

Г.А. Мадьярова<sup>1</sup>, Н.Ш. Ешенқожаев<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан  
\*e-mail: sadd900@mail.ru

## ОРТА МЕКТЕПТЕ PYTHON ПРОГРАММАЛАУ ТІЛІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

*Аңдатпа*

Бұл мақалада жалпы білім беретін орта мектептің 6-сыныбында Python программалау тілін оқыту мәселелері қарастырылады. Білім беру платформаларындағы жалпыға қолжетімді Python программалау тілі бойынша мектеп бағдарламасына сәйкес құрастырылған ресурстарға салыстырмалы талдау жасалды. Бірқатар критерийлер бойынша кең тараған YouTube арнасындағы білім беру ресурстарын талдау барысында қазақ тіліндегі қолжетімді сабақтардың жеткіліксіз екендігін анықтадық. Өте танымал білім ресурстарының жетістіктері мен құрылымдық артықшылықтары зерделенді. Орта мектепте оқытудың теориялық негіздеріне және сараптамалық талдау нәтижелеріне сүйене отырып, Python программалау тілін оқыту курсының мазмұндық құрылымы анықталды. Зерттеу жұмысының барысында құрастырылған оқыту курсының тиімділігі жалпы білім беретін орта мектепте жүргізілген эксперимент нәтижелері арқылы көрсетіледі. Python программалау тілін үйрету бойынша білім беру ресурсы Canvas LMS платформасының көмегімен жасалды.

**Түйін сөздер:** Python тілі, алгоритмдеу, программалау, білім беру ресурсы, LMS Canvas ортасы, Bigbluebutton бейне конференциясы.

*Аннотация*

Г.А. Мадьярова<sup>1</sup>, Н.Ш. Ешенқожаев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

## МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

В статье рассматриваются вопросы преподавания языка программирования Python в 6 классе средней общеобразовательной школы. Проведен сравнительный анализ ресурсов на образовательных платформах, составленных в соответствии со школьной программой по общедоступному языку программирования Python. В ходе анализа образовательных ресурсов YouTube, распространенных по ряду критериев, мы выявили недостаточное количество доступных уроков на казахском языке. Изучены достижения и структурные преимущества популярных образовательных ресурсов. На основе теоретических основ преподавания в средней школе и результатов экспертного анализа определена содержательная структура курса обучения языку программирования Python. Эффективность курса обучения, составленного в ходе исследовательской работы, излагается через результаты эксперимента, проведенного в общеобразовательной средней школе. Образовательный ресурс по обучению языку программирования Python создан с помощью платформы Canvas LMS.

**Ключевые слова:** Python, алгоритмизация, программирование, образовательный ресурс, среда LMS Canvas, Видео конференция Bigbluebutton.

*Abstract*

## METHODOLOGY OF TEACHING THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE IN HIGH SCHOOL

Madyarova G.A.<sup>1</sup>, Eshenkozhayev N.Sh.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

This article discusses the problems of teaching the Python programming language in the 6th grade of a general secondary school. A comparative analysis of resources compiled in accordance with the school curriculum for the public Python programming language on educational platforms was carried out. During the analysis of educational resources on YouTube, which are widely distributed according to a number of criteria, we found that there are not enough available lessons in the Kazakh language. The achievements and structural advantages of very popular educational resources are studied. Based on the theoretical foundations of high school education and the results of expert analysis, the content structure of the Python programming language course is determined. The effectiveness of the training course compiled in the course of the research work is reported by the results of an experiment conducted in general education secondary schools. An educational resource for teaching the Python programming language was created using the Canvas LMS platform.

**Keywords:** Python, algorithmization, programming, educational resource, LMS environment with Canvas, Bigbluebutton video conference.

## **Кіріспе**

Жаңартылған оқу бағдарламасы бойынша орта мектепте информатика мазмұнында Python программалау тілі орын алып отыр. Stack Overflow, GitHub, JetBrains, TIOBE, Statista және PYPL деректерін талдау бойынша 2021 жылы Python-ға сұраныстың қаншалықты үлкен екенін нақты айта аламыз. Python тілін көбінесе Java, JavaScript және C++ сияқты кең тараған, танымал басқа тілдермен салыстырылады. Біз Google Trends-ті 2020 жылдың ақпанынан 2021 жылдың ақпанына дейін бүкіл әлемдегі Google іздеу сұрауларында осы тілдердің танымалдылығын бағалау үшін қолдандық. Осы салыстыру диаграммасы бірінші орында – Python, одан кейін Java және JavaScript бағдарламаларын көрсетті. Бұл Python тілінің танымалдылығының жыл сайын артып отырғандығын білдіреді. Python тілінің кең танымалдылығы көптеген операциялық жүйелерде жеңіл орындалатындығымен, синтаксисінің қарапайымдылығы, тегін жүктелетіндігі, жоғары деңгейлі мәліметтер құрылымының (тізімдер, жиындар, ассоциативті жиындар, ұзын арифметика), объектіге бағытталған бағдарламалау құралының, графикалық web-қосымшаларды оңай өңдеуге болатын бай кітапханасының болуымен түсіндіріледі.

