

Abstract

The article discusses the environmental problems of Kazakhstan and an individual way to solve problems by obtaining energy from rain. At the moment, the ecological situation of Kazakhstan is in critical condition. The main cause of environmental problems is the consumption of non-clean energy. There are many sources of alternative energy, such as solar energy, wind energy, hydropower, nuclear energy, etc. The solution to environmental problems is the development and dissemination of alternative energy sources. For this purpose, a work has been created that describes a method for obtaining energy from rain. The article describes the goals, methodologies, results and conclusions of this work. Information is provided on Kazakhstan's environmental problems, in particular those related to air pollution. For these purposes, various sources of information about the ecology of Kazakhstan were investigated, and a project work was also developed to create the article. The design work is a working mock-up for converting energy from falling raindrops. The layout works with rotating blades and a motor that receives energy from a mechanical system. The rainiest places in Kazakhstan have been studied to determine the places where large-scale versions of this layout will work in the future. As a result, a mechanism has been developed - "Rainergy", which produces energy from rain. The mechanism provides affordable and clean energy. An alternative energy method has been developed.

Keywords: environmental problems, air pollution, alternative energy, energy from rain, mechanism.

Поступила в редакцию: 14.01.2024

Одобрена: 14.03.2024

Первая публикация на сайте: 12.05.2025

MPHTI: 20.01.45

<https://doi.org/10.65247/3105-3432-2025-2.03>

SCRATCH БАҒДАРЛАМАСЫНДА БАСТАУЫШ СЫНЫПТАРҒА ОЙЫН ЖАСАУДЫ ҮЙРЕТУ

*¹А.К.КЕНЖЕБЕКОВА^{ID}, ¹И.О.САЙФУРОВА^{ID}

¹Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті
(Павлодар, Қазақстан)

*akenzhebekova16@gmail.com, saifurova_indira@teachers.ppu.edu.kz

Аңдатпа

Бұл мақалада бастауыш сынып оқушыларына Scratch бағдарламасында ойын жасауды үйрету айтылады. Scratch-бұл балалар мен жаңадан бастаушыларға арналған бағдарламалау тілі, орта және веб-бағдарлама. Графикалық интерфейс пен блоқты санаттау арқылы ол пайдаланушыларға жобаны құру үшін қажетті логика мен ойлауды дамытуға көмектеседі. Scratch бағдарламасын не себептен бастауыш сыныптан оқытылу керектігі айтылған. Осы бағдарламада ойын жасау барысында оқушының қандай алгоритмдерді қолдану керектігі көрсетілген. Бағдарламаның көмегімен оқушыларға беретін дағдылар жазылған. Шығармашылық қабілеттерін дамыту. Жоғары деңгейлі ойлау процестеріне ықпал ету. Оқушыларға түпнұсқаның алуан түрлілігі мен жаңашылдығында ерекше ойлау қабілетін беру. Бұл жаңа өнертабыстардың ашылуына және құрылуына немесе жаңа идеялардың қалыптасуына әкелді. Scratch-те бастауыш сынып ойындарын құруды үйрену-бұл scratch визуалды бағдарламалау ортасын қолдана отырып, балаларды бағдарламалау әлеміне енгізуге бағытталған қызықты және танымдық әрекет. Мақала аясында балалар өздерінің ойындарын, анимацияларын және интерактивті жобаларын жасау арқылы бағдарламалаудың негізгі тұжырымдамаларын үйренеді. Оқыту әдістемесі ойын тәсіліне, материалды біртіндеп енгізуге, визуалды бағдарламалауға және жобалау әдістемесіне негізделген. Оқыту балалардың жас ерекшеліктерін ескере отырып, олардың шығармашылық ойлауын, логикалық ойлауын, ынтымақтастығы мен тәуелсіздігін ынталандыра отырып жүргізіледі. Курс сонымен қатар материалды тиімді игеруге және балаларда бағдарламалау дағдыларын дамытуға ықпал ететін бірлескен оқыту және формативті бағалау элементтерін қамтиды. Scratch-те ойын құруды үйрену студенттерді болашақ бағдарламашылар ретінде дамытып қана қоймайды, сонымен қатар олардың технология мен креативті ойлау дағдыларын байытады, оларды цифрлық дәуірге дайындайды. Бағдарламаның білім беру мақсаттарына сәйкес келеді. Бұл зерттеу шығармашылыққа әкелетін scratch компьютерлік

бағдарламасын пайдалану бағытын зерттеуге бағытталған. Программалауды оқушыларға ерте буыннан бастап үйретудің маңыздылығы мен артықшылықтары жазылған.

Түйін сөздер: Scratch бағдарламасы, ақпараттық мәдениет, блоктар, координаталар, кодтау, айнымалылар.

Кіріспе

Бастауыш сынып оқушыларына Scratch бағдарламасын таныстырып, бұл бағдарламада ойын жасауды үйрету. Және оқушылардың информатика сабағына қызығушылықтарын арттыру.

Scratch бағдарламасы – бұл қысқаша ойындарды жасауға, оқушыларды цифрлық сауаттануды үйрену арналған бағдарламалық платформа. Scratch-ті 2007 жылы MIT университеті 5-12 сыныптарға арнап жасалған проект болып табылады.

«Қазақстан Республикасы білім беру жүйесінің 2015-ші жылға дейін дамыту тұжырымдамасының» негізгі міндеттерінің бірі оқушылардың ақпараттық дайындығын жетілдіру болып табылады [Хасанова С.Б., 2016].

Орта білім беру жүйесіндегі информатиканың рөлі қазіргі қоғамдағы ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдану дағдыларын – ақпараттық мәдениеттің негізімен қамтамасыз етіледі.

Білім берудегі ақпараттық технологияның ЮНЕСКО институтының «Бастауыш білім берудегі информатика» ұсыныстарын, информатиканы оқыту тәжірибелерін талдау және компьютердің дидактикалық мүмкіндіктерін негізге ала отырып, авторлар ұжымы орта мектептің 1-4 сыныптарына арналған «Ақпараттық мәдениет негіздері» пәнін оқыту ұсынды. [Бидайбеков Е.Б., 2014].

Бұл пәннің мазмұнын құрастыру бағытында оқушылардың ойлау қабілетінің математикалық негіздерін құрайтын ақпараттық мәдениет пәнінің іргелі ұғымдарын меңгерту басшылыққа алынған.

«Бастауыш білім берудегі оқыту процестері және кодтау» бөлімінде эксперименттік топтың тәжірибесі сауалнама және құрылымдық бақылау арқылы талданады. Бұл педагогикалық дизайнда оқушылар мотивация, көңіл көтеру, берілгендік және ынта сияқты бірқатар артықшылықтарға ие оқу бағдарламасының салаларына қатысты өздерінің мазмұнын өзара әрекеттеседі және жасайды, есептеу ойлау мен есептеу практикасына байланысты жақсартуларды көрсетеді. Белсенді тәсіл, жобалық оқыту, пайдалылық, мотивация және міндеттеме арқылы есептеу тұжырымдамаларын түсіну бастауыш білім берудегі белсенді әдістемелерге негізделген визуалды бағдарламалау тілін енгізудің маңыздылығы мен тиімділігін көрсетеді. Жоғарыда аталған артықшылықтар мен осы зерттеуде алынған оң нәтижелерге байланысты пәнаралық енгізу арқылы бастауыш мектептің 1-ші және 4-ші сыныптарындағы білім беру мекемелерінде визуалды бағдарламалау тілін енгізу ұсынылады.

