

ӘОЖ 007.2

DOI 10.52167/1609-1817-2025-138-3-142 - 154

Г. Исаева¹, Ф. Наметкулова¹, Р. Наметкулова², Л. Жансеитова¹

¹Abai University, Алматы, Қазақстан

²Dulaty University, Тараз, Қазақстан

E-mail: Guka_issaeva@mail.ru

КОМПЬЮТЕРЛІК СИММУЛЯЦИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ

Аңдатпа. Мақалада компьютерлік симуляцияларды қолданудың оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытудағы рөлі зерттеледі. Компьютерлік симуляциялар арқылы оқушылар күрделі физикалық процестерді визуализациялап, энергия мен қуат арасындағы заңдылықтарды түсінеді. Бұл тәсіл оқушылардың теориялық білімдерін практикада қолдану қабілетін арттырып, зерттеушілік және аналитикалық ойлау дағдыларын дамытады. Сонымен қатар, симуляцияларды қолдану оқушылардың оқу процесіне қызығушылығын арттырып, олардың белсенді қатысуын қамтамасыз етеді. Мақалада симуляциялардың тиімділігі мен оларды қолдану әдістері талданған. Бұл технологиялардың көмегімен функционалдық сауаттылықты дамыту оқушыларды заманауи қоғамның талаптарына сай дайын тұлға ретінде қалыптастыруға ықпал етеді. Зерттеу нәтижелері компьютерлік симуляцияларды білім беру процесіне енгізудің маңыздылығын және олардың оқытудағы инновациялық рөлін көрсетеді.

Түйінді сөздер: компьютерлік симуляциялар, электр энергиясы, функционалдық сауаттылық, оқу процесі, зерттеушілік дағдылар.

Кіріспе.

Қазіргі әлемде электр энергиясы біздің күнделікті өміріміздің ажырамас бөлігіне айналды. Осыған байланысты заманауи білім беру жүйесі оқушылардан алған білімдерін тек теориялық жағынан ғана емес, сондай-ақ оларды өмірдің әртүрлі жағдайларында қолдана білуді талап етеді, бұл функционалдық сауаттылықты оқу процесінің негізгі құрамдас бөлігі ете отырып, оны дамытудың қазіргі таңда қаншалықты маңызды екенін көрсетеді.

Белгілі ғылым докторы Л.А.Микешина пікірінше, функционалдық сауаттылық адамның алған білімдерін, дағдыларын нақты өмірлік жағдайларда қаншалықты қолдана алатындығын көрсетеді, ол адамның өз қызметін жүзеге асыруға дайындығының қажетті деңгейін белгілейді [1].

Функционалдық сауаттылықты дамытуға арналған тапсырмалар еліміздің мектеп тәжірибесінде кеңінен қолданылмайды. Халықаралық тәжірибеде функционалдық сауаттылықты қалыптастыру және бағалау үшін тапсырмалардың арнайы форматы қолданылады. Мұндай тапсырмалардың құрылымы мен мазмұны дәстүрлі оқу-танымдық міндеттерден айтарлықтай ерекшеленеді. Мұғалімдердің осы түбегейлі айырмашылықтарды түсінуі функционалдық сауаттылықтың әр түрін дамыту үшін тапсырмаларды таңдау және дербес жобалау үшін жағдай жасайды, бұл өзгеріске дайын мұғалімге білім берудің жаңа сапасына шығуға мүмкіндік береді. Осыған орай осы мақалада тақырып аясында оқушыларға күнделікті тұрмыста жиі қолданылатын техника құралдарының (мысалы, шаңсорғыш) жұмыс істеу принциптерін компьютерлік симуляциялар арқылы түсіндіру қарастырылды.

Компьютерлік симуляциялар өз кезегінде осындай күрделі тақырыптарды оқытудың жаңа көкжиектерін ашады және мектеп оқушыларының ақпараттық

сауаттылық туралы білімдерін қалыптастыру, олардың сыни ойлауы мен күрделі жүйелерді талдау қабілетін дамыту үшін маңызды тақырыптардың бірі болып табылады. Технологияның қарқынды дамуы жағдайында энергияны үнемдеу, энергетикалық жүйелердің тұрақтылығы және экологиялық таза энергия көздеріне көшу мәселелері жаһандық сипатқа ие болып жатқанда, мектептегі білім беру оқушыларды осы өзгерістерді қабылдауға дайындауы керек. Интерактивті модельдер, виртуалды зертханалар және модельдеу сияқты заманауи білім беру құралдары студенттерге нақты өмірде тікелей байқалмауы мүмкін физикалық процестерді іс жүзінде бақылауға және зерттеуге мүмкіндік береді. Бұл оқуды қызықты етіп қана қоймайды, сонымен қатар материалды жақсы меңгеруге ықпал етеді, оның практикалық өзектілігін арттырады.

Осылайша, «Электр энергиясы және қуат» тақырыбы бойынша оқу үдерісіне компьютерлік симмуляцияларды енгізу студенттердің функционалдық сауаттылық деңгейін айтарлықтай арттыруға, оларды заманауи технологиялық және экологиялық мәселелерді шешуге дайындауға, сондай-ақ қазіргі заманғы технологияларға сәтті бейімделуге және олардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді. Оскар сыйлығына иеленген «Лашықтан шыққан Миллионер» атты фильмінің шығуына үндістандағы балаларды оқытуда озық эксперименттер жасау арқылы түрткі болған ғалым Сугата Митраның сөзінше, егер балаларда қызығушылық болса, білім алу табиғи түрде жүреді [2].

