

К. М. Беркимбаев¹, Г. С. Қапбар^{2*}, А. Е. Карымсакова²

¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ.,
Қазақстан

²Л. Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан
*e-mail: gkapbar@mail.ru

БІЛІМ БЕРУ ПЛАТФОРМАСЫНДА ТӘЖІРИБЕГЕ БАҒЫТТАЛҒАН ТӘСІЛДЕ PYTHON-ДЫ ОҚЫТУ

Аңдатпа

Бұл зерттеу Python тілінде бағдарламалауды оқыту процесін білім беру платформасы негізінде тәжірибеге бағытталған тәсілмен ұйымдастыруды қарастырады. Бағдарламалау дағдыларын қалыптастыру үшін теориялық білімді практикамен ұштастыру өте маңызды, себебі бұл студенттерге оқу процесін белсенді және тиімді түрде меңгеруге мүмкіндік береді. Python тілі – бағдарламалауды үйренуге қолайлы, қарапайым әрі қуатты құрал болып табылады. Қазіргі таңда оқу процесінде білім беруді цифрландыру мәселелері өзекті болып табылады. Білім беру сапасын оңтайландыру, сапалы оқытуды жүзеге асыру білім беру платформасын ұсынуға байланысты. Мақаланың мақсаты - еліміздегі жоғары оқу орындарында информатика мұғалімдерін даярлау және IT мамандықтарында білім алушыларға Python тілінде бағдарламалауды оқыту барысында тәжірибелік бағыттағы тәсілдерді қолдану, білім алу сапасын арттырып, кәсіби дағдыларын дамытуға бағытталған. Білім беру платформасы арқылы оқытудың басты артықшылығы – білім алушылардың өзіндік жұмыс жасау мүмкіндігі және олардың оқыту процесіне белсенді қатысуы. Платформа интерактивті тапсырмаларды, жаттығуларды, тесттерді және бейнемазмұнды ұсына отырып, студенттерді практикалық тұрғыда жұмыс істеуге ынталандырады. Сонымен қатар, платформада қолданылатын автоматты бағалау жүйесі студенттердің нәтижелерін тез арада тексеріп, оларға кері байланыс береді, бұл өз кезегінде білім деңгейін арттыруға көмектеседі. Бұл тәсілдің нәтижесінде студенттер Python тілінде бағдарламалаудың негіздерін жақсы меңгереді, сонымен қатар қиын әрі күрделі тапсырмаларды шешуге дағдыланады. Тәжірибеге бағытталған оқыту әдісі оқушылардың сыни ойлауын, шығармашылық қабілетін дамытып, бағдарламалау саласындағы күзиреттіліктерін арттырады.

Түйін сөздер: практикалық дағдылар, ОБП, интерактивті әдіс, тасымалдаушы тапсырмаларды орындау әдісі, интерактивті ресурс, Python, визуализатор.

К.М. Беркимбаев¹, Г.С. Қапбар¹, А.Е. Карымсакова¹

¹Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
г.Туркестан, Казахстан

²Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г.Астана, Казахстан

ОБУЧЕНИЕ PYTHON В ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ПОДХОДЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЕ

Аннотация

В данном исследовании рассматривается организация процесса обучения программированию на языке Python практико-ориентированным способом на основе образовательной платформы. Для формирования навыков программирования очень важно сочетание теоретических знаний с практическими, так как это позволяет студентам активно и эффективно осваивать учебный процесс. Язык Python – это простой и мощный инструмент, подходящий для изучения программирования. В настоящее время в учебном процессе актуальны вопросы цифровизации образования. Оптимизация качества образования, реализация качественного обучения зависят от предоставления образовательной платформы. Цель статьи-подготовка учителей информатики в вузах страны и применение практических подходов в обучении программированию на языке Python для обучающихся по IT специальностям, повышение качества образования и развитие профессиональных навыков. Основным

преимуществом обучения через образовательную платформу является возможность самостоятельной работы обучающихся и их активное участие в процессе обучения. Платформа мотивирует студентов работать на практике, предлагая интерактивные задания, упражнения, тесты и видеомонтаж. Кроме того, автоматическая система оценки, используемая на платформе, быстро проверяет результаты учащихся и дает им обратную связь, что, в свою очередь, помогает повысить уровень образования. В результате такого подхода студенты лучше овладеют основами программирования на Python, а также привыкнут решать сложные и сложные задачи. Практико-ориентированный метод обучения развивает критическое мышление, творческие способности учащихся, повышает их компетенции в области программирования.

Ключевые слова: практические навыки, ООП, интерактивный метод, способ выполнения задач-носителей, интерактивный ресурс, Python, визуализатор.

