

Л.А. Сулейменова , Г.К.Нурмуханбетова, А.Б. Ибашова
Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті,
Шымкент, Қазақстан
(E-mail: laurasuleimenova7174@gmail.com, ngulira@mail.ru, almira_i@mail.ru)

Бастауыш сынып білім алушыларының ScratchJr-де цифрлық баяндау жобасын жасау негізінде есептік ойлауын қалыптастыру

Аңдатпа. Есептік ойлау қоғамдағы мәселелерді шешу дағдыларының жиынтығы ретінде қазіргі кезде білім берудегі инновациялардың орталық назарында болып отыр. Программалық қамтамасыздандыру арқылы басқарылатын нысандарға толы цифрлық әлемде жаңа буын өкілдерінің өркендеуі үшін олардың есептік ойлау дағдылары қалыптасқан болуы шарт.

Есептік ойлау білім алушыларға декомпозиция, абстракция, деректерді жинау, алгоритмдеу, модельдеу және байланыс сияқты ақыл-ой құралдарын қолдану арқылы күрделі мәселелерді шешуге көмектесетін ойлау дағдысы. Бұл дағды барлық пәндік салаларда қолданылады, өйткені білім алушылар болашақта цифрлық аборигендер бола отырып, стратегияларды, идеяларды және технологиялық тәжірибелерді тиімдірек пайдалануды үйренеді.

Қарастырылып отырған зерттеуде балалардың бастауыш сыныптарда есептік ойлауын қалыптастыру үшін ScratchJr ортасымен программалауды оқыту барысында «Жеті қазынаның бірі» атты қазақ халық ертегісін цифрлық баяндау жобасын орындату процесі қарастырылады. ScratchJr визуалды бағдарламалау ортасы балалар үшін көрнекі және пайдалануға оңай, өйткені ол кодтау арқылы жобалық жұмыстарға жылдам бейімделуді қамтамасыз етеді.

Цифрлық баяндау – бұл білім алушылардың есептік ойлауын қалыптастыратын ең жаңа педагогикалық тәсілдердің бірі. Оқытушылар білім алушылардың есептік ойлауын қалыптастыру үшін жаңа технологиялар мен білім беру тәсілдерін іздеу үстінде. Ал ScratchJr көмегімен цифрлық баяндау бұл сұранысты қанағаттандыра алады.

Зерттеуде цифрлық баяндау форматында қарастырылған пәнаралық тақырып «Жеті қазынаның бірі» қазақ халық ертегісі жас кезінен бастап балаларға ұлттық танымын оятады. Бұл өсіп келе жатқан ұрпақтың ұлттық құндылықтарының қалыптасуына ықпал етеді.

Мақалада есептік ойлаудың үш компонентін: есептік ойлау тұжырымдамасын, есептеу практикасын, есептік ойлау перспективаларын дамыту үшін бастауыш сыныптарда цифрлық баяндау жобасын орындатудың артықшылықтары анықталады.

Түйін сөздер: есептік ойлау, жобалық оқыту, ScratchJr, визуалды программалау, бастауыш сынып, цифрлық баяндау, пәнаралық байланыстар.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2023-144-3-242-252>

Кіріспе

Қазіргі кезде қоғамда жас ұрпақты оқыту мен тәрбиелеуде, әсіресе мектептің білім беру жүйесіне жаңа талаптар қойылып отыр. Қазақстандағы жаңартылған білім беру мазмұнына сәйкес, мектептің негізгі міндеттерінің бірі - шығармашыл балалардың

жаңа буынын тәрбиелеу. Бұл талантты және ақылды идеяларды іздеу емес, мақсатты шығармашылықты қалыптастыру, әлемнің стандартты емес көзқарасы мен барлық мектеп білім алушыларының жаңаша ойлауын дамыту болып табылады [1].

Бастауыш білім беру жүйесінің алдында тұрған міндеттердің бірі - білім алушылар болашақта міндетті білім алуды аяқтау барысында, алдын-ала болжауға қиын болатын білім мен дағдыларды анықтау [2].

Қазіргі кезде техникалық прогрестің әсеріне, ақпараттың кең қоймаларына қол жеткізуге, климаттың өзгеруіне және әлеуметтік-саяси шиеленістерге байланысты қоғамда үнемі өзгерістер болып отырады. Мұндай өзгерістер оқыту және оқу процесіне де әсер етеді. Мысалы, COVID-19 пандемиясымен қойылған шектеулерге байланысты елімізде оқыту процесінде көптеген өзгерістер енгізілгенін көруге болады [3].

Жыл сайын жаһандық ақпараттық ағымның және жаппай цифрландырудың адамның танымдық қабілеттеріне әсері туралы ғылыми зерттеулер көбейіп келеді. Соның ішінде есептік ойлауды дамыту ғалымдардың назарын көбірек аударады. Зерттеушілер қоршаған ортаны модельдеуге, компьютерлік жүйелер үшін алгоритмдеуге және программалауға бағытталған оқыту білім алушылардың танымдық қабілеттерін дамытуға айтарлықтай әсер ететініне назар аударды.

Қазіргі уақытта қоғамда адамдар әрекеттерінің басым көпшілігін программалық қосымшаларды қолдану арқылы орындайды және балалар ақпараттық технологиялармен қоршалған. Есептік ойлау мен кодтау 21 ғасырда өсіп келе жатқан әрбір балаға қажетті дағдылар болып саналады.

