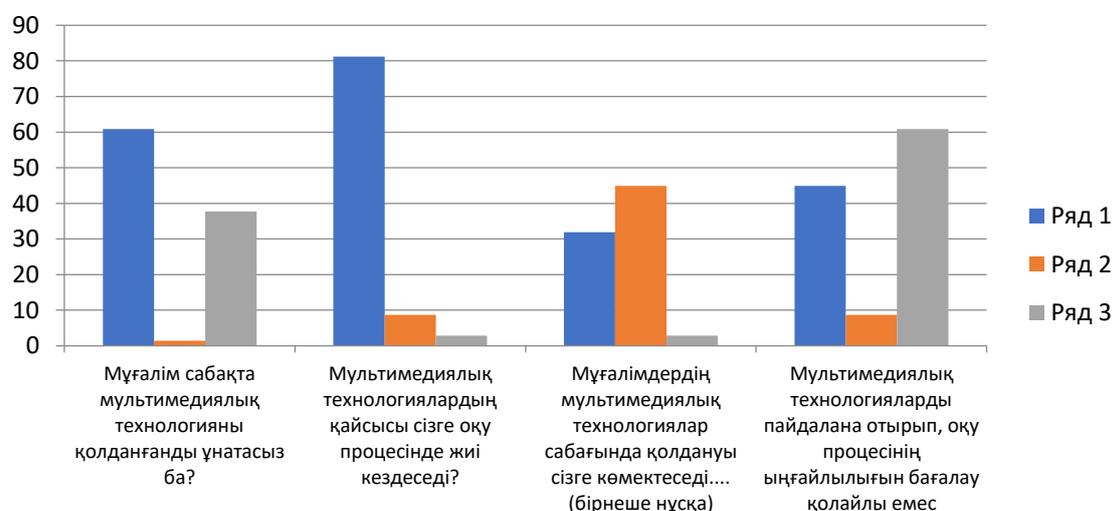
Білім беруде мультимедиялық технологияларды қолдану мүмкіндіктері айқын артықшылықтармен сипатталады:

- өзгермелі білім алу үшін әдістерді дәл баптау;
- жеке тұлғалық қасиеттерді дамыту;
- оқу үдерістеріне белсенді қатысу;
- материалды ұсыну сапасының жоғарылауы;
- шығармашылық және зерттелетін пәндермен тікелей өзара әрекеттесу

Нәтижелер

Мультимедиялық оқыту технологиясын сызба сараптамасынан көріп отырғанымыздай мультимедиялық технология арқылы жүретін визуальды және аудио нәтиженің өзара әрекеті арқылы білім алушының танымдық, шығармашылық, қызығушылық қасиеттерін дамытады.

Зерттеу Мұса Байзақов атындағы № 18 жалпы орта мектебінің 8а және 8ә сыныптар арасында жүргізіліп, сауалнама алынды. 2-суретте мультимедиялық құралдарды пайдалану мәселелері бойынша 8 сыныпта жүргізілген сауалнама нәтижелері келтірілген.



Сурет 2. Мультимедиялық құралдарды пайдалану мәселелері бойынша 8 сыныпта жүргізілген сауалнама нәтижелері

8 сынып оқушыларына мультимедиялық технология және мультимедиялық құралдарды қолдану деңгейін анықтау үшін мынадай сауалнамалар алынды. Сауалнама сұрақтары:

1. Мұғалім сабақта мультимедиялық технологияны қолданғанын ұнатасыз ба?
 - А) иә
 - Б) жоқ
 - В) немқұрайлы
2. Мультимедиялық технологиялардың қайсысы сізге оқу процесінде жиі кездеседі?
 - А) презентация
 - Б) бейнеролик
 - В) анимация
 - Г) электронды оқулық
 - С) интерактивті тапсырмалар (бақылау сұрақтары, тест)
3. Мұғалімдердің мультимедиялық технологиялар сабағында қолдануы сізге көмектеседі....
 - А) сабақ материалын жақсы меңгеруге
 - Б) сабақ материалына көрнекі мысал алу
 - В) мультимедиялық технологияларды қолана білу
 - Г) сабақты қызықты өтуіне әсер етеді
 - С) жауап беруге қиналамын
4. Мультимедиялық технологияларды пайдалана отырып, оқу процесінің ыңғайлылығын бағалау (балдық жүйе бойынша)
 - А) 10
 - Б) 8
 - В) 6
 - Г) 4
 - С) 2