Бұл жұмыстың мақсаты осы сөзді негізге ала отырып, қазіргі заманғы компьютерлік симмуляцияларды пайдалана отырып, күнделікті өмірде оқушылардың «Электр энергиясы және қуат» тақырыбы негізінде функционалдық сауаттылығын арттыру мүмкіндіктерін зерттеу болып табылады.

Зерттеудің міндеттері:

1. Энергия және қуат ұғымдарын визуалды түрде түсіндіру.
2. Теориялық материалды практикамен байланыстыру.
3. Оқушылардың өз бетімен тәжірибе жасауға және зерттеушілік қабілетін дамыту.
4. Уақыт пен ресурстарды үнемдеп, күрделі процестерді оқушылардың оңай түсінуіне мүмкіндік беру.
5. Түрлі параметрлердің өзгеруін бақылау арқылы оқушылар құбылыстардың себебі мен салдарын анықтауды үйренуі.
6. Симуляция нәтижелерін талқылау және таныстыру арқылы оқушылардың топтық жұмысқа бейімделуін қамтамасыз ету.
7. Симуляцияларды пайдаланып, оқушылардың нақты өмірге жақын жағдайларда энергияны үнемдеу немесе жүйелердің тиімділігін арттыру мәселелерін шеше алуын қамтамасыз ету.

Материал мен тәсілдер.

Ағылшын әлеуметтанушысы Энтони Гидденстің жаһандану құбылысын және оның қоғамға әсерін зерттеген еңбегі аясында, бұл термин ретінде XIX ғасырдан бастап «жаппай сауатсыздықты жою» мәселесіне байланысты қолданыстағы заңнамаға сәйкес келген. Ол кезде сауатсыздық әлеуметтік мәселе болып табылды, яғни бастапқыда оқу, жазу немесе әріптерді тану қабілеті болып саналды [3].

Көрнекті ғалым Ресей білім академиясының пкадемигі А.Г. Асмоловтың негіздемесіне сәйкес, қазіргі кезде бұл терминнің қазақ тілінің сөздігі бойынша түсіндіргендегі мағынасы «сауат ашу – адамның әдеби тіл нормасына сәйкес ауызша жұмысы және жазбаша сөйлеу дағдысын меңгеруі» [4].

Бұл анықтамада сауаттылық, жалпы алғанда, кең мағынада, халық контекстінде мәдени, әлеуметтік даму көрсеткіші ретінде қолданылса, құндылық оқу процесінің сапалық көрсеткіштерінің бірін көрсетеді. ҚР президенті Н.А.Назарбаевтың «Сынға толы онжылдық» атты еңбегіне сүйенсек, педагогикалық түсіндірме сөздікте былай берілген: сауаттылық – ана тілді дағдымен ұштастыратын заңдылықтар мен ережелерді ауызша және жазбаша сөйлеуде қолдану [5].

Функционалдық сауаттылық – алынған білім мен дағдыларды нақты жағдайда қолдану көрсеткіші. Функционалдық сауаттылықтың негізгі бағыттары: оқу, математикалық, жаратылыстану сауаттылығы, жаһандық құзірет, шығармашылық ойлау (1-сурет).



1 сурет – Функционалдық сауаттылықтың негізгі бағыттары

Физика пәнінен оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруда негізгі көрсеткіштері ретінде оқу ақпараттарын сыни тұрғыдан бағалау, білімді өз бетінше қабылдау мен оны тәжірибеде қолдану, өз бетінше болжамдау іскерлігі мен әлеуметтік ортада бейімделу біліктерін алуға болады. [6]. Аталған көрсеткіштердің функционалдық сауаттылықты арттыруға ықпалы келесі тәжірибеде көрініс табады.

«Электр энергиясы және қуат» тақырыбы бойынша оқушыларға сабақ барысында алған теорияны терең түсінуге және оны тәжірибеде қолдануға көмектесетін көптеген компьютерлік модельдеу симмуляциялары бар (1-кесте).

1 кесте - Модельдеу симмуляциялары бар қосымшалар

№	Қосымшаның атауы	Сипаттамасы	Артықшылықтары
1	PhET Interactive Simulations	PhET платформасы физикада, соның ішінде электр және магнетизмде интерактивті	PhET модельдеулерін қолдану пайдаланушыға оңай, интерактивті және