Бүкіл әлем бойынша есептік ойлау мен кодтау сияқты информатика стандарттары бастауыш және орта мектептердің оқу бағдарламаларына интеграцияланғандықтан, білім беру технологиясында дағдылар мен тәжірибелер барған сайын танымал бола бастады [4]. Мысалы, Англия мен Финляндия сияқты елдерде информатиканы интеграциялау саясаты маңызды орын алады [5]. Біздің елімізде мектепте жаңартылған білім беру мазмұнына сәйкес «Цифрлық сауаттылық» деп аталатын информатиканың бастауышқа арналған курсы 2021 жылдан бері 1 сыныптан бастап оқытыла бастады [6].

Осылайша, бастауыш сынып оқушыларының есептік ойлауын қалыптастыру қажеттілігінің туындауы мен осы мәселені әдіснамалық тұрғыдан зерттелуінің жеткіліксіздігі арасындағы қайшылықтан біздің зерттеу жұмысымыздың тақырыбы мен мақсаты анықталды.

Зерттеудің мақсаты – бастауыш сынып білім алушыларының есептік ойлау дағдыларын ScratchJr-де цифрлық баяндау жобасын жасау негізінде қалыптастыру әдіснамасын зерттеу.

Зерттеу әдістері

Жұмыстың зерттеу әдістері ретінде біз жалпы теориялық және эмпирикалық ғылыми әдістерін пайдаландық. Жұмысымыздың мақсатына сәйкес шетелдік және отандық ғылыми жұмыстар кешені зерделенді. Нәтижесінде есептік ойлау мен оны қалыптастыру әдіснамасы зерттеліп, сараланды.

Зерттеу барысында балалардың бастауыш сыныптарда есептік ойлауын қалыптастыру үшін ScratchJr ортасымен программалауды оқытуда «Жеті қазынаның бірі» атты қазақ халық ертегісін цифрлық баяндау жобасын орындату процесі қарастырылды. Сонымен қатар зерттеу тәжірибесі жүргізіліп, нәтижесі ұсынылды.

Зерттеу нәтижелері мен талдау

Баланың есептік ойлауын қалыптастыру нені білдіреді? Бұл өзгеріп жатқан әлемді қалай басқаруға, жаңа технологиялық формаларға бейімделуге қабілетті шығармашыл адамды оқытуда инновациялық идеяларды қолдануды білдіреді. Есептік ойлауды қалыптастырудың міндетті шарты – шығармашылық ойлауды дамыту және стереотиптерді

жеңу мүмкіндігіне ие болу. Осы ретте есептік ойлау және оны қалыптастыру мәселесімен айналысқан зерттеушілердің еңбектеріне талдау жүргізейік.

Американдық ғалым Жанетт Винг өзінің негізгі мақаласында есептік ойлауды «қойылған мәселерді шешу, жүйелерді жобалау және информатика негізіндегі тұжырымдамаларды қолдану арқылы адамның мінез-құлқын түсіну»- деп анықтады. Жанетт Винг бұдан әрі есептік ойлану қабілетінде математикалық, инженерлік және ғылыми ойлауларға тән жалпы аналитикалық сипаттамалары бар екенін тұжырымдады [7]. Есептік ойлау арқылы ашық мәселелер шешіледі және контенттің басқа салаларымен байланысы логика мен тізбекті құру сияқты дағдылар арқылы орнатылады [8]. Есептік ойлауды қолданатын білім алушылар бұрыннан білетін нәрселер мен олардың алдында тұрған мәселе арасында байланыс орната алады [9]. Есептік ойлау процесі - алгоритмнің не істей алатынына әкелетін дәйекті процедураны жоспарлау, әзірлеу және енгізу, алгоритмдік ойлау арқылы есептерді тұжырымдау және шешу үшін компьютерлерді немесе басқа цифрлық құралдарды пайдалана білу [10]. Сонымен қатар, есептік ойлау модельдер мен симуляция сияқты абстракциялар арқылы деректерді ұсынады, ұйымдастырады, талдайды және әр түрлі жағдайларда мақсаттарға жету үшін тиімді және орындалатындай қадамдарды қолданады [11].

Scratch программалау ортасының негізін қалаушылар Карен Бреннан мен Мичелл Резник оқу мысалы ретінде Scratch-ті қолдана отырып, есептік ойлау құрылымы үш компоненттен: есептік ойлау тұжырымдамасынан, есептік ойлау тәжірибесінен және есептік ойлау перспективасынан тұратынын көрсеткен [12]. Бұл құрылым жас балаларға программалауды оқытуда кеңінен қолданылады. Есептік ойлау тұжырымдамаларына білім алушылар кодтау процесінде игере алатын фундаментальды тұжырымдамалар: реттіліктер, оқиғалар, параллелизм, шартты белгілер, операторлар және деректер жатады. Есептік ойлау практикасында білім алушылар кодтауда қолданылатын стратегияларға назар аударады, яғни, инкременті және итеративті тәсілдер, тестілеу және жөндеу, қайта пайдалану мен араластыру, абстракциялау және модульділік қамтылады. Есептік ойлау перспективалары - бұл кодтарды құру кезінде «білім алушылар өздерін, басқалармен қарым-қатынасын және олардың айналасындағы технологиялық әлемді түсінуі» болып табылады. Есептік ойлау перспективалары байланыс және сұрақтардан тұрады [13].

Бастауыш мектепте оқытудың тиімді стратегиясының бірі – білім алушылардың есептік ойлау дағдыларын дамыту үшін визуалды программалау тілдерін қолдану [14].

ScratchJr – бұл жас балаларға (8 жасқа дейінгі) есептік ойлаудың негізгі дағдыларын дамыту үшін арнайы жасалған визуалды программалау тілі.