Зерттеу барысындағы сараптамалық талдаулар оқулықтар мен оқу құралдарында программалау тілі бойынша қажетті материалдар жеткілікті болғанымен оқушылардың өз бетінше жұмыс жасауы үшін қолжетімді білім беру ресурстарының аз екендігін көрсетті. Python программалау тілі бойынша оқушылардың сабақ кезінде және сабақтан тыс уақытта өз бетінше жұмыс жасауға арналған білім беру ресурстарын құрастыру және оның қолжетімділігін қамтамасыз ету өзекті мәселелердің бірі болып саналады.

Бұл мақалада жалпы білім беретін мектептерде «Информатика» пәнін оқытудың маңызды мәселелері қарастырылған. Қоғам дамуының қазіргі кезеңінде ақпараттық процестер шешуші рөл атқарады. Қазіргі уақытта адам қызметінің бірде-бір саласы қолданылатын ақпараттық технологиялардың сапасына белгілі бір дәрежеде тәуелді бола алмайды. Дәл осы себепті информатика ақпаратты өңдеу, сақтау және беру әдістері туралы ғылым ретінде қазіргі уақытта өзінің дамуында теңдесі жоқ секірістерді бастан кешіруде.

Программалау тілдерін оқыту мәселелері отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектерінде жеткілікті түрде жан-жақты зерттелгеніне қарамастан, ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялардың үнемі дамуы информатика курсының сәйкес тараулары бойынша қолданыстағы әдістемелік оқыту жүйесін жетілдіруді талап етеді.

Информатика пәнін оқытуда объективті және субъективті мәселелерді ажыратуға болады. Педагогикалық практиканы жан-жақты өзгертпей және информатиканы оқыту теориясын жетілдірмей объективті мәселелерді шешу мүмкін емес, өз кезегінде мұғалімнің өзі әдіскерлердің қолдауымен субъективті мәселелерді шешуге тырысады. Информатиканы оқытудағы аталған мәселелер мен қайшылықтарды білу мұғалімге оларды шешуге немесе олардың ауырлығын жеңілдетуге көмектеседі. Сонымен қатар, бұл мәселелерді тану мектепте информатиканы оқыту әдістемесін жетілдіру бағытын көрсетеді, яғни мұғалімнің эксперименттік және ғылыми-әдістемелік жұмысының бағытын анықтайды.

Программалауды оқыту кезінде бар бөлек программалау курстарын пайдалана отырып, барлық аталған парадигмалардың ерекшеліктерін дәйекті зерттеуден өту мүмкін еместігінің маңыздылығын атап өткен жөн, өйткені бұл жағдайда:

– білім берудің әртүрлі және бір-бірімен байланысы жоқ әдістемелік жүйелері бар, сондай-ақ білім берудің мақсаттары мен мазмұны, қолданылатын құралдары мен әдістері әртүрлі;

– программалау тілдерінің алгоритмдері мен конструкцияларын жасау тәсілдерін салыстыру мүмкін емес;

– әдістемелік жүйелердің жиынтығы ақпаратты өңдеу үшін шешілетін мәселені талдау және белгілі бір мәселені ең оңтайлы шешудің парадигмасын таңдау дағдыларын меңгеруді қамтамасыз етпейді.

Жоғарыда айтылғандардың барлығы осы зерттеу тақырыбының өзектілігін анықтайды.

## **Әдебиеттерге шолу**

Бағдарламалау тілін оқытудың кешенді тәсілдері арқылы білім сапасын арттыру мәселелерін шешуде компьютерлік модельдеу және 3D графикалық технологияларды пайдалану А.А.Мартынюктің еңбегінде қарастырылған [1]. Осы еңбекте білімді жүйелеу және сәйкес технологияларды енгізу арқылы оқушыларды ынталандыру деңгейін арттыруға, жобалық іс-әрекет