		<p>модельдеулерді ұсынады. Бұл ең танымал білім беру симуляциялық платформаларының бірі. Осы тақырыптар бойынша симмуляциялар бар:</p> <p>1.Тұрақты ток тізбектері: электр тізбектерін жасауға, кернеуді, кедергіні өзгертуге және ток пен қуаттың қалай өзгертетінін байқауға мүмкіндік береді.</p> <p>2.Тұрақты ток тізбегін құрастырушы: резисторлар, батареялар және амперметрлер сияқты әртүрлі компоненттері бар тізбектерді құруға және сынауға арналған.</p> <p>3.«Электростатика»: зарядтар мен электростатикалық өрістерді зерттеу.</p>	<p>көрнекі. Барлық оқушылар үшін қолайлы.</p>
2	EveryCircuit	<p>Мобильді қосымша және электр тізбектерін модельдеуге арналған онлайн платформа. Электр тізбектерінің қалай жұмыс істейтінін көрнекі түрде көрсететін электр тогы мен кернеуінің анимацияларын қамтиды. EveryCircuit әртүрлі компоненттерді ұсынады, соның ішінде қуат көздері, резисторлар, конденсаторлар және транзисторлар.</p>	<p>Ұялы телефонға да жүктеп қолдануға болады, оқушыларға сабақтан тыс уақытта тапсырмалармен жұмыс істеуге мүмкіндік береді.</p>
3	Comsol Multiphysics	<p>Бұл күрделі инженерлік және ғылыми есептеулерді модельдеуге арналған көпфункционалды бағдарламалық қамтамасыз ету. Ол физика, инженерия, биология, химия және басқа да ғылым салаларындағы құбылыстарды зерттеп, оларды математикалық модельдер арқылы визуализациялау мүмкіндігін береді. COMSOL-ды жиі электромагнетизм, термодинамика, гидродинамика, акустика, құрылымдық механика және басқа да салаларда қолданылады.</p>	<p>Comsol жылу беру, механика, электромагнетизм, химиялық кинетика және т.б. сияқты әртүрлі физикалық процестерді модельдеуді қолдайды, бұл оны көп мәселелі инженерлік қолданбалар үшін әмбебап шешім етеді. Бірнеше физикалық құбылыстарды бір модельге біріктіру мүмкіндігі. Бұл бірнеше физикалық процестер, мысалы, электромагниттік өріс және механикалық деформациялар әрекеттесетін күрделі жүйелерді модельдеуге мүмкіндік береді.</p>

			Пайдаланушылар өздерінің теңдеулерін және пайдаланушы интерфейстерін жасай алады, бұл модельдеулерді белгілі бір жобаның нақты талаптарына бейімдеуге мүмкіндік береді.
--	--	--	---

Mozaik Education – цифрлық оқытуды қолдауға арналған білім беру платформасы. Ол мектептердегі оқу үдерісін жақсартуға бағытталған және мұғалімдер мен оқушыларға көрнекі, интерактивті және мультимедиялық мазмұн арқылы оқу материалдарымен өзара әрекеттесуге көмектеседі. Mozaik Education қолданбасы интерактивті сабақтарды, 3D үлгілерін, оқу бейнелерін, электронды кітаптарды және басқа оқу материалдарын қоса алғанда, оқыту және оқыту құралдарының кең ауқымын ұсынады.

Mozaik Education қолданбасы келесі негізгі мүмкіндіктерді ұсынады:

1) *Интерактивті 3D модельдері.* Платформа анатомия, физика, химия, география, тарих және басқа пәндерді оқуға мүмкіндік беретін мыңдаған 3D модельдерін қамтиды. Мұндай модельдер барлық білім алушыларға материалды тереңірек түсінуге көмектеседі, өйткені олар объектілермен өзара әрекеттесе алады және оларды әртүрлі қырынан көре алады.

2) *Оқу бейнелері.* Mozaik оқу материалын толықтыратын және мұғалімдерге күрделі тақырыптарды суреттеуге көмектесетін оқу бейнелерін ұсынады. Бейнелерді студенттердің өз бетінше оқуы үшін немесе интерактивті сабақтың бөлігі ретінде пайдалануға болады.

3) *Электрондық кітаптар мен ресурстар.* Қолданбада әртүрлі пәндер бойынша электронды оқулықтар мен кітаптар кітапханасы бар. Көптеген кітаптарда тесттер, тапсырмалар және қосымша ресурстарға сілтемелер сияқты интерактивті элементтерді қамтылады, бұл оқу процесін жеңілдетеді.

4) *Тесттер мен жаттығулар.* Mozaik Education мұғалімдерге оқушылардың білімін тексеруге және олардың үлгерімін бақылауға мүмкіндік беретін тесттер мен интерактивті тапсырмаларды жасауға арналған құралдарды ұсынады. Мұғалімдер дайын сынақтарды пайдалана алады немесе оқу материалдары негізінде өз сынақтарын жасай алады.

5) *Жабық платформа және қолжетімділік.* Mozaik Education қолданбаны сабақтарда да, қашықтықтан оқытуда да пайдалануға мүмкіндік беретін компьютерлерді, планшеттерді және интерактивті тақталарды қоса алғанда, әртүрлі құрылғыларда қол жетімді.

6) *Әртүрлі тілдерді қолдану.* Платформа көптеген тілдерді қолдайды, бұл оны әртүрлі елдердің білім алушыларына қолжетімді етеді.

Mozaik Education бағдарламасын оқу процесінде пайдаланудың артықшылықтары

Mozaik Education қолдану оқу үдерісі үшін көптеген артықшылықтарға ие.

1. *Оқушылардың белсенділігін арттыру:* Mozaik Education-тың негізгі артықшылықтарының бірі оқуды білім алушылар үшін тартымды ететін интерактивті технологияларды пайдалану болып табылады. Интерактивті 3D модельдері, анимациялар мен бейнелер студенттерге оқу процесіне енуге мүмкіндік береді, бұл оны көрнекі түрде бай және түсінікті етеді. Мысалы, білім алушылар адам денесінің моделін 3D форматында қарастырып, оның ішкі мүшелерін зерттей алады, бұл күрделі

анатомиялық тақырыптарды түсінуді айтарлықтай жеңілдетеді. Бұл қатысу деңгейін арттырады және курс бойы тақырыпқа қызығушылықты сақтауға көмектеседі.