Сегізінші сынып білім алушыларына мультимедиялық технологияны және дәстүрлі емес оқыту формасын, химияны оқытуда қолдану ерекшеліктері бойынша әр түрлі тірек сызбалар, слайдтар, видео аудиоларды пайдалану арқылы білім алушылардың есте сақтау қабілетінің ерекшелігі ойлау, қабылдау зейін ерекшелігіне қарай тақырыптар бойынша білімді игеру деңгейіне назар аудару мақсатында сауалнамалар алынды

Химия пәнін мультимедиялық технологияны қолдану арқылы өтілген сабақтардың нәтижесі 86% құрады. 8 сынып оқушыларына жүргізілген талдау нәтижесі сабақ үлгерімінің 12%-ға артқанын көрсетті. Мультимедиялық технологияны қолдану арқылы зерттеу мен жоба жазуға үйрету кезінде мәдениеттілік пен жоғары деңгейдегі дағдыларды қалыптастыру арқылы мектеп оқушыларының интеллектуалды және шығармашылық қабілеттерінің дамығанын байқауға болады. Мультимедиялық технологиясын пайдалану арқылы өтілген сабақ оқытылатын пәнге деген қызығушылықты арттырады [М. Al Mamun, 2023].

Химия сабағында мультимедиялық технологияларды қолдану арқылы таным процесін белсендіру және оқушылардың іс-әрекетін әртараптандыру үшін тиімді ету және химия пәніне деген қызығушылығын арттыру үшін келесі бағыттарды ұсынамыз:

1. Оқушының шығармашылық жұмысы.
2. Жобалау және зерттеу жұмыстары.
3. Рөлдік және интеллектуалдық ойындар.
4. Шығармашылық тұрғыдан химиялық мәселелерді шешу.
5. Дидактикалық ойындар.

Білім алушының білім алу, даму, басқа да іс-әрекеттерін мақсатты түрде ұйымдастыра білу, әр оқушының қабілетіне қарай дарындылығын, қызығушылығын дамыту білімді шығармашылықпен меңгеру дағдыларын қалыптастыру тәсілдерін зерттеу, - дарынды

оқушыларды (жекелей және топпен) оқытуға арналған бағдарлама құрастыру жүзеге асырылды.

Сабақты әлдеқайда қызықты және белсенді өткізу мақсатында химия сабақтарында әртүрлі мультимедиялық бағдарламалар пайдалануға болады:

- мультимедиялық анимацияларды пайдалану;
- мультимедиялық оқыту бейнежазбалар фотосуреттер қолдану;
- сабақта аудио жазбалар, графикалық фотосуреттер [Y.Zhu, 2023].

Мультимедиялық технологияны қолдану арқылы химия пәнін оқытуда терминдермен, формулалармен, химиялық реакциялардың жүру жағдайларымен таныстыруға үлкен мүмкіндік береді. Сабақта барлық мультимедиялық құралдарды және оқыту онлайн-бейнеролик және анимацияны пайдалану арқылы ақпараттарды алу үшін интернеттің оқыту реурстарын қолдануға болады.

Жүргізілген педагогикалық экспериментке дейінгі және эксперименттен кейінгі нәтижелерге математикалық-статистикалық талдаулар жүргізілді. Алынған топтардың нәтижелеріне сәйкес Пирсон корреляциясы және Стьюденттің t-критерий әдісі таңдалып алынды. Алдымен бақылаушы және эксперименттік топтардың орташа арифметикалық мәні келесі формулаға (3) сәйкес есептеліп алынды:

$$M_x = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3)$$

Келтірілген формуладағы M_x – орташа арифметикалық мән, x_i – барлық оқушылардың ТЖБ – бойынша балл сандарының қосындысы, n – оқушылар саны. Есептеулер бойынша 1-кесте алынды.

Кесте 1

Топтың сипаттаушы статистикасы

	Статистика N	Мин.ст	Макс.ст	Орташа арифметикалық мән	Стандартты ауытқу
ЭТ (дейін)	10	20,00	41,70	33,61	1,92
ЭТ (кейін)	10	22,00	45,00	35,70	0,65
БТ (дейін)	15	24,00	43,00	34,533	1,58
БТ (кейін)	15	24,00	44,00	34,6667	1,77

Бұл кестеде эксперименттік және бақылау топтарының 1, 2 тоқсан жинаған ТЖБ баллдарының максималды және минималды көрсеткіштері, стандартты қателіктері есептеліп алынды. Топтардың экспериментке дейінгі алынған баллдарының орташасы бақылау тобының эксперименттік топтан жоғары екенін көруге болады. Эксперименттен кейін бақылау тобында сәл ғана өзгергені байқалады, ал эксперименттік топта бастапқыдан деңгей біршама өскен.