дағдыларын қалыптастыруға, пәнаралық байланысты нығайтуға, сонымен бірге олардың кәсіби және тұлғалық өз бетінше білім алуына ықпал ететін факторлар анықталған. Л.Л. Босова Ресей мектептерінде бағдарламалау тілдерін оқыту тәсілдерін және оқытудың артықшылықтары мен кемшіліктерін зерттеп, анықтаған [2]. АҚШ, Еуропа және Азия елдеріндегі мектеп оқушыларына бағдарламалауды оқытудың қазіргі жағдайы талданады. Мектеп оқушыларына бағдарламалау тілін оқытудың оқытуды ерте бастау, міндетті және үздіксіз бағдарламалауды оқыту, бағдарламалаудың әртүрлі заманауи орталары, бұлттық қызметтерді қолдану, жобалық тәсіл және бағдарламалау тілін оқыту әдістемесі, жұмыстың командалық формасы сияқты негізгі халықаралық тенденциялары анықталды: О.А. Кочеткова мен Ю.Н. Пудовкинаның [3] зерттеуінде электрондық оқу құралын пайдалана отырып, мектеп оқушыларын Python тілінде бағдарламалауды оқыту әдістемесі талқыланады. Сонымен қатар, орта мектепте Python бағдарламалау тілін оқыту оқушылардың бірыңғай мемлекеттік емтиханға және олимпиадаларға дайындық сапасын арттыратындығы көрсетілген. Д.С. Попкованың ғылыми мақаласында информатика пәнінен оқушыларға бағдарламалау тақырыптарын оқытуға арналған негізгі педагогикалық әдістердің өзара байланысы мен өзектілігін қарастырған. Инновацияларға байланысты фқпараттық технологиялар тақырыптарын, оның ішінде бағдарламалау тақырыптарын енгізу оқушыларға технологиялар және бағдарламалау тілдері туралы базалық білімді қалыптастыру тәсілдерін қарауды талап ететіндігі көрсетілген [4].

Білім беру жүйесінде бағдарламалау тілдері бойынша сабақтар өткізудің артықшылықтары мен кемшіліктері Makeichik E.G. еңбегінде қарастырылған. Бағдарламалау пәндерінен дәріс-практикумды қолдану мүмкіндігі талданып оқытудың аралас түрін қолдану ұсынылған [5]. Информатика пәні бойынша бағдарламалау тілдерін үйренудің негізгі бағыттары және Информатика және АКТ бойынша бірыңғай мемлекеттік емтиханда қолдануға болатын бағдарламалау тілдері (Basic, Pascal, C, Python, алгоритмдік тіл) мен олардың негізгі ерекшеліктері ғылыми еңбектерде талданып, салыстырмалы талдаулар жасалған. Python бағдарламалау негіздері элективті және негізгі пән бағдарламасы ретінде оқытуға ұсынылып, мақсаттары мен міндеттері, тақырыптық жоспарлау, курстың мазмұны, оқытудың болжамды нәтижелері кеңінен көрестелген [6,7,8].

### Әдістер мен құралдар

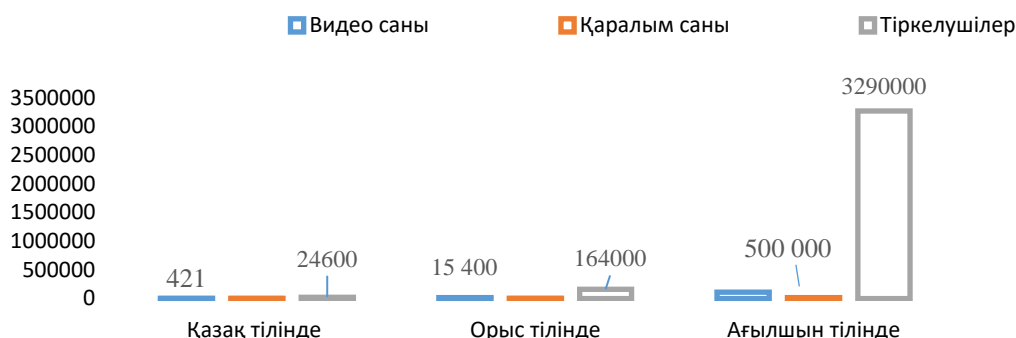
Теориялық және мазмұндық құрылымды анықтау мақсатында және әдістемені қалыптастыруда әдеби шолу, салыстырмалы талдау, эксперимент нәтижелерін талдау қолданылды. Білім беру ресурсы LMS Canvas ортасында қалыптастырылды. Зерттеу мақсатына сәйкес құрастырылған білім беру ресурсының тиімділігін анықтау барысында сандық және сапалық талдау әдістерін қолданып, көрнекі түрде диаграммалар арқылы ұсындық. Нақты уақыт режимінде Bigbluebutton бейне конференциялары, арнайы келісімді факультативтік сабақтар, ынтымақтастық бөлімінде бірігіп жұмыс істеуге арналған цифрлық сервистер мен бірге оқушылардың сабаққа қатысуын мониторинг жасау әдістерін қолдандық.