Көптеген зерттеулер «төңкерілген сынып» моделінің оқуға қалай әсер ететінін зерттеді, өте жігерлендіретін алдын-ала нәтижелер өзара әрекеттесу мен Виртуалды оқу ортасын қолдана отырып.

Цифрлық технологиялар барған сайын маңызды рөл атқаратын әлемде бағдарламалауды үйрену ерте жастан бастап қажетті дағдыға айналды. Scratch, MIT - те жасалған интерактивті бағдарламалау ортасы бастауыш сынып балаларын код және информатика әлеміне енгізудің тамаша құралы болып табылады [Plaza Merino P., 2019].

Мақалада біз бастауыш сыныптарға арналған scratch ойындарын жасауға үйретуге назар аударамыз. Бұл курс балалардың жас ерекшеліктерін ескере отырып жасалған және бағдарламалауды үйренуді қызықты әрі қолжетімді етуге бағытталған [ScratchEd, 2024].

Мақала барысында балалар Scratch-пен жұмыс істеудің негізгі тұжырымдамалары мен әдістерін біле отырып, бағдарламалаудың қызықты әлеміне енеді. Олар Scratch интуитивті

визуалды интерфейсіні қолдана отырып, кейіпкерлерді құруды, оларға мінез-құлық орнатуды, интерактивті көріністер жасауды және т.б. үйренеді.

Бұл кіріспенің мақсаты-балаларды логикалық ойлау, шығармашылық, мәселелерді шешу, топтық жұмыста ынтымақтастық пен қарым-қатынас сияқты құнды дағдыларға дайындау. Біз балаларды өз жобаларын, атап айтқанда ойындарын жасауға шабыттандыруға тырысамыз, осылайша олар тек үйреніп қана қоймай, өз идеяларын өмірге әкеліп, басқалармен бөлісе алады.

Бастауыш мектептегі пәннән стратегиялық мақсаты: баланың ойлау қабілетін дамыту, өзінің жеке ойын қалыптастыруға тәрбиелеу, өмірде кездесуі мүмкін мәселелерді шеше білуге тәрбиелеу.

Оқытудың міндеттері:

- баланы қоршаған ортаға толғана қарай білуге және сол ортаға бейімделе білуге үйрету;
- мектеп курсындағы басқа пәндерді оқуға көмектесу;
- басқа адамдармен толыққанды қатынаса білуге тәрбиелеу (компьютерлік технологияны қолдана отырып).

Маңызды сәттер:

1. Бастауыш сынып оқушыларының көпшілігі проблемаларды шешу үшін компьютерлік томографияны қолдана алатынын біледі.
2. Графикалық ұйымдастырушылар бастауыш сынып оқушыларына компьютерлік деректерді өңдеу және бағдарламалау дағдыларын жақсартуға көмектеседі.
3. Студенттер графикалық ұйымдастырушылар арқылы оқу арқылы біркелкі оқуға қол жеткізе алады.
4. Графикалық ұйымдастырушылар бағдарламалауды оқыту және үйрену құралы ретінде пайдалы [Yang Tzu-Chi, Lin Zhi-Shen, 2024].

Scratch бағдарламасын қолдану арқылы жүзеге асырылған оқу әрекеттерінде шығармашылық элементтер – идеялар б ерекше (дарындылық көрсететін) ойлар мен икемділік айқын көрініс тапты. Бұл әрекет барысында оқушылардың бастамашылдығы мен ұсынылған идеяларының саны есепке алынды. Пост – тест нәтижелері 0,05 деңгейінде статистикалық тұрғыдан маңыздылық көрсетіп, оқушылардың оқу жетістіктері жоғары болғанын көрсетті. Scratch бағдарламалық ортасын қолдану нәтижесінде алынған орташа көрсеткіштер 82,46/82,25 тең болып, E1/E2 тиімділік критерийлеріне сәйкес 80/80 деңгейінен асты [Osman Erol, Adile Aşkim Kurt, 2017].

Негізгі бөлім

Зерттеудің негізгі мақсаты - талдау артықшылықтары мен мүмкіндіктері арқылы бағдарламалау тілін визуалды жобалар мен іс-шаралар жасау арқылы бастауыш білімді дамыту. Нақты мақсаттары мыналар болып табылады:

1. Бағалау қарым-қатынасы бастауыш сынып оқушыларының бағдарламалау, жобалар құру және контентті пайдалана отырып, бағдарламалау тілін визуалдандыру.
2. Талдау жасау мультимедиялық контентінің, сандық құзыреттілігі мен процестерді оқыту арқылы жобалау және кодтау.
3. Оқушыларды тексеру үшін.

Scratch тілі мен ортасының басты артықшылығы - қолданудың қарапайымдылығы мен қол жетімділігі. Ол бағдарламалауға қажетті логика мен ойлауды үйретуде өз рөлін өте жақсы орындайды, сонымен бірге мүлдем тегін. Сонымен қатар, құрал пайдаланушы тіліндегі визуалды редактор арқылы жұмыс істейді. Қазіргі уақытта француз тілін қосқанда 70-тен астам тіл бар. Түрлі-түсті блоктарды қолдана отырып, ол циклдар, шарттар, тесттер және тағайындау сияқты негізгі бағдарламалау тұжырымдамаларын жүзеге асырады. Соңында, Scratch мұғалімдерге оқушылардың логикасын дамытудың және бағдарламалау білімін

таратудың жағымды және білім беру құралы ретінде қызмет етеді. Оның графикалық аспектісі оны пайдалануды тартымды етеді. Бағдарламалық жасақтама сонымен қатар жобаларды веб-қосымшаларға түрлендіруге мүмкіндік береді, бұл оларды Интернетте қолдануға жарамды етеді.

Scratch қолданбасында білім беру. Оны қолдану білім беру мекемелерінен тыс болғанымен, Scratch-ті мұғалімдер мен студенттердің кең қауымдастығы қолданады. Кодтау және бағдарламалау тұжырымдамалары қазір орта мектептің оқу бағдарламаларының бөлігі болып табылады, бұл мұғалімдерге осы платформаны өз сыныптарында пайдалануға мүмкіндік береді.

8-16 жас аралығындағы балаларға арналған бұл бағдарламалау тілі бастауыш мектептен бастап университетке дейінгі әртүрлі деңгейдегі оқушыларға жарамды. Бұл математика және технология сияқты әртүрлі пәндерге көмектеседі. Пайдаланушылар проблемаларды шешу, жобаларды әзірлеу және шығармашылық қабілеттерін өмірге келтіру үшін тұжырымдамалар мен логиканы үйренеді [Kopsiripat W., 2015].

Маңызды сәттер:

1. Scratch қолданбасын статистикалық қорытындылар мен кейстерді зерттеу арқылы талдаймыз.
2. Алдын ала/кейінгі тестілеуді жобалау (99%) Белсенді тәсіл және есептеу тұжырымдамалары.
3. Белсенді оқыту, өнер және тарих мазмұны, пайдалылық және ойын-сауық.
4. Тізбектерді, циклдарды, параллелизмді және оқиғаларды оқыту мүмкіндігі.
5. Жобалық оқыту жоғары нәтижелерге қол жеткізе отырып, белсенді тәсілді қолдануға мүмкіндік береді [Shamir G., Levin I., 2022].