2. *Әртүрлі оқыту әдістерін қолдану:* Mozaik Education қолданбасында фронтальды сабақтар, топтық жұмыс, жеке оқыту және аралас оқыту сияқты әртүрлі білім беру әдістерінде пайдалануға болады. Мұғалімдер платформаны классикалық сабақтарды өткізу үшін де, оқушылардың өз бетінше жұмыс істеуі үшін де пайдалана алады, бұл оларға материалды өз қарқынымен үйренуге мүмкіндік береді. Оқытудың бұл икемді тәсілі оқу процесін әрбір оқушының қажеттіліктеріне бейімдеуге, сондай-ақ олардың жеке ерекшеліктері мен қалауларын ескеруге мүмкіндік береді.

3. *Интерактивті тестілеу және кері байланыс:* Mozaik Education маңызды мүмкіндіктерінің бірі интерактивті сынақтар мен жаттығуларды жасау мүмкіндігі болып табылады. Мұғалімдер дайын тесттерді пайдалана алады немесе өз бетінше жасай алады, бұл оқушылардың білімін оқуға ыңғайлы форматта тексеруге мүмкіндік береді. Тесттер мұғалімдерге тез кері байланыс алуға және әрбір оқушының үлгерімін бақылауға көмектеседі. Жедел бағалау мүмкіндігі оқу процесінің тиімділігін арттырады және материалды түсінудегі проблемаларды уақытылы анықтауға көмектеседі.

4. *Әртүрлі құрылғыларда қол жетімділік және пайдалану:* Mozaik Education әртүрлі платформаларды қолдайды және оны компьютерлерде, планшеттерде, интерактивті тақталарда және басқа құрылғыларда пайдалануға болады. Бұл қолданбаны әртүрлі оқу пішімдері, соның ішінде қашықтан және аралас форматтар үшін қолжетімді етеді. Студенттер платформаны тек сыныпта ғана емес, сонымен қатар үйде де пайдалана алады, бұл әсіресе қашықтықтан оқыту немесе қосымша сабақтар үшін маңызды. Қолданбаны әртүрлі құрылғыларда икемді пайдалану мүмкіндігі мұғалімдер мен студенттерге орны мен уақытына қарамастан әрқашан оқу материалдарына қол жеткізуге көмектеседі.

5. *Білім беру ресурстары және электронды кітаптар кітапханасы:* Mozaik Education электронды оқулықтарды, мақалаларды, суреттерді, диаграммаларды және интерактивті ресурстарды қамтитын оқу материалдары кітапханасына қол жеткізуді ұсынады. Платформада ұсынылған оқу материалдары бастауыштан орта білімге дейінгі әртүрлі пәндер мен оқу деңгейлерін қамтиды. Осындай кең кітапхананың болуы мұғалімдерге оқу үдерісін әртараптандыруға, қосымша ресурстарды қосуға және сабақтарды нақты мақсаттар мен міндеттерге бейімдеуге мүмкіндік береді. Студенттер үшін бұл пәндерді тереңдетіп оқу және қызықты тақырыптар бойынша қосымша ақпарат алу мүмкіндігін білдіреді.

6. *Жеке оқу жоспарларын құру мүмкіндігі:* Mozaik Education платформасы мұғалімдерге жеке оқу бағдарламаларын жасауға және материалдарды студенттердің нақты қажеттіліктеріне бейімдеуге мүмкіндік береді. Бұл әсіресе студенттердің дайындық деңгейі, қабілеті және материалды меңгеру жылдамдығы әртүрлі болатын сыныптар үшін пайдалы. Mozaik Education мұғалімдерге сәйкес мазмұнды таңдау және студенттерге өз қарқынымен қозғалу мүмкіндігін беру арқылы студенттер үшін әртүрлі тапсырмалар жасауға мүмкіндік береді. Жеке көзқарас әрбір студент үшін оқуды ыңғайлы және тиімді етеді.

Осылайша, Mozaik Education мұғалімдер мен студенттерге заманауи оқыту талаптарына бейімделуге көмектесетін қуатты білім беру құралы болып табылады. Интерактивті технологияларды, 3D модельдерді, оқу бейнелерін және тестілеуді пайдалану оқу процесін қызықты және өнімді етеді, бұл оқушылардың үлгерімін жақсартады. Mozaik Education платформасы сабақтарды құрудың, материалдарды пайдаланудың және оқытуды бейімдеудің икемді мүмкіндіктерін ұсынады, бұл оны білім беру ортасында таптырмас көмекші етеді.