Көпшілікке ашық және тегін қолдануға мүмкіндік беретін YouTube арнасындағы Python тілін үйренуге арналған 6 сынып оқушылары деңгейіне бағытталған бірқатар сабақтарға талдау жасайық. Бұл салыстырмалы талдауда арнадағы үш тілдегі материалдарды келесі критерийлер бойынша: видео, қаралым саны, тіркелушілер саны туралы диаграмма арқылы көрсеттік (1-сурет).

Талдау нәтижесі көрсеткендей арнаға жүктелген бейнесабақтар саны қазақ тілінде аз болғанымен, орыс және ағылшын тіліндегілермен салыстырғанда қаралым саны және тіркелушілер санының салыстырмалы коэффициенттері шамамен 3 және 60 еседей артық екендігі, оған сұраныстың өте жоғары екендігін білдіреді.

Тіркелушілер саны/ Бейнесабқ саны		1219/421= 2,89
Қаралым саны / Бейнесабқ саны		24600/421= 58,4

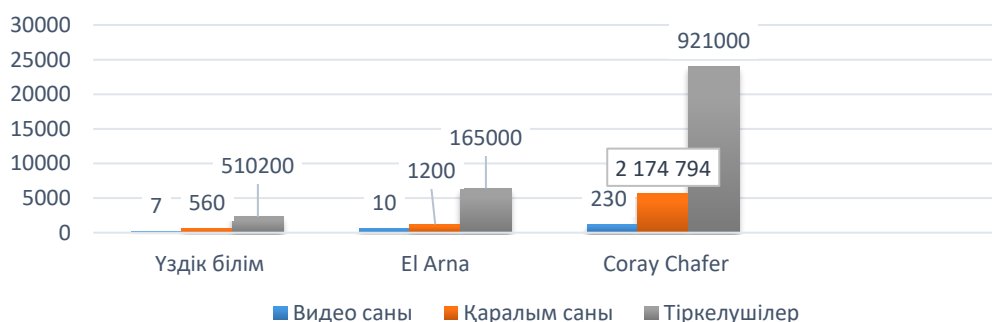
### Үш тілдегі каналдар бойынша салыстырмалы талдау



Сурет 1. Үш тілдегі каналдардың жалпы салыстырмалы талдауы\*  
\*Деректер өзгермелі (25.04.2022 жылы мәліметтер алынған)

Диаграммада көрсетілгендей қаралым саны жағынан көп үш тілді арналардың ішінен: Үздік білім және El Arna мен Coray Chafer таңдап алдық (2-сурет).

### ҮШ ТІЛДЕГІ КАНАЛДАРДЫҢ ІШІНДЕГІ ҮЗДІКТЕРІ



Сурет 2. Үш тілдегі каналдардың ішіндегі үздіктері\*  
\*Деректер өзгермелі (25.04.2022 жылы мәліметтер алынған)

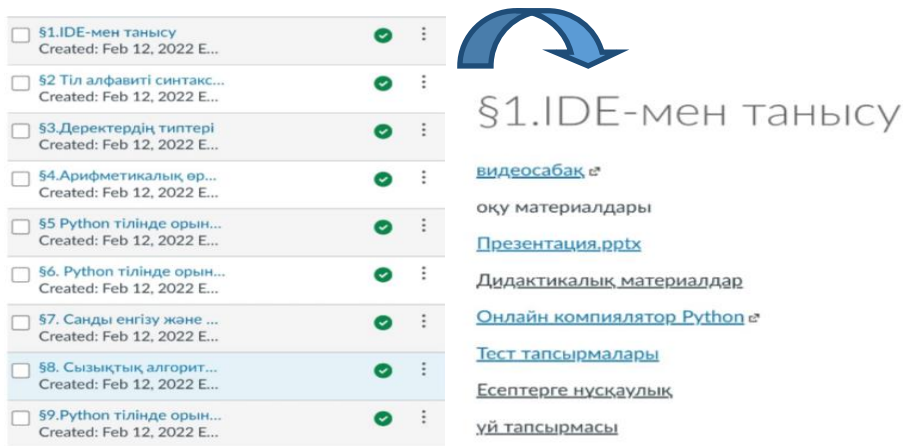
Келесі кестеде қазақ тіліндегі сабақтарды өзара қаралым саны, сабақ саны, ұзақтығы, соңғы қаралым уақыты, комментарилер саны және қолдау саны сияқты критерийлер арқылы салыстырдық (3-кесте). Кестеде көрсетілгендей қазақ тіліндегі Үздік білім және Online Education арналарын қаралымы саны көп болғандықтан таңдадық.