K. M. Berkimbayev¹, G. S. Kapbar², A.E. Karymsakova²

¹Kozha Akhmet Yassawi international Kazakh-Turkish university, Turkestan, Kazakhstan

²L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

LEARNING PYTHON IN A PRACTICE - ORIENTED APPROACH ON AN EDUCATIONAL PLATFORM

Abstract

This study examines the organization of the learning process of programming in Python in a practice-oriented way based on an educational platform. For the formation of programming skills, it is very important to combine theoretical knowledge with practical knowledge, as this allows students to actively and effectively master the learning process. Python is a simple and powerful tool suitable for learning programming. Currently, the issues of digitalization of education are relevant in the educational process. The optimization of the quality of education and the implementation of quality education depend on the provision of an educational platform. The purpose of the article is to train computer science teachers in the country's universities and apply practical approaches in teaching Python programming to students in IT specialties, improve the quality of education and develop professional skills. The main advantage of learning through an educational platform is the possibility of independent work of students and their active participation in the learning process. The platform motivates students to work in practice by offering interactive assignments, exercises, tests and video editing. In addition, the automatic assessment system used on the platform quickly checks the results of students and gives them feedback, which, in turn, helps to improve the level of education. As a result of this approach, students will better master the basics of Python programming, as well as get used to solving complex and complex tasks. The practice-oriented teaching method develops critical thinking, creative abilities of students, increases their competence in the field of programming.

Keywords: practical skills, OOP, interactive method, method of performing carrier tasks, interactive resource, Python, visualizer.

Негізгі ережелер

Бұл зерттеудің негізгі идеясы – Python тілінде бағдарламалауды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқытуды оңтайландыру. Зерттеу жұмысында «Python-да бағдарламалауды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту» курсы әзірленді және Python тілін үйренуге арналған курс мазмұнына сай құрастырылған веб-платформа функционалдық тұрғыда таныстырылды. Зерттеу жұмысы Мұхтар Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінде және Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университетінің физика-математика факультетінде өткізілді. Сондай-ақ, курс мазмұны мен білім беру платформасының тиімділігі мен мүмкіндіктері жүргізілген зерттеу жұмысы барысында тексерілді.

Кіріспе

Қазіргі таңда ЖОО-да кәсіби мамандарды даярлауға жоғары талаптар қойылады. IT мамандарын және информатика педагогтерін даярлауда қойылатын талаптар – бұл білім беру жүйесінде ақпараттық технологиялар саласына қатысты әртүрлі мамандықтар мен мамандарды даярлау үрдісінде маңызды роль атқаратын мәселелер. Қазіргі уақытта

ақпараттық технологиялар және бағдарламалау саласы дамып келе жатқандықтан, осы салада кәсіби мамандарды даярлау үшін нақты талаптар мен стандарттар қойылуда. Бұл талаптар қазіргі заманауи технологияларға сәйкес білім беру, педагогикалық дағдыларды дамыту, жоғары сапалы білім беру процесін қамтамасыз ету және басқа да көптеген аспектілерді қамтиды. А. А. Бейдтің пікірінше, қазіргі білім беру жүйесінде студенттер тек теориялық біліммен шектеліп қалмауы керек, олар нақты өмірде қолдануға болатын *практикалық дағдыларды* меңгеруі тиіс. Бағдарламалау тілдерін үйрету тек теориялық қырынан ғана емес, сонымен қатар практикалық тұрғыдан да маңызды болуы керек [1].

ЖОО – да болашақ мамандарға және де информатика педагогтеріне Python бағдарламалау тілін меңгеру деңгейін тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту қажеттілігі қазіргі заманғы білім беру жүйесінің маңызды аспектілерінің бірі болып табылады. Python тілі – *қарапайым әрі түсінікті синтаксисімен және көп функционалдығымен* ерекшеленеді, бұл оны оқыту үшін өте тиімді етеді. Болашақ IT мамандары мен педагогтер үшін Python тілін оқытудың тәжірибеге бағытталған тәсілін қолдану бірнеше себептермен маңызды:

- Python-ды оқытудың тәжірибеге бағытталған тәсілі студенттерге нақты проблемаларды шешу дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

- Тәжірибеге бағытталған оқыту барысында студенттер белгілі бір тапсырмаларды шешу үшін алгоритмдер құрып, логикалық есептерді шешеді. Бұл қабілеттер Python тілін меңгергеннен кейін басқа бағдарламалау тілдеріне де оңай ауысуға септігін тигізеді.

- Python тілінде бағдарламалауды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқытудың нәтижесінде болашақ IT мамандары мен педагогтер практикалық дағдыларды ерте меңгеріп, нарықта бәсекеге қабілетті болады.

Python тілін оқыту барысында негізінен дәріс, семинар және практикалық сабақтар сияқты дәстүрлі оқыту формалары қолданылады, бірақ қазіргі білім беру талаптарына сүйене отырып, олар Python тілінде бағдарламалаудың тәжірибелік бағыттағы әдіснамасын зерттеу үшін жеткіліксіз.