Scratch бағдарламасын пайдалана отырып ескере алатын маңызды қасиеттер:

1. Компоненттік дизайн: Scratch-ті қолданып, ойындарды жасауға оқушыларға негізделген көңіл-күйге сәйкес дизайнды жасай алады. Көптеген блоктарды жетілдіру арқылы оқушылар ойынды өз ойындағыдай жасауына мүмкіндік береді.
2. Бейнелі қосулар: Scratch функциялары оқушылардың тәжірибесін кеңейтіп және ойынның фантастикалық жанрындағы креативтігін дамытуға көмек көрсетеді. Мысалы, музыкалық қосулар, суреттер мен видеоларды, интернеттен деректерді алу, сөздерді синтездеу және басқалары.
3. Коллаборация: Осы платформа арқылы оқушылар топпен бірге жұмыс жасай отырып ойынды жасауға мүмкіндік береді. Олар Scratch командаларын құра алып, басқа ойыншылармен бірге ойын жасап, проекттерді бөліп, жаңа идеяларды орындауға болады. [Saez-Lopez J.-M. et al., 2016].

Scratch негіздері: мақалада балалар scratch негіздерімен, соның ішінде бағдарлама интерфейсімен, негізгі командалық блоктармен, спрайттармен және фондармен танысады. блоктар, көріністер және кейіпкерлер сияқты Scratch интерфейсінің негізгі элементтеріне шолу жасаудан басталады. Олар жаңа жобалар жасауды, сахнаға объектілерді қосуды және басқаруды және олардың қозғалысы мен әрекеттерін басқару үшін блоктарды пайдалануды үйренеді.

Нысандарды жасау: балалар өз кейіпкерлерін (спрайттарын) және нысандарын (костюмдерін) қалай жасау керектігін, сондай-ақ олардың қозғалысы мен әрекеттерін анимациялауды үйренеді. Олар сондай-ақ Scratch блоктары арқылы нысандардың сыртқы түрі мен мінез-құлқын өзгерту әдістерін зерттейді.

Нысандардың мінез-құлқын бағдарламалау: балалар өздерінің кейіпкерлері мен нысандарының мінез-құлқын бағдарламалау үшін Scratch бағдарламасында блоктардың әртүрлі түрлерін үйренеді. Бұған қозғалуға, айналдыруға, өлшемін өзгертуге арналған блоктар, сондай-ақ дыбыстар мен анимациялармен жұмыс істеуге арналған блоктар кіреді.

Интерактивтілік және оқиғалар: оқушылар өз ойындарында түймелер, ұпай есептегіштері, жеңіс және жеңіліс шарттары сияқты интерактивті элементтерді жасауды үйренеді. Олар пайдаланушы әрекеттеріне жауап беру және ойын барысын басқару үшін оқиға блоктарын пайдаланады.

Ойын деңгейлері мен сценарийлері: балалар өз ойындары үшін әртүрлі деңгейлер мен сценарийлер жасауға тәжірибе жасайды. Олар толық ойын тәжірибесін жасау үшін фондармен, қабаттармен және деңгейлер арасындағы ауысулармен жұмыс істеуді үйренеді.

Бағдарламалау негіздері: содан кейін студенттер бағдарламалаудың негізгі ұғымдарымен, мысалы, әрекеттер тізбегі, шарттар мен циклдармен танысады. Олар кейіпкерлердің қимылдарын, дыбыстарын және сыртқы түрін басқару үшін Scratch блоктарын қалай пайдалану керектігін үйренеді.

Ойын механикасын құру: бұл бөлімде балалар кейіпкерлерді пернелермен басқару, соқтығысуды өңдеу, ұпайларды санау және қиындық деңгейлері сияқты әртүрлі ойын механикасын құруды үйренеді. Олар бағдарламалау туралы білімдерін қызықты ойын сценарийлерін жасау үшін қолданады.

Графикалық дизайн: оқушылар графикалық дизайн негіздерін өз ойындары үшін жеке кейіпкерлерді, фондарды және нысандарды жасау арқылы үйренеді. Олар бірегей және тартымды ойын элементтерін жасау үшін Scratch бағдарламасында графикалық өңдеу құралдарын пайдалануды үйренеді.

Тестілеу және күйін келтіру: оқушылар өз ойындарын сынаудың және қателерді анықтаудың және түзетудің (күйін келтірудің) маңыздылығын біледі. Балалар өз ойындарын сынаудың және табылған қателерді түзетудің маңыздылығын біледі. Ойынның функционалдығын тексеру және оның дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін туындаған мәселелерді түзету әдістерін үйренеді. Олар өз жобаларын дұрыс жұмыс істеу үшін сынақтан өткізеді және оларды кері байланыс негізінде жақсартады [Wei X. et al., 2021].

Мақаланың мақсаты бұл негізгі бөлігі балаларға Scratch бағдарламалау негіздерін меңгеруге және оларды өз ойындарын жасау үшін пайдалануға мүмкіндік береді, бұл Информатика әлеміне тамаша кіріспе және олардың шығармашылығы мен логикалық ойлауын дамытуға мүмкіндік береді.

Әдіснама

Scratch-те бастауыш сынып ойындарын құруды үйрету әдістемесі оқушылардың дайындық деңгейіне және олардың жас ерекшеліктеріне бейімделуі керек. Мұнда қолдануға болатын бірнеше негізгі принциптер мен әдістер берілген:

1. Ойын тәсілі: балалардың назарын аударатын және оларды оқуға ынталандыратын ойындар мен тапсырмаларды қолданыңыз. Қызықты сценарийлер мен қиындықтарды ұсына отырып, оқу процесін ойынға айналдырыңыз.
2. Біртіндеп кіріспе: қарапайым ұғымдардан бастаңыз және материалды біртіндеп қиындатыңыз. Мысалы, қарапайым анимацияларды немесе кейіпкерлердің қозғалысын жасаудан бастаңыз, содан кейін шарттар мен циклдар сияқты күрделі элементтерге өтіңіз.
3. Интерактивті сабақтар: балаларға жаңа білім мен дағдыларды тікелей қолдануға мүмкіндік беретін көптеген практикалық жаттығулар мен тапсырмалар бар сабақтар жасаңыз. Сұрақтар қою, демонстрациялар өткізу және оларды талқылауға және пікір алмасуға ынталандыру арқылы оқушылардың белсенді қатысуын ынталандырыңыз.
4. Көрнекі тәсіл: Scratch визуалды бағдарламалау интерфейсін ұсынады, бұл оны бастауыш сыныптар үшін тамаша құрал етеді. Графикалық элементтер ретінде ұсынылған бағдарламалау блоктарын қолданыңыз, осылайша балалар өз бағдарламаларын сүйреп апарып, байланыстыра алады.

5. Демонстрация: балаларға мысалдар мен үлгілерді пайдаланып Scratch ойындарын қалай жасау керектігін көрсетіңіз. Іс жүзінде демонстрациялар арқылы бағдарламалаудың негізгі тұжырымдамаларын түсіндіріңіз.