Кесте 3. Кең тараған қазақ тіліндегі арналарды салыстырмалы талдауы

№	Қаралым саны	Сабақ саны	Түсіндіру әдісі	Ұзақтығы	Соңғы қаралым уақыты	Комментарийлер саны	Қолдау саны
Үздік білім	5100	6	Kitapпен	25-60	1 ай бұрын	32	138
Online Education	6012	9	Программа-мен	7-19	2 күн бұрын	15	126

Үздік білім арнасында Python тілін орнатудан бастап жеке тақырыптар бойынша теориялық және практикалық жағынан толық түсіндірілген. Online Education арнасында Python бағдарламалау бойынша практикалық есептерді шығарып түсіндіреді. Осы арналардағы материалдарды талдау нәтижесінде сабақты түсіндіру уақыты, кері байланыс жасау мақсатында тапсырмаларды, тест сұрақтарын, бағдарламалау ортасын бір платформаға жинақтау қажет деген қорытындыға келдік.

Жоғарыдағы зерделенген ғылыми әдебиеттер мен талдауларды негізге ала отырып, Информатика пәнінен Python программалау тілі бойынша қазақ тіліндегі оқыту курсының мазмұндық құрылымын анықтадық. Жалпы білім беруге арналған орта мектептің білім беру стандартын басшылыққа ала отырып, 6 сыныпқа арналған тақырыптар бойынша материалдар іріктелді. Зерттеу барысында оқуды басқару платформаларына салыстырмалы талдау жасалды, нәтижесінде Canvas платформасы таңдалып алынды. Білім беру ресурсын Canvas LMS жүйесіне топтастырдық (3-сурет). Canvas LMS - ашық коды бар бұлтқа негізделген, мұғалімдерге де, оқушыларға да қызықты оқу ортасын қолжетімді ету арқылы олардың мүмкіндіктерін кеңейтуге арналған. Мұғалімдерге оқушылар білім алу үшін арнайы әзірленген бейне негізіндегі оқыту және бірігіп жұмыс істеу құралдарын пайдалануға мүмкіндік береді. Авторлық бейне сабақтарды түсіру, тест сұрақтары, викториналар презентациялар, дәрістер, оқу материалдары дайындау барысында бағдарламалау тілін оқытудың әдістемелік ерекшеліктері башылыққа алынды. Сонымен қатар, әртүрлі дидактикалық материалдар, есептерге нұсқаулық, үй тапсырмалары, жеке тапсырмалар, топтық тапсырмалар жасалды. Бірінші сабақтан бастап оқушылар, практикалық жұмыс жасау негізінде, Python тілінде код жазуды үйренеді.

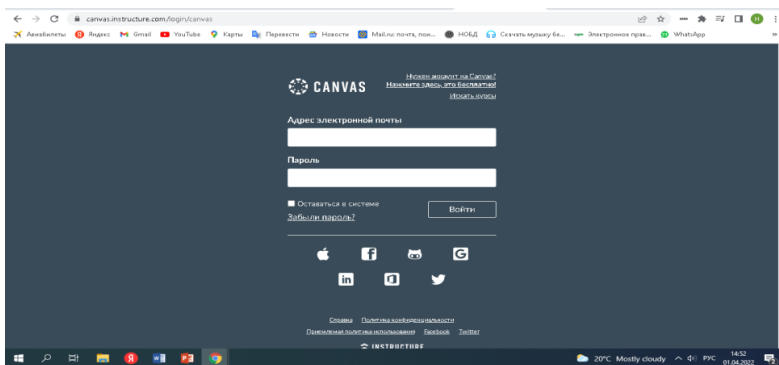


Сурет 3. Canvas LMS жүйесінде жасалған курстың мазмұндық құрылымы

Осы білім беру ресурсының тағы бір артықшылығы, тек компьютермен емес, смартфонмен де тапсырмаларды орындап, платформа арқылы мұғаліммен кері байланыс жасау мүмкіндіктерін ескердік. Оқушылар мектепте және үйде осы құрылғылармен тапсырмаларды орындай алады. Қашықтан оқу кезінде бұл платформа таптырмас оқыту құралдарының бірі болып табылады, себебі бұл жерде синхронды және асинхронды оқыту мүмкіндігі қарастырылған.