Нәтижелерді статистикалық өңдеуде стандартты ауытқу мәндерін келесі формула (4) арқылы есептелді:

$$\sigma_x = \sqrt{D_x} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - M_x)^2}{n-1}} \quad (4)$$

Формуладағы x_i - оқушылардың балл саны, M_x - орташа арифметикалық мән, n – оқушылар саны болып табылады.

2-кестеде берілгендей орташа квадраттық айырымбақылау топтыкі эксперименттік топтан төмен. Сондықтан да бұл топ эксперименттік топ ретінде алынды. Педагогикалық эксперименттен кейінгі нәтижелерде кестеде келтірілді.

Тәуелсіз таңдаулар үшін критерийлер

		Ливин дисперсиясының теңдік критерийі		Орташа теңдік критерийі			
		F	мәні	T	Екі жақты мән	Орташа айырымы	Орташа квадраттық қателік айырымы
Балл	Экспериментке дейін						
	Эксперименттік топ	0,367	0,550	-1,559	0,133	-4,923	1,360
	Бақылау топ			-1,530	0,143	-4,923	1,257
	Эксперименттен кейін						
	Эксперименттік топ	0,319	0,578	0,134	0,895	0,433	0,82
	Бақылау топ			0,129	0,899	0,433	1,18

Эксперименттен кейін бақылау топтың орташа квадраттық қатесі 1,18, ал эксперименттік топтың қатесі 0,82-ге тең болды. Яғни эксперимент жүргізгеннен кейін бұл топтағы стандартты қателік төмендеді. Қолданылған оқыту әдістері өзінің оң нәтижесін берді.

Сонымен қатар эксперименттік және бақылау топтарының дейінгі және кейінгі бақылау нәтижелерін Пирсон корреляциясы негізінде талдау жасалды. Пирсон корреляциясы -1 және +1 арасындағы мәндерді қабылдайды. Корреляция күші 3-кестеге сәйкес анықталады:

Кесте3

Корреляция коэффициенттері

Мән	Интерпретация
0,2-ге дейін	Өте әлсіз корреляция
0,5-ке дейін	Әлсіз корреляция
0,7-ге дейін	Орташа корреляция
0,9-ға дейін	Жоғары корреляция
0,9-дан жоғары	Өте жоғары корреляция

Алынған педагогикалық эксперимент нәтижелеріне математикалық-статистикалық талдаулар жүргізілді. Нәтижелерді талдауда Пирсон корреляциясы және Стьюденттің t-критерийі әдістері қолданылды. Есептеу нәтижелеріне сәйкес қолданылған әдістер оқушылардың білім сапасын арттыруда өз ықпалын тигізгені көрсетілді.

8-сынып білім алушыларына оқу бағдарламасына сәйкес анимация, видео мен виртуальды зертханаларды қолданып сабақ өткенде білім алушылардың білімдері кеңейіп, танымдық белсенділігі артады. Заманауи қоғамның ақпараттандыру жағдайында мультимедиялық технология құзыреттілігін біліп, қосымша ресурстарды пайдалана отырып, пән бойынша ақпаратты табу және өңдеу білігін білім алушылардың бойында қалыптастырады

Қорытынды

Химия сабағында оқушылардың шығармашылығын арттыруда ақпараттық технологияларды пайдаланудың да маңызы бар. Мұғалім оқытудың жаңа ақпараттық коммуникативтік технологияларын меңгеріп, оны пайдалану арқылы өзінің материалдық бөлімін толықтырып, әрі уақытын үнемдейді.