6. Қиындықты біртіндеп арттыру: қарапайым жобалардан бастаңыз және курс алға жылжыған сайын тапсырмалар мен бағдарламалау тұжырымдамаларын біртіндеп қиындатыңыз.

7. Жеке тәсіл: оқушылардың әртүрлі оқу қарқыны мен ақпаратты меңгеру мәнерлерін қарастырыңыз. Қосымша көмекке мұқтаж адамдарға жеке қолдау көрсетіңіз.

8. Жобалау әдістемесі: балаларға өз идеялары мен жобаларын жүзеге асыруға мүмкіндік беріңіз. Оларға мақсаттар қойып, таңдау еркіндігін беріңіз, сонда олар эксперимент жасай алады және тапсырмаларды шығармашылықпен шеше алады.

9. Топтық жұмыс: балалар бірлесіп ойын құра алатын, пікір алмасатын және бір-бірінен үйренетін топтарда жұмыс жасаңыз. Идеялармен алмасуға, бір-біріне көмектесуге және жобаларды бірлесіп құруға болатын топтарда жұмыс жасаңыз. Бұл ынтымақтастық пен қарым-қатынас дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

10. Өзіндік шығармашылық: балаларды өз ойындары мен жобаларын жасауға ынталандырыңыз, оларға тәжірибе жасауға және шығармашылықтарын білдіруге еркіндік беріңіз.

11. Кері байланыс және ынталандыру: оқушылардың жұмысын бағалаңыз және қателерді түзетуге және олардың дағдыларын дамытуға көмектесу арқылы оларға кері байланыс беріңіз. Олардың жетістіктері мен шығармашылық жетістіктерін көтермелеңіз.

12. Формативті бағалау: Дайын жобаларды ғана емес, оларды құру процесін де бағалаңыз. Курс бойы балаларға өз дағдыларын жетілдіруге және дамытуға көмектесу арқылы кері байланыс беріңіз [Broza O. және т.б., 2023].

Бұл әдістер Scratch ойындарын құруды үйренуді бастауыш сынып оқушылары үшін қызықты, танымдық және тиімді етуге көмектеседі. Сонымен қатар балаларда бағдарламалау дағдылары мен шығармашылық ойлауды дамытатын қызықты процеске айналады.

Енді ойынымызға келетін болсақ, мақалады «Алмаларды қағып алу» ойынын құрастыратын боламыз.

1) ең алдымен біз жаңа жоба ашып Алма спрайтын таңдаймыз (1.1 сурет);

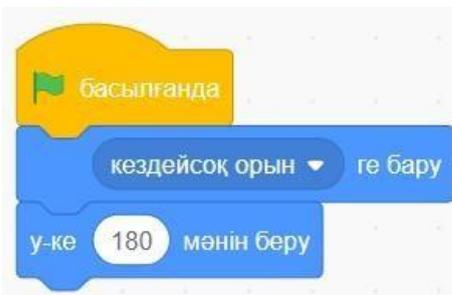
2) кейін Алма спрайтына осы кодтарды қоямыз және тексеріп көреміз.

Осы суретте x және y бағыттарын байқаймыз. Және жоғары да біз y -ке 180 мәнін берген болатынбыз, жоғары жақтан алмалар түсу үшін (1.2, 1.3 сурет);

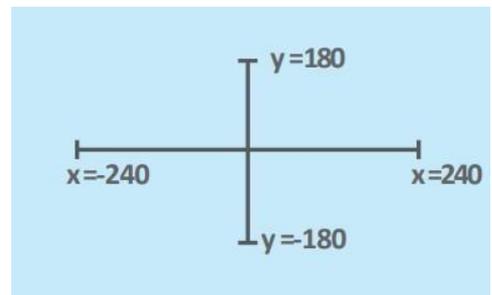
3) Алма спрайтына қойған кодтарымызға тағы да «Қозғалыс» және «Операторлар» блоктарынан кодтар қосамыз [The LEAD Project, 2012].



1.1 - Алғашқы бет



1.2- Блок құрастыру



1.3 - x , y координаталары

1-сурет. Блоктар

- 4) мұндағы у-ті -5 – ке өзгерту арқылы біз алмаларымызды жоғарыдан төменге қарай түсіре аламыз. Және «Кездейсоқ орын» блогын қостық, алмаларымыз тек бір ғана тараптан емес кез – келген жерден түсу үшін (2.1 сурет);
- 5) енді ойынымызға тағы жаңа спрайт қосамыз алмамызды қағып алу үшін (2.2 сурет);
- 6) ыдысқа осы блоктарды қоямыз [ScratchEd, 2024].

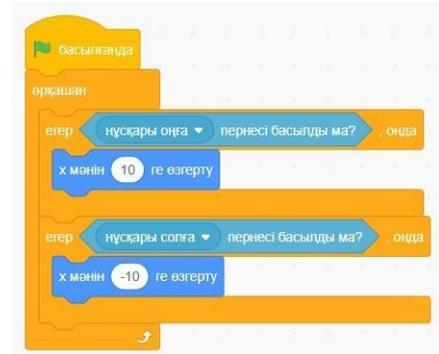
Мұндағы х-ті оңға, солға және 10, -10 градустарын қоямыз. 10, -10 градустары ыдысымызды оңға және солға пернетақтадағы батырмалар арқылы қозғауға мүмкіндік береді (2.3 -сурет).



2.1 – блок құрастыру



2.2 – жаңа спрайт



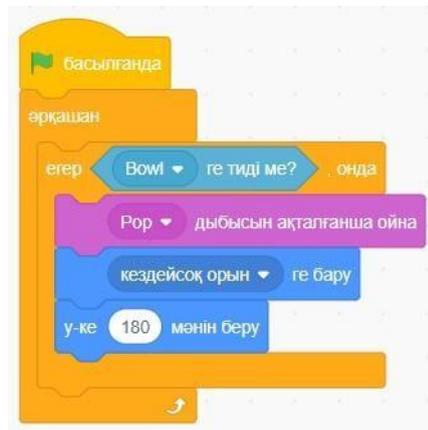
2.3 – блок құрастыру

2-сурет. Блоктар

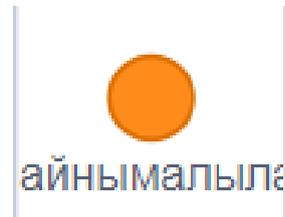
- 7) осы батырмалар арқылы ыдысымызды қозғалта алатын боламыз (3.1-сурет);
- 8) Алма спрайтымызға «Сенсорлар» блогынан блок қоятын боламыз. Алма ыдысқа тию үшін (3.2-сурет);
- 9) осы қадамдар арқылы біз ойынымызға «Счет» жүргіземіз, ойынымызды одан әрі қызығырақ ету үшін (3.3-сурет);