ScratchJr ерте жастағы (5-7 жас) білім алушыларға арналған және олардың дамуына сәйкес программалаудың негізгі тұжырымдамаларын түсінуге көмектесуге бағытталған [15]. ScratchJr ортасын әзірлеушілерінің мақсаты - мектеп жасына дейінгі балаларға программалау ортасын ұсыну. Мұнда кішкентай балалар өздерінің анимациялық оқиғалары мен ойындарын құру арқылы программалаудың негізгі принциптері мен тұжырымдамаларын ойын түрінде үйренеді.

ScratchJr ортасын әзірлеуге үлгі ретінде MIT Lifelong Kindergarten тобының зерттеу өнімі – көпшілікке танымал Scratch программалау ортасы алынды [25]. ScratchJr кішкентай балаларды танымдық, жеке және эмоционалдық дамуына бағытталған интерактивті әңгімелер, коллаждар және ойындар түрінде жобаларды жасауға мүмкіндік беретін, оларға программалау мен есептік ойлауды таныстыруға арналған кіріспе программалау ортасы [15, 16, 17]. ScratchJr «программалау блоктарынан» тұратын визуалды ортаны қамтамасыз етеді. Планшет экранында пайда болатын спрайттарды (кейіпкерлерді немесе нысандарды) басқару блок тізбегін қосу арқылы орындалады. Scratch және ScratchJr ұқсас программалау орталарын пайдаланады. ScratchJr -де программалау блоктары Scratch-тің синтаксистік қасиеттеріне сәйкес «пазл бөліктері» түріндегі визуалды қасиеттері бар [17].

Scratch-тің көптеген жетілдірілген функциялары (мысалы, айнымалылар) 5-8 жастағы балалардың деңгейіне сәйкес ScratchJr программалау ортасын құру үшін жойылған [16].

Дегенмен, есептік ойлауды оқыту үшін ScratchJr-дің кейбір артықшылықтары анықталған. ScratchJr көмегімен балалар интерактивті анимация, әңгімелер немесе ойындар құру және өз жобаларын әлемдегі басқа балалармен онлайн қауымдастық арқылы бөлісе отырып, есептік тұжырымдамалары мен әдістерінің негіздерін игере алады [9,15].

Ғалымдар білім алушылардың «шынайы» практикалық оқытуға тартылатындығы мен оларға берген ақпаратты қайталамай білім іздеуде белсенді зерттеушілер болып табылатындығын есептік ойлау мен жобаға негізделген оқыту бағдарламалары интеграцияларында зерттеп дәлелдеген [18]. Жобалық жұмыстарды жүзеге асыру кезеңінде мектеп білім алушыларының назары кодтау процесіне қарағанда мәселені шешу процесіне аударылады. Программалау негіздерін оқыту барысында стихиялық механизмдер қателіктердің пайда болуында үлкен рөл атқаратындығына кезігеміз. Білім алушылар оқу мәселесін шешу барысында жинақталған қажетті тәжірибені сыни тұрғыдан қайта қарастырмай-ақ тікелей пайдалануға тырысады [7].

Жобалық жұмыстардың жоспары нақты мәселелерді немесе тақырыптарды шешуге негізделген [18]. Пәнаралық тақырыптарды қамтитын ScratchJr программалау ортасында «Жеті қазынаның бірі» ертегісінің желісі бойынша анимациялық мультфильмін жасауды қарастыруға болады.

Пәнаралық байланыс білім, білік және дағдылардың тұтас жүйесін дұрыс қалыптастыруға, білім алушылардың алған білімдерін әртүрлі пәндер бойынша дұрыс қолдана білуіне ықпал етеді. Егер ана тілінің басқа пәндермен байланысы туралы айтатын болсақ, онда ең алдымен тақырыптық байланыстарға назар аудару керек [19].

Ертегі – ауызша шығарманың ең көне жанры. Ол адамды өмір сүруге үйретеді, оның бойына оптимизмді ұялатады, жақсылық пен әділеттің салтанат құруына сенімін бекітеді. Ертегілер – көркем және әдеби шығармалар. Олар халық педагогикасының қазынасы, оның үстіне педагогикалық ой-пікірлерді қамтиды. Ертегілер – халық ғасырлар бойы өңдеп, сынаған тәрбиелік мәні зор құрал. Өмір, халықтық тәлім-тәрбие тәжірибесі ертегілердің педагогикалық құндылығын нанымды түрде дәлелдейді [20].

Қазіргі уақытта балалар жалпы кітап оқудан мультфильмдерді көргенді ұнатады. Олардың арасында қазақ ертегілерін білетіндер көп емес және қазақ ертегілері бойынша мультфильмдер де көп емес. Бұл ретте философиялық терең мазмұндылығымен ерекшеленетін қазақ ертегілерінің бала тәрбиесіндегі орны ерекше. Ертегілердің сюжеті алуан түрлі және кез келген ертегі бізді ойлауға, пайымдауға үйретеді. Қазақтың «Жеті қазынаның бірі» ертегісі қарапайым көрінгенмен, жеті санының киелі сан және жеті қазынаға не жататынын түсіндіру арқылы халқымыздың өсиет-танымының көптігін айтып, олардың тәрбиелік мәнін өсіп келе жатқан ұрпаққа ұғындырады.

Заманауи ақпараттық технология мен байланыс құралдарының жетістіктерінің арқасында әңгімелеу, баяндау да цифрлық сипатқа ие болды.