Жалпы білім алушылардың мультимедиялық технологияны пайдаланып, дәстүрлі емес оқыту формасын қолдану барысында жүргізілген зерттеу мынадай нәтижеге қол жеткізуге болады:

- оқушының жаңа технологияны қолдану қызығушылығы артады;

- шығармашылық қабілеттері дамиды;
- жылдам ойлауға машықтанады;
- оқушылар өз бетімен жұмыс жасауға дағдыланады;
- ақпараттық технологияларды қолдануды сауатты жүргізуде үйренеді;
- теориялық алған білімін практикада қолдануды үйренеді;
- оқушылар өз ойын нақты жеткізуге дағдыланады;

Мультимедиялық технологияны қолдану арқылы оқыту оқу процесіне қатысушылар арасындағы еркін серіктестік, адамгершілік және танымдық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік берді. Жаңа инновациялық әдістер оқушылардың материалды меңгеруіне, сабақта сыни және логикалық ойлауды дамытуға, қорытынды жасау қабілеттерін жетілдіруге мүмкіндік берді, білімге ұмтылысына ықпал жасайтыны көрсетілді.

Химия пәнін оқытуда мультимедиялық технологияларды қолдану оқушылардың логикалық, сыни ойлау және мәселені шешу қабілеттерін дамытуға мүмкіндік берді. Мультимедиялық технологияларды қолдану арқылы оқушылардың ақпараттық технологияларды қолдану арқылы орта мектепте органикалық химия курсына оқу бағдарламасы бойынша химия ғылымының ерекшеліктері зерттелінді.

Интербелсенді оқыту технологияларын қолдану барысында оқушы өз идеяларымен, мәселені шешу қабілеттері және оларға баға беру, басқалардың пікірімен санасуға және ақпаратты өздігінен ізденуге, жан-жақты талдауға үйренді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- Cavanagh T.M., & Kiersch C. (2022) Using commonly-available technologies to create online multimedia lessons through the application of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Technology Research and Development* [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10181-1> (өтінім берілген күні: 25.01.2023).
- Bejan A., Gündogdu R., Butz K., Müller N., Kunze C., König P. (2018) Using multimedia information and communication technology (ICT) to provide added value to reminiscence therapy for people with dementia: Lessons learned from three field studies [Einsatz multimedialer Informations- und Kommunikationstechnologie als Mehrwert für die Biografie- und Erinnerungsarbeit bei Menschen mit Demenz: Erkenntnisse aus drei Feldstudien] *Zeitschrift Fur Gerontologie Und Geriatrie*, 51(1), 9-15 [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1007/s00391-017-1347-7> (өтінім берілген күні: 26.01.2023).
- Irwansyah F.S, Lesmana E.A, Asyiah E.N., Farida I. (2023) Implementation of augmented reality technology-based learning media in molecular hybridization concept. *AIP Conference Proceedings*, 2569 [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0113515> (өтінім берілген күні: 28.01.2023).
- Irhamni G., Munzil M., Affriyenni Y., Marsuki M.F., Habiddin H. (2023) Development of media pembebas (adobe flash-based learning) on eclipse theme. *AIP Conference Proceedings*, 2569 [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0114901> (өтінім берілген күні: 30.01.2023).
- Won M., Ungu D.A.K., Matovu H., Treagust D.F, Tsai C., Park J., Tasker R. (2023) Diverse approaches to learning with immersive virtual reality identified from a systematic review. *Computers and Education*, 195 [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104701> (өтінім берілген күні: 31.01.2023).
- Buchner J., Kerres M. (2023) Media comparison studies dominate comparative research on augmented reality in education. *Computers and Education*, 195 [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104711> (өтінім берілген күні: 02.01.2023).

- Saragih D., Silaban R., Darmana A. (2023) Development of integrated problem based learning E-modules on fermentation technology. *AIP Conference Proceedings*, 2642 [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0110955> (өтінім берілген күні: 03.01.2023).
- Rahman L., Silaban R., Nurfajriani (2023) The effectiveness of using chemistry E-modules assisted flip pdf professional on improving learning outcomes and motivating students. *AIP Conference Proceedings*, 2642 [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0110063> (өтінім берілген күні: 04.01.2023).
- Hasanati A., Supriana E., Mufti N. (2023) Effectiveness of digital modules with recitation programs to improve students' conceptual understanding and critical thinking skills in learning work and energy. *AIP Conference Proceedings*, 2569 [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0114390> (өтінім берілген күні: 05.01.2023).
- Xing W., Huang X., Li C., Xie C. (2023) Teaching thermodynamics with augmented interaction and learning analytics. *Computers and Education*, 196 [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104726> (өтінім берілген күні: 06.01.2023).
- Al Mamun M.A., Lawrie G. (2023) Student-content interactions: Exploring behavioural engagement with self-regulated inquiry-based online learning modules. *Smart Learning Environments*, 10(1) [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00221-x> (өтінім берілген күні: 06.01.2023).
- Zhu Y., Wu X., Qiang J., Yuan Y., Li Y. (2023) Representation learning via an integrated autoencoder for unsupervised domain adaptation. *Frontiers of Computer Science*, 17(5) [Электрондық ресурс]: DOI: <https://doi.org/10.1007/s11704-022-1349-5> (өтінім берілген күні: 07.01.2023).