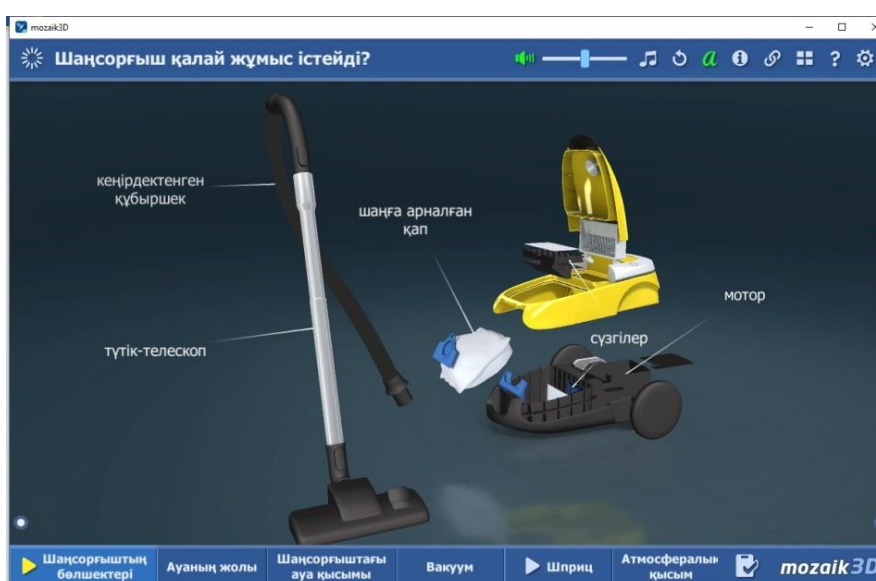
Нәтижелер мен талқылаулар. Оқушыларға «Электр энергиясы және қуат» тақырыбын тереңірек түсіндіру үшін күнделікті өмірде қолданылатын кез-келген электр құрылғыларын мысалға ала отырып, сол құрылғының жұмыс істеу принципіне негізделген жоғарыда аталған кез-келген компьютерлік симмуляцияны пайдаланып, соның барысында оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруға негізделген есептерді ұсынамыз. Мысал ретінде қазіргі трендтегі техникаларды алсақ, ол оқушының назарын аударып қана қоймай, оның сол есепті шығаруға деген ынтасын арттырады әрі болашақта өмірлік қажеттіліктеріне пайдалана алады.

Тапсырма мысалы

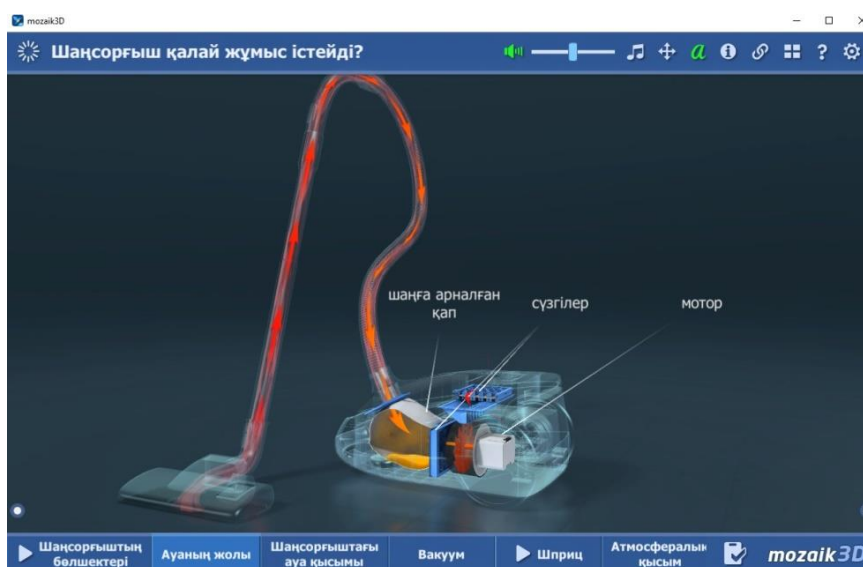
«Dyson» шаңсорғышы мен қарапайым шаңсорғышты салыстыру.

«Mozaik education» симмуляциясын қолдану:

1) Симмуляция арқылы шаңсорғыштың жұмыс істеу принципін түсіндіру (2-сурет).