Цифрлық баяндау - әңгіме құру үшін суреттер, дауыстық баяндау, музыка, мәтіндік мазмұн немесе қозғалыс сияқты әртүрлі цифрлық медианы біріктіру процесі [21]. Бұл компьютер пайдаланушыларына данышпан әңгімеші болуға мүмкіндік береді [22]. Соңғы бірнеше жылда цифрлық баяндау сыныптағы әртүрлі оқу мақсаттарына қол жеткізу үшін барынша сәнді және тиімді әдіске айналуда. Ол суреттерден, дыбыстардан және программалау нұсқауларынан тұратын бағдарламаланатын медиа. Цифрлық баяндау бағдарламашыға әртүрлі технологияларды қолдана отырып, шығармашылық баяндаушы болуға мүмкіндік береді [22]. Цифрлық оқиға бірнеше кейіпкерді (ScratchJr-де спрайт деп аталады) және көріністерді қамтиды. ScratchJr пайдаланушыға осы таңбаларды сценарий аймақтарында бірге немесе бөлек оңай жылжыта отырып, диалогқа, әрекеттерге іске қосуға мүмкіндік береді.

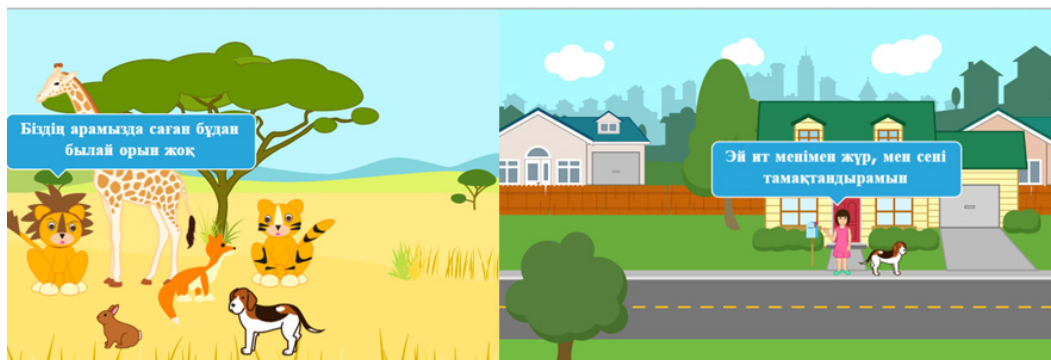
Зерттелініп отырған әдіснама практикалық сабақтар шеңберінде білім алушылар ScratchJr ортасының техникалық мүмкіндіктерін пайдалана отырып, есептік ойлаудың үш компонентін «Жеті қазынаның бірі» ертегісінің желісі бойынша анимациялық мультфильмін жасау барысында игеруі тиісті.

«Жеті қазынаның бірі» — бұл Қазақстан Республикасының мектеп бағдарламасына кіріктірілген халық ертегісі. Білім алушыларды әңгімелер көбірек қызықтырады. Мұндай тақырыптар балаларға жобаларды жеке әзірлеуіне, сондай-ақ командаға қатысуына көмектеседі. Қарапайым тапсырма үшін N шешімін алуға болады. Ертегінің дамуында 3 маңызды кезең бар.

- 1) Басталуы: фонды таңдау және кейіпкерлерді құру(сурет салу).
- 2) Ортасы: ертегінің дамуы.
- 3) Соңы: жаңа білім алуымен немесе бақытты аяқталумен сюжеттің моральмен ұштастырылуы.

«Жеті қазынның бірі» ертегісі арыстанның барлық аңдарды қалай шақырғаны және барлық аңдардың ішіндегі ең ақылдысы мен мықтысы кім екенін білгісі келгені туралы баяндайды. Бұл оқиғаны ScratchJr программалау ортасы арқылы жасау керек. Бұл әрекеттің түрі балалардың өз идеяларын ойлауына және оны жүзеге асыруына көмектеседі.

Оқиға үшін ит, түлкі, жолбарыс, арыстан, қоян және жираф, адам сияқты кейіпкерлер, сондай-ақ екі көрініс қажет: орман мен үйдің жанындағы көгал. Спрайттарды әртүрлі тәсілдермен жасауға болады. Білім алушылар ScratchJr ортасының өзіндегі қол жетімді спрайттарды қолдануына болады немесе кейіпкерлердің бейнесін өздері сала алады. Бұл ертегіде 6 кезең бар және аталған кейіпкерлерге сәйкес жеті спрайт қолданылады. Цифрлық баяндау - бұл драма сияқты мультипроцессорлық әрекет. Ертегінің көрнекі көрінісі 1-суретте келтірілген.



Сурет 1. «Жеті қазынаның бірі» жобасының әртүрлі кезеңдері

Бұл жобаны орындату арқылы есептік ойлаудың үш компонентін келесідей түйіндеуге болады:

Есептік ойлау тұжырымдамасы: ScratchJR ортасы программалаудың ең маңызды 7 тұжырымдамасынан тұрады. Олар - тізбектер, циклдар, параллелизм, оқиғалар, шартты өрнектер, операторлар және деректер[12]. Қарастырып отырған жобалық жұмыста осы есептеу концепциялары толық қамтылған (Сурет-3).