References

- Cavanagh T.M, & Kiersch C. (2022) Using commonly-available technologies to create online multimedia lessons through the application of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Technology Research and Development* [Elektronдық resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10181-1> (otinin berilgen kuni: 25.01.2023).
- Bejan A., Gündogdu R., Butz K., Müller N., Kunze C., König P. (2018) Using multimedia information and communication technology (ICT) to provide added value to reminiscence therapy for people with dementia: Lessons learned from three field studies [Einsatz multimedialer Informations- und Kommunikationstechnologie als Mehrwert für die Biografie- und Erinnerungsarbeit bei Menschen mit Demenz: Erkenntnisse aus drei Feldstudien] *Zeitschrift Fur Gerontologie Und Geriatrie*, 51(1), 9-15 [Elektronдық resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1007/s00391-017-1347-7> (otinin berilgen kuni: 26.01.2023).
- Irwansyah F.S, Lesmana E.A, Asyiah E.N., Farida I. (2023) Implementation of augmented reality technology-based learning media in molecular hybridization concept. *AIP Conference Proceedings*, 2569 [Elektronдық resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0113515> (otinin berilgen kuni: 28.01.2023).
- Irhamni G., Munzil M., Affriyenni Y., Marsuki M.F., Habiddin H. (2023) Development of media pembebas (adobe flash-based learning) on eclipse theme. *AIP Conference Proceedings*, 2569 [Elektronдық resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0114901> (otinin berilgen kuni: 30.01.2023).
- Won M., Ungu D.A.K., Matovu H., Treagust D.F, Tsai C., Park J., Tasker R. (2023) Diverse approaches to learning with immersive virtual reality identified from a systematic review. *Computers and Education*, 195 [Elektronдық resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104701> (otinin berilgen kuni: 31.01.2023).
- Buchner J., Kerres M. (2023) Media comparison studies dominate comparative research on augmented reality in education. *Computers and Education*, 195 [Elektronдық resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104711> (otinin berilgen kuni: 02.01.2023).

- Saragih D., Silaban R., Darmana A. (2023) Development of integrated problem based learning E-modules on fermentation technology. *AIP Conference Proceedings*, 2642 [Elektronnyk resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0110955> (otininim berilgen kuni: 03.01.2023).
- Rahman L., Silaban R., Nurfajriani (2023) The effectiveness of using chemistry E-modules assisted flip pdf professional on improving learning outcomes and motivating students. *AIP Conference Proceedings*, 2642 [Elektronnyk resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0110063> (otininim berilgen kuni: 04.01.2023).
- Hasanati A., Supriana E., Mufti N. (2023) Effectiveness of digital modules with recitation programs to improve students' conceptual understanding and critical thinking skills in learning work and energy. *AIP Conference Proceedings*, 2569 [Elektronnyk resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0114390> (otininim berilgen kuni: 05.01.2023).
- Xing W., Huang X., Li C., Xie C. (2023) Teaching thermodynamics with augmented interaction and learning analytics. *Computers and Education*, 196 [Elektronnyk resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104726> (otininim berilgen kuni: 06.01.2023).
- Al Mamun M.A., Lawrie G. (2023) Student-content interactions: Exploring behavioural engagement with self-regulated inquiry-based online learning modules. *Smart Learning Environments*, 10(1) [Elektronnyk resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00221-x> (otininim berilgen kuni: 06.01.2023).
- Zhu Y., Wu X., Qiang J., Yuan Y., Li Y. (2023) Representation learning via an integrated autoencoder for unsupervised domain adaptation. *Frontiers of Computer Science*, 17(5) [Elektronnyk resurs]: DOI: <https://doi.org/10.1007/s11704-022-1349-5> (otininim berilgen kuni: 07.01.2023).