3.1 – батырмалар



3.2 – блок құрастыру

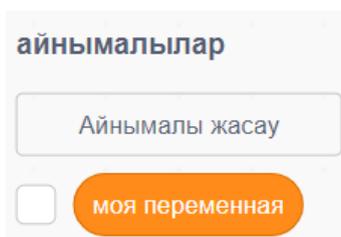


3.2 – айнымалылар

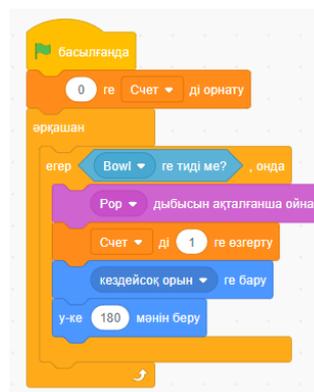
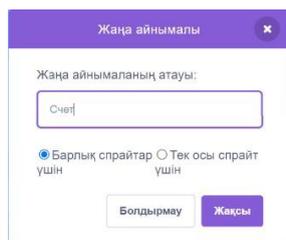
3-сурет. Блоктар

- 10) «Айнымалылар» блогынан бізге жаңа блок қосу қажет болады. Ол үшін келесі суреттегідей қадамдар жасаймыз (4.1 сурет);
- 11) осылай Айнымалылар блогынан Алма спрайтына кодтар қосамыз;

Мұнда біз Счет-ті 1-ге теңестірдік. Алма ыдысқа тиген кезде, счетымызға 1 ұпай қосылып отырады (4.2 сурет).



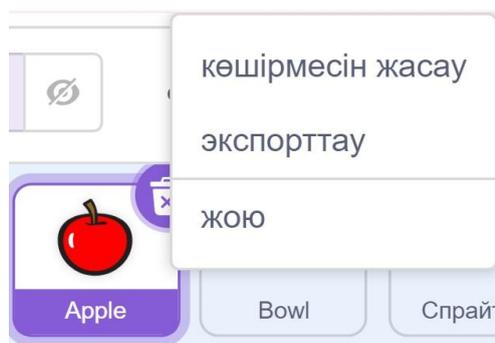
4.1 - Счетті құрастыру



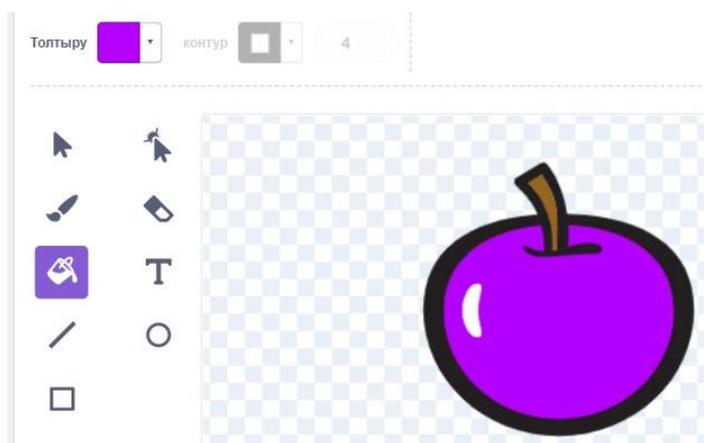
4.2 - Блок құрастыру

4-сурет. Блоктар

- 12) және тек қана бір алма болмас үшін келесідегідей жасаймыз (5.1 сурет);
- 13) Алма спрайтының көшірмесін жасау арқылы біз тек қана алманың өзінің ғана көшірмесін жасамаймыз, және сол алмадағы барлық кодтардың көшірмесін жасаймыз;
- 14) біз тек алманың түсін суреттегі бойынша өзгертеміз (5.2 сурет);



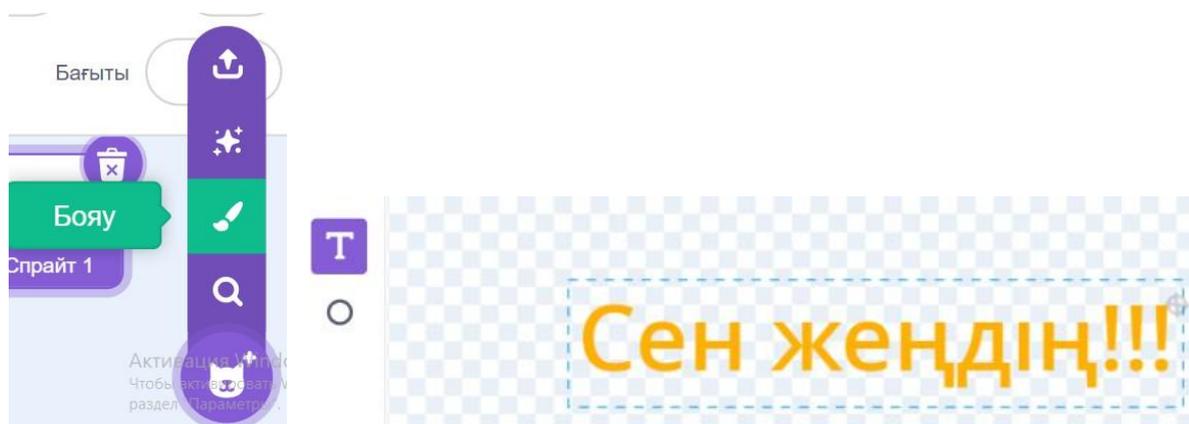
5.1 - Спрайттың көшірмесін жасау



5.2 - Спрайттың түсін өзгерту

5-сурет. Спрайттар

- 15) соңында ойынымызды аяқтау үшін жаңа спрайт қосамыз (6-сурет). Төмендегі сурет бойынша:



6-сурет. Соңғы қадам

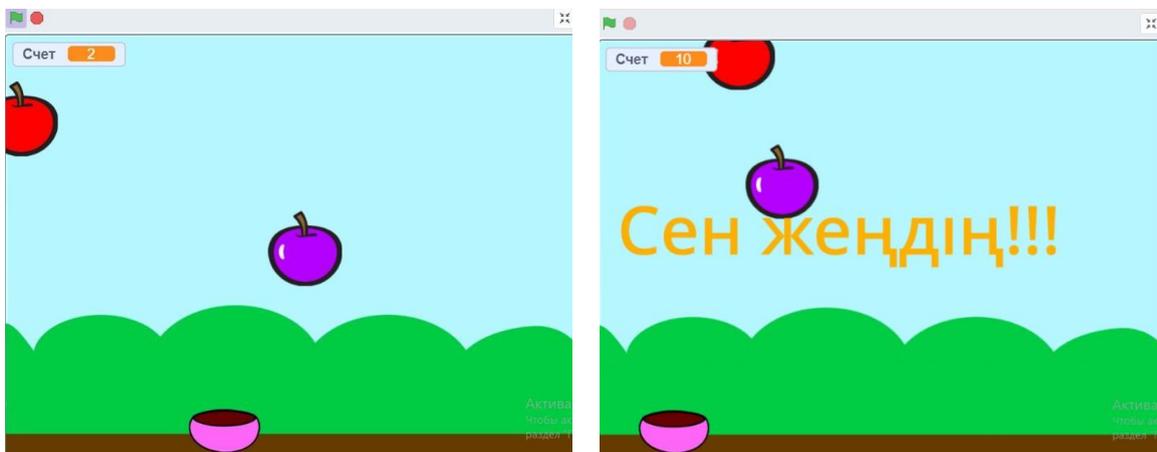
16) қосқан жаңа спрайтымызға осы блоктарды қоямыз. Мұндағы счет = 10 блогы арқылы біздің ойынымызда 10 ұпай жинаса жеңіске жетеді, яғни ойынның соңы (7-сурет).