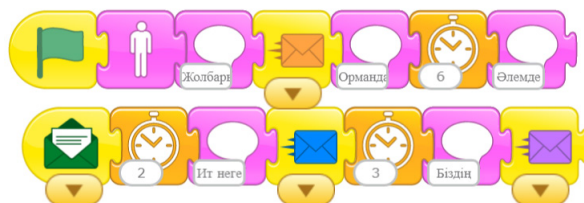
Есептеу практикасы: ScratchJr көмегімен цифрлық ертегі жасау үшін келесі қадамдар жасалады:

1-қадам: Көріністі әзірлеу: білім алушылар ScratchJr фондық кітапханасынан фонды таңдауы керек;

2-қадам: Кейіпкерлерді дайындау: білім алушылар ScratchJr кейіпкерлер кітапханасынан ертегіге қажетті жануарлардың спрайттарын таңдауы керек, егер кітапханада кейіпкерлер болмаса, ScratchJr графикалық редакторын қолданып, оларды салуға болады. Сценарийлер мен көрнекі визуалды эффектілер ағынын да дайындау керек;

3-қадам: Спрайттарды біріктіру: хабарламалар командасын қолдана отырып, спрайттар бір-бірімен байланыстыру және цифрлық тарихты қалыптастыру. Білім алушылар ертегімен қайта танысып, кейіпкерлер арасындағы диалогтың айтылу ретін құруы керек;

4-қадам: Код жазу. Ертегінің кейіпкерлері: «Арыстан», «Жолбарыс», «Түлкі», «Қоян», «Жираф» спрайттарының кодтарын құрастыру керек (Сурет-2).



Сурет 2. Ертегі кейіпкерлері спрайттарының коды

5-қадам: 1- 4 қадамға дейін қайталап, ертегінің соңы үшін екінші сахнаны дайындап, оған адам мен иттің спрайттарын қосып және олардың кодтарын құрастыру керек.

6-қадам: Жобаны сақтау: ScratchJr ортасында жобалар автоматты түрде сақталады, ал жобаға атау арнайы батырма көмегімен беріледі.

Есептік ойлау перспективалары: Бастауыш сыныптағы балалар әртүрлі шығармашылық құралдарды қолдана отырып, әңгімелер, сызбалар мен ойындар жасауды цифрлық деңгейде дамыта алады.

ScratchJr пайдаланушыларға жобаларды әзірлеуге, бөлісуге, ремикс жасауға және түсініктеме беруге, ой бөлісуге мүмкіндігі бар белсенді онлайн қауымдастыққа ие [23]. Қауымдастық жас дизайнерлерге басқалармен қарым-қатынас жасауға және өз ойын білдіруге, пікір қалдыруға мүмкіндік береді. Есептік ойлау перспективалары жас білім алушыларға тұтынушы емес, есептеу ойшылы болуға мүмкіндік береді.

Білім алушылар құрылған жобаларын scratch.mit.edu порталының желілік ресурстарына орналастыра алады, сонымен қатар, жасалған өнімді бейімдеуге IOS және Android мобильді операциялық жүйелері үшін желілік бағдарламалық құралдарын пайдалана алады.

Жоғарыда ұсынылып отырған әдістеменің тиімділігін анықтау мақсатында зерттеу жұмысының тәжірибесіне Шымкент қаласының бастауыш мектептерінде және арнайы оқу орталықтарында бірінші сыныпта оқитын 34 білім алушылары қатысты. ScratchJr көмегімен бастауыш сынып оқушыларының цифрлық баяндауын дамыту әдісінің тиімділігін бағалау және оның балаларды оқу процесіне қаншалықты белсенді тартатынын білу үшін бақылау әдісімен эксперимент жүргізілді (Сурет-3). Білім алушылар жоба жұмыстарын жеке түрде орындады.



Сурет 3. Білім алушылардың ScratchJr ортасында жоба дайындау кезінен көрініс

Сабақ барысында білім алушылар бағдарламаға тез үйренді. Балалардың көпшілігі ScratchJr көмегімен цифрлық баяндау процесіне өте интербелсенді қатыса отырып, келесі сұрақтарға тап болды:

1) Өз спрайттыңды қалай салуға болады?

- 2) Ит қозғалысының айласы неде?
- 3) Өз дауысыңды қосуға бола ма?
- 4) Әрбір жануарды шынайы етуге бола ма?
- 5) Иттің қимылдарын шынайы етіп қалай жасауға болады?

Осындай мысалдармен жұмыс жасау барысында білім алушылар көптеген сұрақтардың шешімін табуға мәжбүр болды.

Нәтижелер білім алушылардың ScratchJr-мен жұмыс жасағанды ұнататынын көрсетті. ScratchJr программасының ортасы білім алушылардың қызығушылығын арттырды. Ең бастысы олар жоспар құра бастады. Жоспарға сүйене отырып, әрқайсысы ертегінің цифрлық баяндамасын құрды. Цифрлық баяндама спрайттар мен кезеңдерді әзірлеу, әр спрайтқа сценарий жазу, спрайттардың бірлесе әрекет жасауы, сөйлесуін ұйымдастыру және әзірленген өнімдерін сынақтан өткізу мен жөндеу әрекеттерін қамтиды.

Сол сияқты анимациялық сценарийлерді жасауда білім алушылар үлкен қызығушылық танытты. Программаның графикалық редакторы растрлық немесе векторлық режимде жұмыс жасайтын болғандықтан олардың бірін таңдау балаларға қиындық туғызатынын байқадық. Соңдықтан графикалық редакторды пайдалануға немесе программалауға келмейтін таңбаларды қосуға балалар қосымша уақыт жұмсады. Жалпы білім алушыларға оқиганы құрудан бастап соңғы кезеңінде ScratchJr ортасының веб-сайтында оқиганы жариялауға дейінгі оқу үрдісі ұнады.