2 сурет - Қарапайым шаңсорғыштың бөлшектері

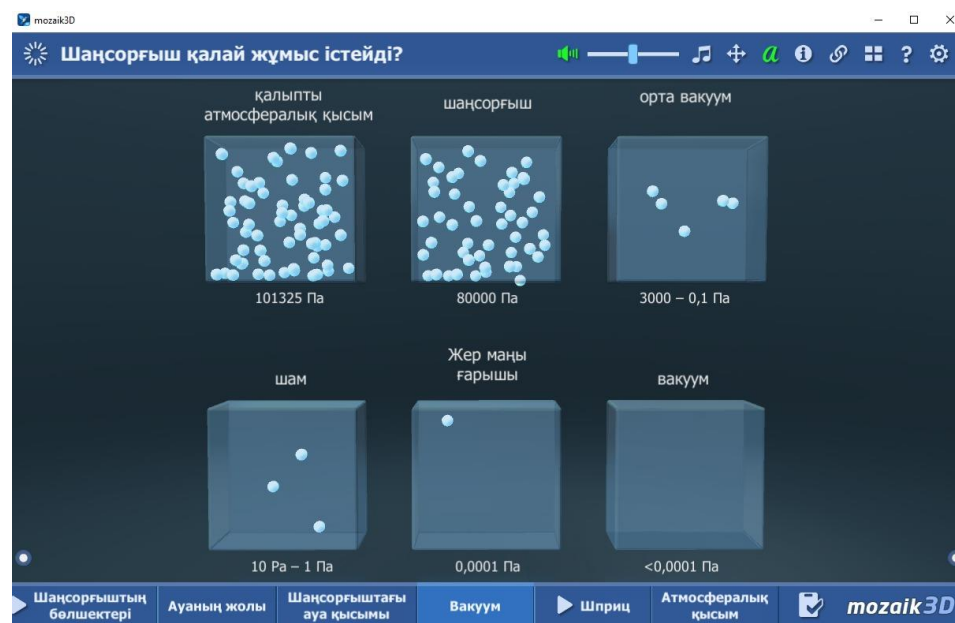


3 сурет - Шаңсорғыштың жұмыс істеу принципіндегі симмуляция арқылы түсіндіру

Қозғалтқыштың алдындағы қысым төмендегенде, жартылай вакуум пайда болады. Сәйкесінше, шаңды сору іске қосылады да, сыртқы ауа шаңсорғышқа түседі. Себебі, шаңсорғыштың ішіндегі ауа қысымы сырттағы қысымнан төмен. Шаңсорғыш ауамен бірге шаңды ішіне тартып алады. Шаңнан тазаланған ауа қайтадан құрылғының сыртқы жағына шығады, осылайша шаңсорғыштың ішіндегі вакуум сақталады (3-сурет).



4 сурет - Шаңсорғыштағы ауа қысымы



5 сурет - Шаңсорғыш қапшығында пайда болатын жартылай вакуум

Шаңсорғыш қапшығында пайда болатын жартылай вакуумдағы қысымды қалыпты атмосфералық қысыммен салыстыруға болады (4-сурет).

Есеп:

Берілгені:

- 1) Қарапайым шаңсорғыштың қуаты $P_1 = 1800$ Вт.
- 2) Dyson шаңсорғышының қуаты $P_2 = 1200$ Вт.

- 3) Қарапайым шаңсорғыштың ПӘК-і = 0,7.
- 4) Dyson шаңсорғышының ПӘК-і = 0,85.
- 5) Электр энергиясының құны.
- 6) Шаңсорғыштардың жұмыс уақыты аптасына $t = 2$ сағат.
- 7) Dyson шаңсорғышын зарядтау уақыты 3 сағат.

Табу керек: Шаңсорғыштар аптасына орта есеппен 2 сағат жұмыс істесе, әр шаңсорғышты айына (4 апта) пайдалану қанша тұрады?

Шешуі:

Шаңсорғыштардың пайдалы қуатын есептеу:

Қарапайым шаңсорғыш үшін:

$$P_{\text{пайдалы}} = \eta_1 * P_1 = 0.7 * 1800\text{Вт} = 1260 \text{ Вт.}$$

Dyson шаңсорғышы үшін:

$$P_{\text{пайдалы}} = \eta_2 * P_2 = 0.85 * 1200\text{Вт} = 1020 \text{ Вт.}$$

Шаңсорғыштардың пайдалану құны:

Қарапайым шаңсорғыш үшін:

$$E_1 = \frac{P_1}{1000} * T * 4 = \frac{1800}{1000} * 2 * 4 = 144.4\text{кВт} * \text{сағ/ай}.$$

Құны:

$$\text{Құны 1} : 14,4 * 20,96 = 301,824 \text{ тг/ айына.}$$

Dyson шаңсорғышы үшін:

$$E_2 = \frac{P_2}{1000} * T * 4 = \frac{1200}{1000} * 2 * 4 = 9,6 \text{ кВт/ айына.}$$

Құны:

$$\text{Құны 2} : 9,6 * 20,96 = 201,216 \text{ тг/ айына.}$$

Dyson шаңсорғышын зарядтау және оны пайдалану уақыты:

Егер Dyson шаңсорғышы толық зарядталғанда 1 сағат жұмыс істесе және оны 2 сағат ішінде пайдалану керек болса, онда:

$$N = \frac{2}{1} = 2.$$

Осылайша, Dyson шаңсорғышын екі рет зарядтау керек, бұл әрбір заряд үшін 3 сағатты алады. Барлығы екі зарядтауға $3*2=6$ сағат кетеді.

Ауаны тарту күші

Dyson шаңсорғышының ауаны тарту күші қуаттың квадратына пропорционалды болсын:

$$F_{Dyson} = P_2^2.$$

Кәдімгі шаңсорғышты үрлеу арқылы ауаны тарту күші қуатқа пропорционалды:

$$F_{\text{қарапайым}} = P_1.$$

Dyson қуаты екі есе аз болғандықтан, Dyson ауаны тарту күші пропорционалды түрде аз болады, бірақ квадрат айырмашылығы кәдімгі шаңсорғышқа қарағанда едәуір көп болады.

Қорытынды.

Компьютерлік симуляцияларды қолдану оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруда маңызды құрал болып табылады. Бұл әдіс заманауи білім

беру процесінде оқушылардың теориялық білімді тәжірибе жүзінде қолдану дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Компьютерлік симуляциялар оқушыларға күрделі физикалық процестерді көрнекі түрде көрсетуге, энергия мен қуаттың өзара байланысын түсінуге және практикалық дағдыларды қалыптастыруға көмектеседі. Мысалы, симуляция арқылы электр тізбектерін құрастыру, энергияның әртүрлі түрлерін есептеу немесе қуатты өлшеу тапсырмалары оқушылардың теориялық білімді практикамен ұштастыруына мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде олардың ғылыми және математикалық сауаттылығын арттырады. Сонымен қатар, компьютерлік технологияларды қолдану оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамытады. Олар эксперименттерді модельдеу арқылы деректерді талдап, шешім қабылдауды үйренеді. Мұндай тәсіл оқушыларды дәстүрлі оқыту әдістеріне қарағанда белсенді және креативті ойлауға итермелейді. Осындай мәселелерді қарастыра отырып, мынадай қорытынды шығаруға болады:

- 1) Мақаланы жазу барысындағы міндеттер айқындалды.
- 2) Функционалдық сауаттылыққа байланысты блок – схема құрылды.
- 3) Шетелдік ғалымдардың пікірлеріне шолу жасалынып, математикалық өңдеулер жүргізілді.
- 4) Функционалдық сауаттылық пен компьютерлік симуляцияларға жеке-жеке талдау жүргізіліп, анықтама берілді.
- 5) «Электр энергиясы мен қуат» тақырыбында компьютерлік симуляцияларды пайдалану бойынша нұсқаулықтар мен мысалдар көрсетілген тиімді әдістері ұсынылды.