7-сурет. Блок құрастыру

Нәтижелер

Нәтижесінде осындай бір форматта ойын шығарамыз (8-сурет).



8-сурет. Қорытынды сурет [ScratchEd, 2024].

Scratch-те бастауыш сынып ойындарын құруды үйренудің нәтижелері әртүрлі болуы мүмкін және оқушылардың дайындық деңгейі, оқыту әдістемесі және т.б. сияқты бірқатар факторларға байланысты:

- Бағдарламалаудың негізгі дағдыларын игеру: оқушылар бағдарламалаудың негізгі тұжырымдамаларын, мысалы, жүйелілік, циклдар, шарттар, айнымалылар және т.б.
- Логикалық ойлауды дамыту: Scratch-те ойын құрумен жұмыс істеу тапсырманы талдауды, оны ішкі тапсырмаларға бөлуді және логикалық ойлауды дамытуға ықпал ететін тиімді шешімдерді табуды талап етеді.
- Шығармашылық ойлау және өзін-өзі көрсету: оқушылар бірегей кейіпкерлерді, деңгейлерді және ойын сценарийлерін жасауға ынталандырылады, бұл олардың шығармашылық және өзін-өзі көрсету қабілетін дамытады.
- Командада жұмыс істей білу: егер оқыту топта жүргізілсе, онда оқушылар ойын құру үшін бірлесіп жұмыс жасай отырып, ынтымақтастық пен қарым-қатынас дағдыларын дамыта алады.
- Жетістіктерге қанағаттану: ойын құру қанағаттану мен мақсатқа жету сезімін тудыруы мүмкін, бұл оқушылардың бағдарламалауды үйренуге және күрделі мәселелерді шешуге деген ынтасын арттыруға көмектеседі.
- Ғылыми зерттеулер мен эксперименттер: оқушылар Scratch-ті интерактивті модельдеу,

модельдеу және ғылыми эксперименттер жасау үшін қолдана алады, бұл оларға әртүрлі білім салаларында бағдарламалауды қолдануға көмектеседі.

- Мотивация: Scratch-те ойын құру оқушылардың информатика мен бағдарламалауды үйренуге деген ынтасын арттыра алады, өйткені олар өз жұмыстарының нақты нәтижелерін дайын жобалар түрінде көреді.
- Жобаларды құру: курс нәтижесінде студенттер өздерінің Scratch ойындарын жасайды, бұл олардың оқу жетістіктері мен жетістіктерінің нақты көрсеткіші болады.
- Информатиканы одан әрі зерттеуге дайындық: Scratch ойындарын құру кезінде алынған білім мен дағдылар информатика мен бағдарламалауды тереңірек зерттеуге тамаша бастама бола алады [Thompson J., Childers G., 2021].

Тұтастай алғанда, Scratch-те ойын құруды үйрену нәтижелері оқушылардың техникалық дағдыларын дамытып қана қоймайды, сонымен қатар олардың шығармашылығын, логикалық ойлауын және ынтымақтастық қабілетін дамытады, бұл олардың білімі мен болашаққа дайындығының маңызды элементі болып табылады.

Пікір алмасу

Бұл зерттеудің мақсаты бастауыш сынып мұғалімдерін даярлау бағдарламасында PST-тің СТ мәселелерін шешуге деген көзқарасын зерттеу болды.

Нәтижелер Scratch жоғары дәрежелі оқушылардың ойлауына ықпал ететінін көрсетті, мысалы: абстракция, модель құру, проблемалардың құрылымдық ыдырауы. Технологиялық орта PST-ге әртүрлі идеялармен тәжірибе жасау, белгілі бір идеяны кеңейту үшін қажетті негізді немесе қолдауды таңдау үшін көптеген үлестірілген ресурстарды пайдалану арқылы әрекет етуге және ойлануға мүмкіндік берді. Осы зерттеу PPP бастауыш сынып оқушыларының СТ және се дағдыларын жақсартқанын көрсетті. Бұл нәтиже Деннер және басқалардың тұжырымдарын растады (2014) және ақымақ және т.б. (2019) PPP-нің Орта сынып оқушыларына оң әсері туралы және Искренович-Момчиловичтің (2019) жұпта бағдарламалаған жаңадан келген оқушылар өздігінен бағдарламалаумен айналысқандарға қарағанда жақсы нәтиже көрсетті деген тұжырымдарын растады. Сонымен қатар, бұл зерттеу алдыңғы зерттеулердің нәтижелерін кеңейтті және оң нәтижелер көрсетті.

Бұл зерттеуде шектеулер жоқ емес. Алдымен зерттеу Солтүстік Қытайдағы бір сыныпты бір бастауыш мектепте жүргізілді және эксперимент 17 аптаға созылды. Бұл аймаққа тән болғанымен, әлемнің басқа бөліктеріндегі сыныптардан өзгеше болуы мүмкін кейбір ерекше ерекшеліктер бар. Бұл ерекшеліктерге үлкен сыныптар, мұғалімнің жеке оқушылармен жұмыс істеу мүмкіндігі шектеулі және оқушыларға олармен сөйлесуге рұқсат етілмейді.

Кейбір тиісті зерттеулер дизайнға негізделген оқыту немесе онлайн бағдарламалау платформасы сияқты кейбір қосымша стратегияларды немесе құралдарды пайдалану дәстүрлі оқытуды алатындармен салыстырғанда КТ және бағдарламалау бойынша оқушылардың үлгеріміне айтарлықтай әсер етпейтінін көрсетті. Алайда, басқа зерттеулер көрсеткендей, ойынға негізделген оқыту немесе визуалды бағдарламалау құралдары сияқты нақты стратегиялармен қолдау көрсетіледі.

Қорытынды

Қорытындылай келе, бастауыш сыныптарда Scratch бағдарламасында ойын құруды үйренудің көптеген артықшылықтары бар. Бұл оқушыларға шығармашылық ойлауды, логикалық ойлауды, сондай-ақ проблемаларды шешу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Scratch-те бастауыш сынып ойындарын құруды үйрену-бұл балаларға бағдарламалау дағдыларын ғана емес, сонымен қатар шығармашылық ойлауды, логиканы, ынтымақтастық пен мәселелерді шешу қабілетін дамытуға көмектесетін қызықты және пайдалы әрекет. Scratch қарапайым және интуитивті интерфейске ие, бұл оны балаларды бағдарламалау әлеміне енгізудің тамаша құралы етеді.

Оқыту барысында балалар жүйелілік, циклдар, шарттар, оларды қолдану және өзара әрекеттесу сияқты бағдарламалаудың негізгі ұғымдарын үйренеді. Ойындарды құру оларды шығармашылыққа ынталандырады, өйткені олар өз идеяларын жүзеге асыра алады, кейіпкерлерді, деңгейлерді, ойын сценарийлерін жобалай алады және сол арқылы қиялын дамыта алады.