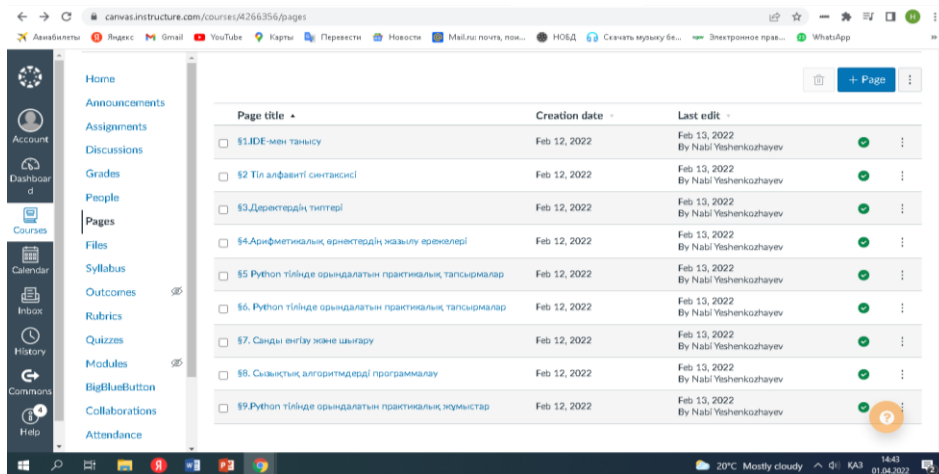
### Зерттеудің нәтижелері және талқылануы

Canvas платформасында Python программалау тілі бойынша оқу материалдары топтастырылып, білім беру ресурсы жасалды. Біріншіден, Python программалау тілі бойынша теориялық сабақтар мен практикалық тапсырмалардан тұратын материалдар жинақталды. Жеке тақырыптар бойынша тест тапсырмалары, бейнесабактар, презентация құрастырылды. Білім беру ресурсын пайдалану үшін, әуелі платформаға тіркеліп, сол логин мен құпиясөз арқылы кіреміз (4-сурет).



Сурет 4. Canvas білім беру ресурсының бастапқы беті

Әр бөлімде тақырып бойынша 9 бейне сабақ, 10 сұрақтан тұратын тест тапсырмалары және жеке тапсырмалар жасалған (5-сурет).

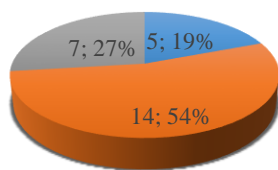


Сурет 5. Canvas білім беру ресурсында жүктелген жалпы оқу курсының мазмұны

Зерттеу нәтижесінде құрастырылған LMS Canvas платформасындағы білім беру ресурсын мұғалімдер мен оқушылар пайдалану үшін қол жетімді платформаға логин мен құпиясөз арқылы тіркелу жеткілікті. Python бағдарламалау тілінің алфавитінен бастапқарапайым бағдарламалау элементтерінің түсіндірулері және тапсырмаларды орындау арқылы алынған білімді бекітуге болады. Құрастырылған білім беру ресурсының тиімділігін тексеру мақсатында жалпы білім беретін орта мектептерде арнайы эксперимент жұмыстары жүргізілді. Информатика пәнін оқыту барысында Canvas платформасында арқылы 6-сыныптарға Python программалау тілі бойынша құрастырған білім беру ресурсын пайдалану ұсынылды. Платформадағы оқу материалдарын пайдаланған оқушылардың оқу үлгерімі біршама жақсарып, пәнге деген қызығушылықтары арта бастағанын байқадық. Сандық және сапалық талдау жасау мақсатында тақырып бойынша дискуссиялар ұйымдастырып, осы қолданбада сынып журналын қалыптастырдық. Сонымен бірге курс аясында арнайы келісімді факультативтік сабақтар ұйымдастырып, Веб-парақшалар жасау, енгізілген файлдарды басқару, пәннің мазмұнын бойынша ұсыныстар құру, пән бойынша оқу нәтижелерін бақылау, жоспарды тарауларға бөлу, тест сұрақтарын қалыптастыру, модульдер бойынша топтау әрекеттерін жасауға белсенді оқушыларды қатыстырдық. Сондай-ақ, онлайн оқу кезінде Bigbluebutton бейне конференциясын нақты уақыт режимінде сабақ өту үшін пайдаландық. Ынтамақтастық бөлімінде оқушылар «Google docs» қызметі арқылы бірігіп жұмыс істеп, қатысу бөлімінде оқушылардың сабаққа қатысуын мониторинг жасадық. Талдау бөлімінде оқу үлгерімдерін талдау жасауға, баптау батырмасы арқылы курсты басқаруға болады. Canvas-та оқушылармен хат алмасу, басқа курстарға қосылуға мүмкіндіктері де кеңнен қарастырылған. Зерттеуге информатика пәнінен 6-сынып оқушылары қатыстырылды. Экспериментке 26 оқушы қатысты.