Эффективность использования мультимедийных технологий в формировании компетенции учащихся на уроках химии

**¹А.М.Жумахан, ¹М.О.Алтынбекова*

*Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави
(Туркестан, Казахстан)*

Аннотация

Эффективное использование мультимедийных технологий в формировании компетенций учащихся на уроках химии позволяет повысить творческие способности учащихся и качество знаний. Целью исследования является теоретическое и экспериментальное исследование эффективности мультимедийных технологий в условиях вариативной проблемы обучения новым понятиям на уроках химии по естественно-математическому циклу. Повышение уровня использования мультимедийных технологий путем изменения проблемы обучения как средства повышения эффективности учебно-познавательной деятельности на уроках химии с применением мультимедийных технологий. Исследование проводилось в средней школе № 18 им. Муса Байзакова среди 8а и 8б классов был проведен опрос. Опросом было установлено, что учащиеся одобряют мультимедийные технологии и методики. В результате исследования было установлено, что из-за низкой успеваемости в 9а классе она была получена на базе экспериментального класса. По разделу электролитическая диссоциация на уроках, пройденных в 8а классе с использованием технологии мультимедийного обучения, были проведены занятия с использованием анимации, видео, виртуальной лаборатории, мультимедийных учебников. Успеваемость 8а класса с использованием мультимедийных технологий составила 86%. В результате этого оценка успеваемости учащихся 8а класса увеличилась до 12%. После каждого пройденного урока у учащихся проводился опрос. По результатам анкетирования показатель результатов опроса по пройденному уроку с использованием технологии мультимедийного обучения составил 87%.

Ключевые слова: мультимедиа, технология, эксперимент, анкета, химия, лаборатория, инновации, компетентность.

The effectiveness of the use of multimedia technologies in the formation of students' competence in chemistry lessons

*¹A.M.Zhumakhan, ¹M.O.Altynbekova

Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University (Turkistan, Kazakhstan)

Abstract

The effective use of multimedia technologies in the formation of students' competencies in chemistry lessons makes it possible to increase the creative abilities of students and the quality of knowledge. The aim of the study is a theoretical and experimental study of the effectiveness of multimedia technologies in the context of the variable problem of teaching new concepts in chemistry lessons on the natural-mathematical cycle. Increasing the level of use of multimedia technologies by changing the problem of learning as a means of increasing the effectiveness of educational and cognitive activity in chemistry lessons using multimedia technologies. The study was conducted at a secondary school № 18 them. named after Musa Baizakova was among the graders 8a and 8a and was interviewed. The survey was conducted to ensure that students approve of multimedia technologies and methods. The result of the study was established that due to low success in grade 8a it was obtained on the basis of the experimental class. According to the section of electrolytic dissociation in lessons, passed in 8a class with the use of multimedia technology, there were classes with the use of animation, video, virtual laboratory, multimedia textbooks. Success rate of 8a class with the use of multimedia technologies was 86%. As a result of this assessment, the success of students in grade 8a increased by 12%. After each lesson, a survey was conducted among students. According to the results of the survey, the indicator of the results of the survey conducted during the lesson using the technology of multimedia training was 87%.

Keywords: multimedia, technology, experiment, questionnaire, chemistry, laboratory, innovation, competence

Поступила в редакцию: 11.02.2024

Одобрена: 10.03.2024

Первая публикация на сайте: 24.07.2023

MPHTI: 14.35.09

<https://doi.org/10.65247/3105-3432-2024-2.03>

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКЕ ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ

*¹A.A.ТОҚТАМЫС , ¹З.С.ЕРСУЛТАНОВА 

¹*Костанайский региональный университет имени Ахмета Байтурсынова
(Костанай, Казахстан)*

**tarsen.toktamys@gmail.com, ersul_67@mail.ru*

Анотация

В статье описана справочная информация по теме обучения детей робототехнике, цель исследования и исследовательский вопрос, значимость исследования. Сделаны обзор текущих исследований по теме обучения детей робототехнике, обсуждение преимуществ обучения детей робототехнике, анализ проблем и барьеров в обучении детей робототехнике и обобщение результатов предыдущих исследований и выявление пробелов в литературе. В методологии и методах предложено полуструктурированные интервью как эффективный метод теоретического исследования вопроса. Так же отмечены участники, отбор образцов и методы сбора данных и анализа данных. В результатах и дискуссий представлены описание проекта исследования, результаты исследования, обсуждение результатов в связи с обзором литературы, интерпретация результатов и последствия для практики. В заключений сделаны краткое изложение исследования, рекомендации в отношении практики и политики. Отмечены последствия для будущих исследований, так же положительное влияние проектного метода на инженерные и технические навыки детей и повышение мотивации и уверенности в технологиях.