Осылайша, Scratch-те ойын жасауды үйрену балалар үшін қызықты және көңілді ғана емес, сонымен қатар оларды заманауи ақпараттық әлемде әртүрлі мәселелерді шешуге дайындай отырып, олардың жан-жақты дамуына ықпал етеді. Scratch көмегімен өнімді және интерактивті оқыту арқылы оқушылар тек пассивті тыңдаушылар емес, оқу процесінің белсенді қатысушылары бола алады. Бұл Scratch бағдарламасы арқылы жасалатын жеңіл ойындардың бірі. Біз бұдан қиынырақ ойын түрін немесе мультфильм тағы да басқа анимациялар жасай аламыз. Яғни бұл бағдарлама оқушылардың өздерінің жеке ойларындағы идеяларды іске асыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар олардың жан – жақты дамуына және болашақ қиындықтарға дайындалуына ықпал етеді. Scratch оларға өз мүмкіндіктерін ашуға және бағдарламалауды үйренуге көмектеседі. Және айтқанымыздай информатика немесе программалау саласында негізін сала алатын бағдарлама болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- Хасанова С.Б. (2016) Бастауыш мектептегі информатика: *Оқулық*, Қостанай [Электрондық ресурс]: URL: <https://repo.kspi.kz/bitstream/handle/item/417/Khasanova-S-B-Bastauysh-mekteptegi-informatika-kursy.docx?sequence=1&isAllowed=y> (өтінім берілген күні: 15.01.2024).
- Бидайбеков Е.Б. (2014) Информатиканы оқыту әдістемесі: *Оқулық*, Алматы, 588 [Электрондық ресурс]: URL: http://rmebrk.kz/bilim/association/bidaibekov_informatikany.pdf (өтінім берілген күні: 15.01.2024).
- Plaza Merino P., Sancristobal E. et al. (2019) STEM and Education Robotics Using Scratch. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, Dubai, United Arab Emirates, 330-336. DOI: <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725028> (өтінім берілген күні: 15.01.2024).
- ScratchEd (2024) Creative Computing Lab, *Harvard Graduate School of Education* [Web-site]: URL: <https://scratched.gse.harvard.edu/index.html> (өтінім берілген күні: 21.02.2024).
- Yang Tzu-Chi, Lin Zhi-Shen (2024) Enhancing elementary school students' computational thinking and programming learning with graphic organizers. *Computers & Education*, 209, February, 104962. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104962> (өтінім берілген күні: 21.01.2024).
- Osman Erol, Adile Aşkıım Kurt (2017) The effects of teaching programming with scratch on pre-service information technology teachers' motivation and achievement. *Computers in Human Behavior*, December 2017 [Электрондық ресурс]: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563217304843> (ötinim berilgen kuni: 21.01.2024).
- Kopsiripat W. (2015) Effects of the Media to Promote the Scratch Programming Capabilities Creativity of Elementary School Students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 174, 12 February, 227-232. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.651> (өтінім берілген күні: 8.02.2024).
- Shamir G., Levin I. (2022) Teaching machine learning in elementary school. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 31, March, 100415. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100415> (өтінім берілген күні: 31.01.2024).
- Saez-Lopez J.-M., Roman-Gonzalez M., Vazques-Cano E. (2016) Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using “Scratch” in five schools. *Computers & Education*, 97, June, 129-141. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.003> (өтінім берілген күні: 3.02.2024).
- Wei X., Lin L., Meng N., Tan W., Kong S.-C., Kinshuk (2021) The effectiveness of partial pair programming on elementary school students' Computational Thinking skills and self-efficacy.

- Computers & Education*, 160, January, 104023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104023> (өтінім берілген күні: 13.02.2024).
- Broza O., Biberman-Shalev L., Chamo N. (2023) "Start from scratch": Integrating computational thinking skills in teacher education program. *Thinking Skills and Creativity*, 48, June, 101285. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101285> (өтінім берілген күні: 15.02.2024).
- The LEAD Project (2012) Super Scratch Programming Adventure!: *Learn to Program by Making Cool Games!* [Электрондық ресурс]: URL: <https://www.getepic.com/book/18508151/super-scratch-programming-adventure-learn-to-program-by-making-cool-games> (өтінім берілген күні: 22.02.2024).
- Thompson J., Childers G. (2021) The impact of learning to code on elementary students' writing skills. *Computers & Education*, 175, December, 103446. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104336> (өтінім берілген күні: 18.02.2024).

References

- Hasanova S.B. (2016) Bastauysh mekteptegi informatika: *Okulyk*, Kostanaj [Elektronдық resurs]: URL: <https://repo.kspi.kz/bitstream/handle/item/417/Khasanova-S-B-Bastauysh-mekteptegi-informatika-kursy.docx?sequence=1&isAllowed=y> (otinin berilgen kuni: 15.01.2024).
- Bidajbekov E.Y. (2014) Informatikany okytu adistemesi: *Okulyk*, Almaty, 588 [Elektronдық resurs]: URL: http://rmebrk.kz/bilim/association/bidaibekov_informatikany.pdf (otinin berilgen kuni: 15.01.2024).
- Plaza Merino P., Sancristobal E. et al. (2019) STEM and Education Robotics Using Scratch. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, Dubai, United Arab Emirates, 330-336. DOI: <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725028> (otinin berilgen kuni: 15.01.2024).
- ScratchEd (2024). Creative Computing Lab, *Harvard Graduate School of Education* [Web-site]: URL: <https://scratched.gse.harvard.edu/index.html> (otinin berilgen kuni: 21.02.2024).
- Yang Tzu-Chi, Lin Zhi-Shen (2024) Enhancing elementary school students' computational thinking and programming learning with graphic organizers. *Computers & Education*, 209, February, 104962. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104962> (otinin berilgen kuni: 21.01.2024).
- Osman Erol, Adile Aşkıım Kurt (2017) The effects of teaching programming with scratch on pre-service information technology teachers' motivation and achievement. *Computers in Human Behavior*, December 2017 [Elektronдық resurs]: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563217304843> (otinin berilgen kuni: 21.01.2024).
- Kopsiripat W. (2015) Effects of the Media to Promote the Scratch Programming Capabilities Creativity of Elementary School Students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 174, 12 February, 227-232. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.651> (otinin berilgen kuni: 8.02.2024).
- Shamir G., Levin I. (2022) Teaching machine learning in elementary school. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 31, March, 100415. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100415> (otinin berilgen kuni: 31.01.2024).
- Saez-Lopez J.-M., Roman-Gonzalez, M., Vazquez-Cano E. (2016) Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "Scratch" in five schools. *Computers & Education*, 97, June, 129-141. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.003> (otinin berilgen kuni: 3.02.2024).
- Wei X., Lin L., Meng N., Tan W., Kong S.-C., Kinshuk (2021) The effectiveness of partial pair programming on elementary school students' Computational Thinking skills and self-efficacy. *Computers & Education*, 160, January, 104023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104023> (otinin berilgen kuni: 13.02.2024).
- Broza O., Biberman-Shalev L., Chamo N. (2023) "Start from scratch": Integrating computational thinking skills in teacher education program. *Thinking Skills and Creativity*, 48, June, 101285. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101285> (otinin berilgen kuni: 15.02.2024).

The LEAD Project (2012) Super Scratch Programming Adventure!: *Learn to Program by Making Cool Games!* [Elektronдық resurs]: URL: <https://www.getepic.com/book/18508151/super-scratch-programming-adventure-learn-to-program-by-making-cool-games> (otininim berilgen kuni: 22.02.2024).