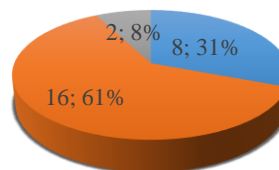
Оқушылардың экспериментке дейінгі (6-сурет) оқу үлгерімдері мынадай болған: өте жақсы-6(13%), жақсы-13(36,4%), қанағаттанарлық-7(18,2%). Эксперименттен кейін (7-сурет) оқушылардың оқу үлгерімдері мынадай болды: өте жақсы-8(31%), жақсы-14(54%), қанағаттанарлық-4(15%).

Оқу үлгерімдері



■ өте жақсы ■ жақсы ■ қанағаттанарлық

Оқу үлгерімдері



■ өте жақсы ■ жақсы ■ қанағаттанарлық

Сурет 6. Экспериментке дейінгі оқу үлгерімдері

Сурет 7. Эксперименттен кейінгі оқу үлгерімдері

Зерттеудің ғылыми маңыздылығы астыда көрсетілген:

1. Жалпы білім беретін мектептерде программалауды оқытудың әдістемелік жүйесін жетілдіру қажеттілігі Python программалау тілін оқыту жүйесін әзірлеу және енгізу арқылы негізделеді. Әзірленген курстың жаңалығы барлық программалау парадигмаларын оқытуға және оқушылардың шешілетін мәселені талдауға және сәйкес компьютерлік бағдарламаны құру үшін ең тиімді парадигманы таңдауға дайындығын дамытуға бағытталған;

2. Оқушылардың ақпаратты өңдеудің қойылған практикалық міндетін тиімді шешу қабілетін дамытудың әдістемелік тәсілдері айқындалады, олар шешілетін мәселені талдаудан, әртүрлі программалау парадигмаларына тән тілдік құралдарды салыстырмалы талдаудан тұрады. Оқытудың оңтайлы әдісін таңдау компьютерлік бағдарламаны құру процесінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді;

3. Python программалау тілі бойынша онлайн оқыту курсы әзірленді, оны тыңдаушылар иерархиялық құрылымдар түрінде әртүрлі программалау парадигмаларына қатысты тілдердегі бағдарламаларға құрды, бұл салыстырмалы оқытудың жаңа құралдарын алуға мүмкіндік берді.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы Python программалау тілінде оқыту курсы әзірлеу негізінде және оқыту нәтижелерінің жаңа сапасын қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін программалауды оқыту мазмұнын дамытудың тұжырымдамалық тәсілдерін негіздеуде болып табылады.

Зерттеудің практикалық құндылығы осы зерттеу нәтижесінде әзіргелідегі программалау тілі бойынша құрылған ашық білім беру ресурсы орта мектептің Python программалау тілін оқыту үдерісінде және осы тілді өз бетінше үйрену үшін, қосымша факультативтік, үйіме сабақтарында кеңінен қолдануға болады.

### **Қорытынды**

Осы зерттеу жұмысының барысында келесі міндеттер атқарылды: үш тілдегі каналдарға және қазақ тіліндегі каналға салыстырмалы талдаулар жасалды, осы талдауларға сүйеніп, білім беру ресурсының мазмұндық құрылымы анықталды. Жалпы білім беретін орта мектепте бағдарламалау тілін оқытудағы тәжірибелер талданды, Python программалау тілін оқытудың тиімді әдістері анықталды. Зерттеу нәтижесінде құрастырылған, білім беру ресурсы эксперименттен өткізіліп, оң нәтижелер берді.

Бұл білім беру ресурсын синхронды және асинхронды оқытуда қолдану мүмкіндігі қарастырылды. Оқушылармен нақты және кез келген уақытта кері байланыс орнату мүмкіндігі де ресурстың қол жетімділігін арттырады. Оқушыларға көрнекі және қарапайым түрде Python бағдарламалау негіздерімен таныстыруға келесі мүмкіндіктерді береді:

- білім алушының ағымдағы білім деңгейіне қарай оқыту бағдарламасының күрделілік деңгейін таңдау;
- оқушыларды Python бағдарламалау тілінде тапсырмаларды орындаудың практикалық мысалдарымен және нұсқаларымен таныстыру;
- объектілі-бағытталған бағдарламалау принциптерін пайдалана отырып, бағдарламалау дағдыларын дамыту.