Бастапқыда біз ScratchJr көмегімен цифрлық баяндау балалар үшін тым қиын болады деп ойладық және олар алғашында шынымен де аздап қиналды. Бірақ олар көріністерді, спрайттарды және программалау тілін меңгергеннен кейін бәрі оңайырақ болды. Оқу барысында ScratchJr программасы балаларға алға қойған мәселерді шешуге, құрдастарымен ынтымақтасу арқылы терең ойлануға мүмкіндік берді. Білім алушылардың әрекеттерін байқау және талқылау барысында олардың оқуға зейінділігі артқаны анықталды. Атап айтқанда, балалар өз идеяларын басқалармен бөлісе бастады және достарына көмектесу өте қызықты болды. ScratchJr көмегімен цифрлық баяндау пайдаланушыларға есептік ойлауға, есептік тұжырымдамалар мен есептік тәжірибелерді үйренуге мүмкіндік берді.

Қорытынды

Бастауыш сынып оқушыларының есептік ойлау дағдыларын дамыту үшін визуалды программалау тілдерін қолдану тиімді стратегия болып табылады. Визуалды программалау ScratchJr ортасын балаларға қолдану көрнекті және қарапайым болғандықтан, олар кодтау арқылы жобалық іс-әрекетті жасауға оңай бейімделеді.

ScratchJr ортасында бастауыш сынып білім алушылары үшін пәнаралық тақырыпта цифрлық баяндау жобаларын жасауға болады. Жоба жұмыстарын орындау барысында білім алушыларға есептік ойлаудың үш компоненті: есептік ойлау тұжырымдамасын, есептеу практикасын, есептік ойлау перспективаларын қалыптастыруда цифрлық баяндау - жаңа педагогикалық тәсілдің тиімділігі тәжірибе жүзінде анықталды.

Білім алушылар цифрлық баяндаудың практикалық бөлігін аяқтаған соң, алған өнімдерін қалай дайындағандарын және ертегі желісінің мәніне байланысты өзара ойларын айтып талқылады.

Оқыту процесінде ұлттық құндылықтар мен ақпараттық озық технологияларды байланыстыратын пәнаралық тақырыптар шеңберінде орындалатын жобалық жұмыстар өсіп келе жатқан ұрпақты тәрбиелеуге, ұлттық құндылықтарының қалыптасуына ықпал етеді.

Қаржыландыру. Жұмыс ҚР БҒМ грантының қаржылық қолдауымен орындалды (AP09260464 «Smart білім беру жағдайында «Scratch» және «Робототехника» курстары бойынша бастауыш мектепте ақпараттық білім ортасын әзірлеу» гранты).

Әдебиеттер тізімі

- Қазақстан Республикасының 2020 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасы // Қазақстан мұғалімі. – 2014. – № 6. – Б. 1-3.
2. Organisation for Economic Co-Operation and Development. Education Policy Outlook 2019: Working Together to Help Students Achieve their Potential. –Paris, France: OECD Publishing, 2019. – 256 p.
 3. Образование в эпоху COVID-19 и в последующий период. Концептуальная записка. Организация Объединенных Наций. [Электронды ресурс] – URL: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid19_and_beyond_russian.pdf (жүгінген күні: 20.01.2023).
 4. García-Peñalvo FJ. What Computational Thinking Is // Journal of Information Technology Research. – 2016. – Vol. 9(3). – P. 5-8.
 5. Williams H. No fear coding computational thinking across the K-5 curriculum. – International Society for Technology in Education, 2017. – 20-24 p.
 6. Оқу жоспары. 1 сынып. [Электронды ресурс] – URL: <http://smk.edu.kz/> (жүгінген күні: 17.01.2023).
 7. Wing J.M. Computational Thinking// Communications of the ACM. – 2006. – Vol. 49. – P. 33-35. DOI: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.
 8. ISTE-International Society for Technology in Education-Home. [Электронды ресурс]. – URL: <https://www.iste.org/areas-of-focus/computational-thinking-in-the-classroom> (жүгінген күні: 17.01.2023).
 9. Strawhacker A., Lee M., Bers M.U. Teaching tools, teachers' rules: Exploring the impact of teaching styles on young children's programming knowledge in Scratch Jr // International Journal of Technology and Design Education. – 2017. – Vol. 28(2). – P. 347-376. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9400-9>.
 10. Lockwood J., Mooney A. Computational thinking in secondary education: Where does it fit? A systematic literary review // International Journal of Computer Science Education in Schools. – 2018. – Vol. 2(1). DOI: 10.21585/ijcses.v2i1.26.
 11. Computer Science Teachers Association (CSTA), & International Society of Technology in Education (ISTE). Operational definition of computational thinking for K-12 edition. [Электронды ресурс] – URL: https://cdn.iste.org/www-root/Computational_Thinking_Operational_Definition_ISTE.pdf (жүгінген күні: 17.01.2023).
 12. Brennan K., Resnick M. New Frameworks for Studying and Assessing the Development of Computational Thinking // Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association. – 2012. – Vol. 1. – P. 25.
 13. Lye S.Y., Koh J.H.L. Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? // Computers in Human Behavior. – 2014. – Vol. 41. – P. 51-61. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.012>.
 14. Freeman A., Becker S.A., Cummins M. NMC/CoSN Horizon Report: K-12. – Austin, TX, USA: The New Media Consortium, 2017. – P. 32-34.
 15. Flannery L-P., Kazakoff E-R., Bontá P., Silverman B., Bers M-U. and Resnick M. Designing ScratchJr: support for early childhood learning through computer programming // Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children. – New York, USA: IDC, 2013, – P. 1-10.
 16. Papadakis S., Kalogiannakis M., Zaranis N. Developing fundamental programming concepts and computational thinking with ScratchJr in preschool education: A case study // International Journal of Mobile Learning and Organisation. – 2016. – Vol. 10(3). – P. 187-202. DOI: 10.1504/IJMLO.2016.077867.
 17. Portelance D.J., Strawhacker A.L., Bers M.U. Constructing the ScratchJr programming language in the early childhood classroom // International Journal of Technology and Design Education. – 2015. – Vol. 26(4). – P. 489-504. DOI: 10.1007/s10798-015-9325-0.
 18. Savin-Baden M., Major C.H. Foundations of Problem-Based Learning. – New York: Society for Research into Higher Education & Open University Press, 2004. – 198 p.
 19. Рысбаева А.К. Особенности межпредметной связи в начальной школе // Вестник науки «Актуальные вопросы в науке и практике» сборник статей по материалам XV международной научно-практической конференции. – Самара, 2019. – С. 184-189.
 20. Снопина Т.К. Этнопедагогические средства формирования ценностных ориентаций личности // Сибирский педагогический журнал. – 2007. – № 9. – С. 203-210.
 21. Robin B. The educational uses of digital storytelling // Technology and teacher education annual. – 2006. – Vol. 1. – P. 709-720.