Бұл оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттырып қана қоймай, олардың болашақта нақты өмірде кездесетін мәселелерді шешуге дайындық деңгейін жоғарылатады. Мұндай әдіс оқушыларды тек білім алушы ретінде ғана емес, проблемаларды шешуге қабілетті шығармашыл тұлға ретінде қалыптастыруға ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

- [1] Алексашина И.Ю., Абдулаева О.А., Киселев Ю.П. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое пособие. – СПб.: КАРО – 2019. – 160 б.
- [2] Sugata Mitra «Ted» баяндамасы, 2013.
- [3] Гидденс Э. Ускользящий мир. Как глобализация меняет нашу жизнь. – М.: Весь мир, 2004 - 120 с.
- [4] Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008 – 151 б.
- [5] Назарбаев Н. Критическое десятилетие. – Алматы: Атамура, 2003 - 239 с.
- [6] Наметкулова, Ф., Шойынбаева Г.Т., Сугирбекова А.Қ. Болашақ мұғалімдерді физикалық эксперимент арқылы оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға даярлау. «Вестник НАН РК», (5), 100–112. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1467.362>
- [7] Тарасов Г.Е. Формирование функциональной грамотности на уроках физики в основной школе. – Физико-технический институт, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Амосова, БА-ФП-И-18 – 36
- [8] Жарылгапова Д.М., Сейтжапар М.Е. Мектеп оқушыларының интеллектуалдық қабілеттерін дамытудың психологиялық-педагогикалық негіздері//Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы, 2022. – №3(62). – Б.158-166. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2022.v62.i3.124>

[9] Сыдыкова Б.А. Қазіргі мектептегі физика сабағында электронды білім беру ресурстарын пайдаланудың тиімді жолдары//Қазіргі заманғы білім берудегі инновациялық бағыттар. Республикалық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – Алматы, 2017. – 190 б

[10] Андриевских Н.В. Технологии развития и саморазвития при обучении физике как средство реализации требований нового образовательного стандарта. автореф ... к.п.н. – Москва, 2014. – 25 с.

[11] Непомнящих Е.Н. Использование цифровых образовательных ресурсов для формирования естественнонаучной грамотности в области физики., МБОУ СОШ№4, г. Слюдянка, Слюдянский район, Иркутская область, 2018 – 4б

[12] Костюхина Н.В., Разаренова А.В. Использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) на уроках и во внеурочной образовательной деятельности., URL: <https://clck.ru/epMmd>

[13] Taimuratova L., Niyazbaeva M. Development of functional literacy in physics, Danish Scientific Journal No52, 2021 – 3б

[14] Воронова С.П. Методика приобщения к мировой художественной культуре средствами информационной образовательной технологии. Сборник материалов республиканской научно-практической конференции студентов и магистрантов, посвященной 100-летию образования Якутской АССР, 2022. - 372 б.

[15] Галеева Н. Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках: пособие для учителей /Н. Л. Галеева, Е. С. Гостимская, Г. Ю. Евдокимова: под ред Н.Л. Галеевой. – М.: 5 за знания, 2008. – 219 б.

[16] Карчин В.В., Мясникова Т.В., Воробьев М.К. Планирование режима потребления электроэнергии потребителями в современных условиях тарифного регулирования. – Вестник Чувашского университета. – 2018. – № 3 – 7 б.

REFERENCES

[1] Aleksashina I.Ju., Abdulaeva O.A., Kiselev Ju.P. Formirovanie i ocenka funkcional'noj gramotnosti uchashhihsja: Uchebno-metodicheskoe posobie. – Spb.: KARO – 2019. – 160 b.

[2] Sugata Mitra «Ted» bajandamasy, 2013.

[3] Giddens Je. Uskol'zajushhij mir. Kak globalizacija menjaet nashu zhizn'. – М.: Ves' mir, 2004 - 120 s.

[4] Asmolov A.G. Kak proektirovat' universal'nye uchebnye dejstvija v nachal'noj shkole: ot dejstvija k mysli: pod red. A.G. Asmolova. – М.: Prosveshhenie, 2008 – 151 b.

[5] Nazarbaev N. Kriticheskoe desjatiletie. – Алматы: Atamura, 2003 - 239 s.