Осы зерттеу жұмысының барысында әзіленген бейнесабақтар YouTube арнасына да жүктелді. Бұл осы білім беру ресурсының оқушыларға қолжетімділігін қамтамасыз ету болып табылады. Осы бағыттағы зерттеулердің болашағы зор, себебі танымал бағдарламалау тілдерін меңгеру мәселесін шешу болашақтағы қажетті дағдылардың бірі болып есептеледі.

### **Алғыс айту**

*Жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің гранттық қаржыландыруы есебінен № AP09259370 "Жасанды интеллект тәсілдеріне негізделген виртуалды оқытудың технологиялық платформасын жасау" жобасы аясында орындалды.*

### *Пайданылған әдебиеттер тізімі:*

- 1 Мартынюк А.А. Интегрированный подход при обучении программированию в средней школе// Интерактивная наука. - 2018. - №2 (24). - С.21-24.*
- 2 Босова Л.Л. Как учат программированию в XXI веке: отечественный и зарубежный опыт обучения программированию в школе// Информатика в школе. -2018. - №6 (139). – С.3-11*

3 Кочеткова О.А., Пудовкина Ю.Н. Обучение учащихся программированию на языке Python в рамках элективного курса по информатике// *Современные проблемы науки и образования*. -2019. -№2. –С.59

4 Попкова Д.С. Современные подходы к обучению веб-программирования учащихся на уроках информатики в средней школе// *Педагогика и современное образование: традиции, опыт и инновации. Сборник статей V Международной научно-практической конференции*.-2019. -С.43-45.

5 Makeichik E.G., Chepikova V.V., Tsvetkov V.YU. Teaching methodology of programming disciplines on the basis of combined form of learning// *Engineering education: Challenges and developments. Статья в сборнике трудов конференции*.-2020.-С.148-151

6 Кривописьова Е.В., Нефёдова В.Ю., Прилепина А.В. Методика обучения основам программирования на языке Python// *Информатика в школе. Статья в журнале - научная статья*. -2020. -№3(156).-С.24-30.

7 Меметова Ф.С. Компоненты методики обучения визуальному программированию// *Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. Статья в журнале - научная статья*.- 2021.-№3 (33). С.43-48

8 Михеев И.В., Кондратов Д.В., Виштак О.В. методика работы с основными функциональными возможностями тестирующего программного комплекса для обучения программированию// *перспективные информационные технологии. Статья в сборнике трудов конференции*.-2017. С.1081-1085

#### References:

1 Marty`nyuk A.A. *Integrirrovanny`j podxod pri obuchenii programmirovaniyu v srednej shkole// Interaktivnaya nauka*. - 2018. - №2 (24). -S.21-24.

2 Bosova L.L. *Kak uchat programmirovaniyu v XXI veke: otechestvenny`j i zarubezhny`j opy`t obucheniya programmirovaniyu v shkole// Informatika v shkole*. -2018. - №6 (139). – S.3-11

3 Kochetkova O.A., Pudovkina Yu.N. *Obuchenie uchashhixsya programmirovaniyu na yazy`ke Python v ramkax e`lektivnogo kursa po informatike// Sovremenny`e problemy` nauki i obrazovaniya*. -2019. -№2. –S.59

4 Popkova D.S. *Sovremenny`e podxody` k obucheniyu veb-programmirovaniya uchashhixsya na urokax informatiki v srednej shkole// Pedagogika i sovremennoe obrazovanie: tradicii, opy`t i innovacii. Sbornik statej V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*.-2019. -S.43-45.

5 Makeichik E.G., Chepikova V.V., Tsvetkov V.YU. *Teaching methodology of programming disciplines on the basis of combined form of learning// Engineering education: Challenges and developments. Stat`ya v sbornike trudov konferencii*.-2020.- S.148-151

6 Krivoplyasova E.V., Nefyodova V.Yu., Prilepina A.V. *Metodika obucheniya osnovam programmirovaniya na yazy`ke Python// Informatika v shkole. Stat`ya v zhurnale - nauchnaya stat`ya*. -2020. -№3(156).-S.24-30.

7 Memetova F.S. *Komponenty` metodiki obucheniya vizual`nomu programmirovaniyu// Informacionno-komp`yuterny`e tehnologii v e`konomie, obrazovanii i social`noj sfere. Stat`ya v zhurnale - nauchnaya stat`ya*.- 2021.- №3 (33).S.43-48

8 Mixeev I.V., Kondratov D.V., Vishtak O.V. *metodika raboty` s osnovny`mi funkcional`ny`mi vozmozhnostyami testiruyushhego programmnoho kompleksa dlya obucheniya programmirovaniyu// perspektivny`e informacionny`e tehnologii. Stat`ya v sbornike trudov konferencii*.-2017. S.1081-1085