22. Robin B.R. Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom// Theory into practice. – 2008. – Vol. 47(3). – P. 220-228. DOI: doi.org/10.1080/00405840802153916.

23. Welcome to ScratchJr Connect! [Электронды ресурсы] – URL: <https://connect.scratchjr.org/> (жүгінген күні: 17.01.2023).

Л.А. Сулейменова, Г.К. Нурмуханбетова, А.Б. Ибашова

Южно-Казахстанский государственный педагогический университет, Шымкент, Казахстан

Формирование вычислительного мышления обучающихся начальных классов на основе создания проекта цифрового повествования в ScratchJr

Аннотация. Вычислительное мышление находится в центре образовательных инноваций как набор навыков решения проблем, которые должны быть приобретены новыми поколениями учащихся, чтобы преуспеть в цифровом мире, полном объектов, управляемых программным обеспечением.

Вычислительное мышление - это навык мышления, который помогает учащимся решать сложные проблемы с помощью интеллектуальных инструментов, таких, как декомпозиция, абстракция, сбор данных, алгоритмы, моделирование и общение. Этот навык применим ко всем предметным областям, поскольку учащиеся учатся более эффективно использовать стратегии, идеи и технологические практики, будучи цифровыми аборигенами.

В этом исследовании рассмотрено развитие вычислительного мышления у начальных классов путем интеграции ScratchJr в учебную программу по программированию, используя методы проектного обучения для цифрового повествования казахской народной сказки «Жеті қазынаның бірі». Среда визуального программирования ScratchJr является наглядной и простой для использования детьми, поскольку обеспечивает быструю адаптируемость к проектной деятельности с помощью кодирования.

Цифровое повествование - это один из новейших педагогических подходов, который может вовлечь учащихся в вычислительное мышление. Преподаватели находятся в поиске новейших технологий и образовательных подходов, чтобы вовлечь обучающихся в вычислительное мышление. Цифровое повествование с использованием ScratchJr потенциально способно удовлетворить этот спрос.

В исследовании рассматриваемая междисциплинарная тема казахская народная сказка «Жеті қазынаның бірі» в формате цифрового повествования с раннего возраста пробуждает у детей национальное познание. Это способствует формированию национальных ценностей у подрастающего поколения.

В статье определяется преимущество цифрового повествования в проектном обучении в начальных классах для развития трех компонентов вычислительного мышления: концепция вычислительного мышления, вычислительная практика, перспективы вычислительного мышления.

Ключевые слова: вычислительное мышление, проектное обучение, ScratchJr, визуальное программирование, начальный класс, цифровое повествование, межпредметные связи.

L.A. Suleimenova, G.K. Nurmukhanbetova, A.B. Ibashova

South Kazakhstan State Pedagogical University, Shymkent, Kazakhstan

Formation of computational thinking of primary school students based on the creation of a digital storytelling project in ScratchJr

Abstract. Computational thinking is at the center of educational innovation as a set of problem-solving skills that must be acquired by new generations of students to succeed in a digital world full of software-driven objects.

Computational thinking is a thinking skill that helps students solve complex problems using intelligent tools such as decomposition, abstraction, data collection, algorithms, modeling, and communication. These skills are applicable to all subject areas as students learn to use strategies, ideas and technological practices more effectively as digital natives.

This study examines the development of computational thinking in primary school students by integrating ScratchJr into the programming curriculum using project-based learning methods for the digital narration of the Kazakh folk tale «Zheti kazynanyn biri». The ScratchJr visual programming environment is visual and easy for children to use, as it provides quick adaptability to project activities through coding.

Digital storytelling is one of the newest pedagogical approaches that can involve students in computational thinking. Teachers are in search of the latest technologies and educational approaches to engage students in computational thinking. Digital storytelling using ScratchJr has the potential to meet this demand.

In the study, the interdisciplinary topic «Zheti Kazynanyn Biri» is considered, the Kazakh folk tale in the format of a digital narrative awakens national cognition in children from an early age. This contributes to the formation of national values of the younger generation.

The article defines the advantage of digital storytelling in project-based primary school education for the development of three components of computational thinking: the concept of computational thinking, computational practice, and the prospects of computational thinking.

Keywords: computational thinking, project-based learning, ScratchJr, visual programming, elementary grade, digital storytelling, interdisciplinary connections.