Thompson J., Childers G. (2021) The impact of learning to code on elementary students' writing skills. *Computers & Education*, 175, December, 103446. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104336> (otininim berilgen kuni: 18.02.2024).

Обучение созданию игр для начальных классов в Scratch

¹*А.К.Кенжебекова, ¹И.О.Сайфурова*

¹*Павлодарский педагогический университет имени А.Маргулана (Павлодар, Казахстан)*

Аннотация

В этой статье рассказывается, как научить младших школьников создавать игры в Scratch. Scratch - это язык программирования, среда и веб-приложение для детей и начинающих. Благодаря графическому интерфейсу и категоризации блоков он помогает пользователям развивать логику и мышление, необходимые для создания проекта. Вот почему Scratch следует преподавать в начальной школе. В данной программе показано, какие алгоритмы должен использовать учащийся при создании игры. С помощью программы записываются навыки, которые она дает учащимся. Развитие творческих способностей. Способствовать высокоуровневым мыслительным процессам. Дать учащимся уникальную способность мыслить в разнообразии и новизне оригинала. Это привело к открытию и созданию новых изобретений или формированию новых идей. Научиться создавать игры для начальной школы в Scratch-это увлекательная и познавательная деятельность, направленная на то, чтобы познакомить детей с миром программирования с помощью среды визуального программирования scratch. В рамках статьи дети изучают основные концепции программирования, создавая свои собственные игры, анимацию и интерактивные проекты. Методика обучения основана на игровом подходе, постепенном введении материала, визуальном программировании и методике проектирования. Обучение проводится с учетом возрастных особенностей детей, стимулируя их творческое мышление, логическое мышление, сотрудничество и самостоятельность. Курс также включает элементы совместного обучения и формативного оценивания, которые способствуют эффективному усвоению материала и развитию навыков программирования у детей. Обучение созданию игр в Scratch не только развивает студентов как будущих программистов, но также обогащает их навыки технологии и творческого мышления, подготавливая их к цифровой эпохе. Соответствует образовательным целям программы. Это исследование направлено на изучение направления использования компьютерной программы scratch, которое приводит к творчеству. Записаны важность и преимущества обучения программированию учащихся с раннего поколения.

Ключевые слова: программа Scratch, информационная культура, блоки, координаты, кодирование, переменные.

Learning how to create games for elementary grades in Scratch

¹*A.K.Kenzhebekova, ¹I.O.Saifurova*

¹*A.Margulan Pavlodar Pedagogical University (Pavlodar, Kazakhstan)*

Abstract

This article explains how to teach younger students how to create Scratch games. Scratch is a programming language, environment and web application for kids and beginners. Thanks to the graphical interface and block categorization, it helps users develop the logic and thinking necessary to create a project. That's why Scratch should be taught in elementary school. This program shows which algorithms a student should use when creating a game. The program records the skills it gives students. The development of creative abilities. Promote high-level thought processes. To give students a unique ability to think in the diversity and novelty of the original. This led to the discovery and creation of new inventions or the formation of new ideas. Learning how to create games for elementary school in Scratch is an exciting and educational activity aimed at introducing children to the world of programming through the scratch visual programming environment. As part of the article, children learn the basic concepts of programming by creating their own games, animations

and interactive projects. The teaching methodology is based on a game approach, gradual introduction of material, visual programming and design methodology. The training is conducted taking into account the age characteristics of children, stimulating their creative thinking, logical thinking, cooperation and independence. The course also includes elements of collaborative learning and formative assessment, which contribute to the effective assimilation of material and the development of programming skills in children. Learning to create games in Scratch not only develops students as future programmers, but also enriches their technology and creative thinking skills, preparing them for the digital age. Corresponds to the educational objectives of the program. This research is aimed at exploring the direction of using the scratch computer program, which leads to creativity. The importance and benefits of teaching programming to students from an early generation are recorded.

Keywords: Scratch program, information culture, blocks, coordinates, coding, variables.

Поступила в редакцию: 14.01.2024

Одобрена: 26.03.2024

Первая публикация на сайте: 10.05.2025

МРНТИ: 89.27.21

<https://doi.org/10.65247/3105-3432-2025-2.04>

ИНФОРМАТИКА САБАҒЫНДА МҮМКІНДІГІ ШЕКТЕУЛІ ОҚУШЫЛАРМЕН ЖҰМЫС ЖАСАУДАҒЫ МӘНІ, МӘСЕЛЕЛЕРІ

*¹И.Б.АДАМОВ^{id}, ¹Д.И.КАБЕНОВ^{id}

¹Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті

(Павлодар, Қазақстан)

Adamocilias726@gmail.com, kabenov_dauren@teachers.ppu.edu.kz

Аңдатпа

Бұл мақалада мүмкіндігі шектеулі балалар үшін информатика пәнін білудің маңыздылығы қарастырылған. Сондай ақ мақалада болашақ информатика мұғалімдерінің мүмкіндігі шектеулі балалармен жұмыс жасаудағы дайындық деңгейі туралы мәселе көтеріледі. Ақпараттық коммуникациялық технологияларды білу, мүмкіндігі шектеулі балаларға әлеуметтенудің маңызды құрамдас бөлігі ретінде қарастырылады және қазіргі әлемдегі информатиканың пәнінің маңыздылығы көтеріледі. Мақалада инклюзивті білім беру идеясы қарастырылады және мүмкіндігі шектеулі балалармен жұмыс кезінде информатика сабақтарында қандай мәселелермен кездесуге болады. Сонымен қатар қашықтықтан оқыту түрі қарастырылады және ол мүмкіндігі шектеулі балаларға қалай әсер етуі мүмкін, информатика пәнінің ерекшеліктері және инклюзивті оқытудың міндеттері. Информатика сабағының басқа пәндерден айырмашылықтарының бірі қарастырылады, өйткені информатикадағы негізгі жұмыс компьютерге басты назар аударады, бұл танымдық қабілеттерін арттырады. Сондай-ақ, мақалада есту қабілеті нашар және өзiргi уақытта қандай технологиялар мен олармен жұмыс iстеу ерекшелiктерi және қандай ақаулардың түрiн болатының, нашар көретiндер мен зағип балалармен жұмыс iстеу ерекшелiктерi мен жұмыстары қарастарылады. Осылайша, мүмкіндігі шектеулі балаларды әлеуметтендіруде информатиканың маңыздылығын атап өту қажет, ал информатика білім алушылардың оқуын әртараптандыруға мүмкіндік береді, компьютер информатика саласындағы білімді ғана емес сонымен бірге қоғаммен қарым қатынасты дамытудың тамаша құрал бола алады.

Түйін сөздер: инклюзив, мүмкінділік шектеулі, информатика, тірек-қимыл аппараты, эмоционалды-ерікті сана, тифлотехнология, психикалық дамудың кешігуі.

Кіріспе

Қазақстан Республикасындағы Бала құқықтары туралы

Қазақстан Республикасының 2002 жылғы 8 тамыздағы № 345 заңда, бірінші жалпы ережелер атты тарауда 4-бап. Балалардың теңдігі туралы айтылып кеткен, айта кете онда барлық балалардың ұлттық тиесілігіне немесе нәсіліне, әлеуметтік және мүліктік жағдайы, жынысы,