[6] Nametkulova, F., Shojynbaeva G.T., Sugirbekova A.Қ. Bolashaқ мұғалімдерді физикалық жексперимент арқылы оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға даярлау. «Vestnik NAN RK», (5), 100–112. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1467.362>

[7] Tarasov G.E. Formirovanie funkcional'noj gramotnosti na urokah fiziki v osnovnoj shkole. – Fiziko-tehnicheskij institut, Severo-Vostochnyj federal'nyj universitet im. M.K. Amosova, BA-FP-I-18 – 3b

[8] Zharylgapova D.M., Sejtzhapar M.E. Mektep оқушыларының интеллектуалдық қабілеттерін дамытудың психологиялық-педагогикалық негіздері//Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы, 2022. – №3(62). – В.158-166. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2022.v62.i3.124>

[9] Sydykova B.A. Қазіргі мектептегі физика сабағында электронды білім беру ресурстарын пайдаланудың тиімді жолдары//Қазіргі заманғы білім берудегі инновациялық бағыттар. Республикалық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – Алматы, 2017. – 190 б

[10] Andrievskih N.V. Tehnologii razvitija i samorazvitija pri obuchenii fizike kak sredstvo realizacii trebovanij novogo obrazovatel'nogo standarta. avtoref ... k.p.n. – Moskva, 2014. – 25 s.

[11] Nepomnjashhih E.N. Ispol'zovanie cifrovyh obrazovatel'nyh resursov dlja formirovanija estestvennonauchnoj gramotnosti v oblasti fiziki., MBOU SOSH№4, g. Sljudjanka, Sljudjanskij rajon, Irkutskaja oblast', 2018 – 4b

[12] Kostjuhina N.V., Razarenova A.V. Ispol'zovanie cifrovyh obrazovatel'nyh resursov (COR) na urokah i vo vneurochnoj obrazovatel'noj dejatel'nosti., URL: <https://clck.ru/epMmd>

[13] Taimuratova L., Niyazbaeva M. Development of functional literacy in physics, Danish Scientific Journal No52, 2021 – 3b

[14] Voronova S.P. Metodika priobshhenija k mirovoj hudozhestvennoj kul'ture sredstvami informacionnoj obrazovatel'noj tehnologii. Sbornik materialov respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov i magistrantov, posvjashhennoj 100-letiju obrazovanija Jakutskoj ASSR, 2022. - 372 b.

[15] Galeeva N. L. Sto priemov dlja uchebnogo uspeha uchenika na urokah: posobie dlja uchitelej /N. L. Galeeva, E. S. Gostimskaja, G. Ju. Evdokimova: pod red N.L. Galeevoj. – M.: 5 za znaniya, 2008. – 219 b.

[16] Karchin V.V., Mjasnikova T.V., Vorob'ev M.K. Planirovanie rezhima potreblenija jelektrojenergii potrebiteljami v sovremennyh uslovijah tarifnogo regulirovanija. – Vestnik Chuvashskogo universiteta. – 2018. – № 3 – 7 b.

Gulnara Issayeva, candidate of pedagogical sciences, Abai University, Almaty, Kazakhstan, guka_issaeva@mail.ru

Farida Nametkulova, candidate of pedagogical sciences, Abai University, Almaty, Kazakhstan, farida03@mail.ru

Raikhan Nametkulova, master's degree, Dulaty University, Taraz, Kazakhstan, nametkulova65@mail.ru

Lyazzat Zhanseitova, master's degree, Abai University, Almaty, Kazakhstan

IMPROVING THE FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS WITH THE HELP OF COMPUTER SIMULATIONS

Annotation. The article examines the role of the use of computer simulations in teaching the development of functional literacy of students. Computer simulations allow students to visualize complex physical processes and understand the patterns linking energy and power. This approach improves students' ability to apply theoretical knowledge in practice, develops research and analytical skills. In addition, the use of simulations increases students' interest in the learning process and ensures their active participation. The article analyzes the effectiveness of simulations and methods of their application. The development of functional literacy with the help of these technologies contributes to the preparation of students as modern personalities who meet the requirements of society. The results of the study demonstrate the importance of integrating computer simulations into the educational process and their innovative role in learning.

Keywords: computer simulations, electrical energy, functional literacy, learning process, research skills.

Гульнара Исаева, к.п.н., Abai University, Алматы, Казахстан, guka_issaeva@mail.ru

Фарида Наметкулова, к.п.н., Abai University, Алматы, Казахстан, farida03@mail.ru

Райхан Наметкулова, магистр, Dulaty University, Тараз, Казахстан, nametkulova65@mail.ru

Ләззат Жансеитова, магистр, Abai University, Алматы, Казахстан

ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИММУЛЯЦИЙ

Аннотация. В статье рассматривается роль использования компьютерных симуляций в преподавании темы электрической энергии и мощности для развития функциональной грамотности учащихся. Компьютерные симуляции позволяют учащимся визуализировать сложные физические процессы и понять закономерности, связывающие энергию и мощность. Этот подход улучшает способность учащихся применять теоретические знания на практике, развивает исследовательские и аналитические навыки. Кроме того, использование симуляций повышает интерес учащихся к учебному процессу и обеспечивает их активное участие. В статье анализируется эффективность симуляций и методы их применения. Развитие функциональной грамотности с помощью данных технологий способствует подготовке учащихся как современных личностей, отвечающих требованиям общества. Результаты исследования демонстрируют значимость интеграции компьютерных симуляций в образовательный процесс и их инновационную роль в обучении.

Ключевые слова: компьютерные симуляции, электрическая энергия, функциональная грамотность, учебный процесс, исследовательские навыки.

Қабылданған күні: 2024 жылғы 09 желтоқсан
Рецензиядан өткен күні: 2025 жылғы 28 наурыз
Мақұлданған күні: 2025 жылғы 03 маусым