References

1. Қазақстан Республикасының 2020 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасы // Қазақстан мұғалімі [], 6, 1-3 (2014). [in Kazakh]
2. Organisation for Economic Co-Operation and Development. Education Policy Outlook 2019: Working Together to Help Students Achieve their Potential (Paris, France: OECD Publishing, 2019, 256 p.).
3. Образование в эпоху COVID-19 и в последующий период. Концептуальная записка. Организация Объединенных Наций []. [Electronic resource] – Available at: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid19_and_beyond_russian.pdf (accessed: 20.01.2023). [in Russian]
4. García-Peñalvo FJ. What Computational Thinking Is, Journal of Information Technology Research, 9(3), 5-8 (2016).
5. Williams H. No fear coding computational thinking across the K-5 curriculum (International Society for Technology in Education, 2017, 20-24 p.).
6. Оқу жоспары. 1 сынып []. [Electronic resource] – Available at: <http://smk.edu.kz/> (accessed: 17.01.2023). [in Kazakh]
7. Wing J.M. Computational Thinking, Communications of the ACM, 49, 33-35 (2006). DOI: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.
8. ISTE-International Society for Technology in Education-Home. [Electronic resource] – Available at: <https://www.iste.org/areas-of-focus/computational-thinking-in-the-classroom> (accessed: 17.01.2023).
9. Strawhacker A., Lee M., Bers M.U. Teaching tools, teachers' rules: Exploring the impact of teaching styles on young children's programming knowledge in Scratch Jr, International Journal of Technology and Design Education, 28(2), 347-376 (2017). DOI: <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9400-9>.
10. Lockwood J., Mooney A. Computational thinking in secondary education: Where does it fit? A systematic literary review, International Journal of Computer Science Education in Schools, 2(1), (2018). DOI: 10.21585/ijcses.v2i1.26.
11. Computer Science Teachers Association (CSTA), & International Society of Technology in Education (ISTE). Operational definition of computational thinking for K-12 edition. [Electronic resource] – Available at: https://cdn.iste.org/www-root/Computational_Thinking_Operational_Definition_ISTE.pdf (accessed: 17.01.2023).
12. Brennan K., Resnick M. New Frameworks for Studying and Assessing the Development of Computational Thinking, Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association, 1, 25 (2012).
13. Lye S.Y., Koh J.H.L. Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? Computers in Human Behavior, 41, 51-61 (2014). DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.012>.
14. Freeman A., Becker S.A., Cummins M. NMC/CoSN Horizon Report: K-12 (Austin, TX, USA: The New Media Consortium, 2017, 32-34 p.).

15. Flannery L-P., Kazakoff E-R., Bontá P., Silverman B., Bers M-U. and Resnick M. Designing ScratchJr: support for early childhood learning through computer programming. Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children (New York, USA: IDC, 2013, 1-10 p.).
16. Papadakis S., Kalogiannakis M., Zaranis N. Developing fundamental programming concepts and computational thinking with ScratchJr in preschool education: A case study, International Journal of Mobile Learning and Organisation, 10(3), 187-202 (2016). DOI: 10.1504/IJMLO.2016.077867.
17. Portelance D.J., Strawhacker A.L., Bers M.U. Constructing the ScratchJr programming language in the early childhood classroom, International Journal of Technology and Design Education, 26(4), 489-504 (2015). DOI: 10.1007/s10798-015-9325-0.
18. Savin-Baden M., Major C.H. Foundations of Problem-Based Learning (New York: Society for Research into Higher Education & Open University Press, 2004, 198 p.).
19. Рысбаева А.К. Особенности межпредметной связи в начальной школе // Вестник науки «Актуальные вопросы в науке и практике» сборник статей по материалам XV международной научно-практической конференции, Самара [], 184-189 (2019). [in Russian]
20. Снопова Т.К. Этнопедагогические средства формирования ценностных ориентаций личности // Сибирский педагогический журнал [], 9, 203-210 (2007).
21. Robin B. The educational uses of digital storytelling, Technology and teacher education annual, 1, 709-720 (2006).
22. Robin B.R. Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom, Theory into practice, 47(3), 220-228 (2008). DOI: doi.org/10.1080/00405840802153916.
23. Welcome to ScratchJr Connect! [Electronic resource] – Available at: <https://connect.scratchjr.org/> (accessed: 17.01.2023).

Авторлар туралы мәлімет:

Сулейменова Л.А. – байланыс үшін автор, техника ғылымдарының кандидаты, «Информатика» кафедрасының меңгерушісі, Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Байтурсынов көш.,13, Шымкент, Қазақстан.

Нурмуханбетова Г.К. – педагогика ғылымдарының кандидаты, «Информатика» кафедрасының доценті, Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Байтурсынов көш.,13, Шымкент, Қазақстан.

Ибашова А.Б. – педагогика ғылымдарының кандидаты, «Информатика» кафедрасының доцент м.а., Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Байтурсынов көш.,13, Шымкент, Қазақстан.

Suleimenova L.A. – Corresponding author, Candidate of Technical Sciences, Head of Informatics Department, South Kazakhstan State Pedagogical University, 13 Baitursynov Str., Shymkent, Kazakhstan.

Nurmukhanbetova G.K. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Informatics Department, South Kazakhstan State Pedagogical University, 13 Baitursynov Str., Shymkent, Kazakhstan.

Ibashova A.B. – Candidate of Pedagogical Sciences, Acting Associate Professor, Informatics Department, South Kazakhstan State Pedagogical University, 13 Baitursynov Str., Shymkent, Kazakhstan.