Осылайша, ЖОО-ның алдында болашақ IT мамандарын және де информатика мұғалімін осы тақырыпты оқытуға дайындау, оны жеткілікті пәндік және әдістемелік құралдармен жабдықтау міндеті тұр.

Зерттеу мақсаты: еліміздегі ЖОО – да информатика мұғалімдерін даярлау және де IT мамандықтарында білім алушыларды Python тілінде бағдарламалауды оқытуда тәжірибелік бағыттағы тәсілді қолданып, білім алу деңгейін жақсарту, кәсіби дағдыларын дамыту.

Зерттеу міндеттері: Python-да бағдарламалауды оқытудың тәжірибеге бағытталған тәсілінің моделін құру; Python бағдарламалау тілін оқытудың мазмұны мен әдістерін анықтау

Зерттеудің әдіснамасы

Зерттеу жұмысы Мұхтар Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінде және Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университетінің физика-математика факультетінде өткізілді. Зерттеу тақырыбына байланысты бірқатар кешенді тәжірибелік әдістер қолданылды. Атап айтсақ, педагогикалық, психологиялық, ғылыми жұмыстарға анализ және синтез жасау. Шетелдік және отандық жоғары оқу орындарында Python тілінде бағдарламалауды оқыту жағдайы салыстырмалы түрде талданды. Шетелдік және отандық ресурстарды пайдалану зерттеу тақырыбын тереңірек зерттеуге мүмкіндік берді. Психологиялық-педагогикалық, анықтамалық және әдістемелік әдебиеттерге теориялық талдау жүргізу; білім беру процесін мониторингтеу; сауалнама жүргізу.

ЖОО – да білім беру процесінде тәжірибеге бағытталған тәсілді қолданып оқыту әдістері тиімді екеніне көзіміз жетіп отыр. Мысалы, Гарвард университетінің профессоры, компьютерлік ғылым саласындағы маман және бағдарламалауды оқытудың әдістемесі бойынша әлемге танымал педагог Дэвид Малан өзінің бүкіл әлемге танымал CS50(2007) курсына Python тілі оның қарапайым синтаксисі мен күшті функционалдығының арқасында бастапқы деңгейдегі бағдарламалаушылар үшін өте тиімді тіл болып табылатынын және

студенттерге практикалық дағдыларды, сондай-ақ алгоритмдер мен деректер құрылымын түсінуді үйретудің маңызды екенін көрсетеді. Оның CS50 курсы тәжірибеге бағытталған оқыту әдісін қолданады, яғни студенттер бағдарламалау тілдерін үйренгеннен кейін нақты тапсырмалар мен жобалар арқылы алған білімдерін қолдануға мүмкіндік алады [2]. Тәжірибеге бағытталған тәсілдің білім сапасына ықпалы жоғары екені барлығымызға белгілі. Әрі оқу процесін оңтайландыратыны анық.

Python-да бағдарламалауды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту – бұл білім беру процесінің ең тиімді әдістерінің бірі, өйткені ол студенттердің алған теориялық білімдерін нақты өмірде қолдануға мүмкіндік береді. Бұл тәсілде оқу негізінен жобалар мен практикалық тапсырмаларға негізделген, яғни студенттер Python тілінде бағдарламалау дағдыларын практикада шыңдайды. Python тілінде бағдарламалау – қазіргі таңда ең танымал және кең қолданылатын бағдарламалау тілдерінің бірі. Python-ның қарапайым синтаксисі, жоғары деңгейдегі мүмкіндіктері және көптеген салада қолданылуы оны жаңадан бастаушылар үшін де, тәжірибелі бағдарламашылар үшін де өте ыңғайлы етеді. Python 1980-жылдардың соңында Гвидо ван Россум (Guido van Rossum) тарапынан әзірленген, әрі 1991 жылы алғаш рет шыққан. Python тілі жоғары деңгейлі, интерпретациялық, динамикалық типтелген және объектіге бағытталған (ОБП) тіл болып табылады [3].

Python тілінің ерекшеліктері мен артықшылықтары:

- Жеңіл синтаксис: Python-ның синтаксисі айқын және оқуға оңай, сондықтан оны бағдарламалауды жаңадан бастағандар үшін үйрену қиын емес.

- Кросс-платформалық: Python әртүрлі операциялық жүйелерде (Windows, macOS, Linux) жұмыс істей алады.

- Үлкен стандартты кітапхана: Python көптеген кітапханалар мен модульдерге ие. Стандартты кітапхана сізге көптеген тапсырмаларды орындау үшін дайын құралдар мен функцияларды ұсынады.

- Интерпретациялық: Python бағдарламаларының орындалуы тез, өйткені код бірден орындалады және компиляция қажет емес.

- Объектіге бағытталған: Python объектіге бағытталған бағдарламалау тілін қолдайды, бұл кодтың құрылымын түсінікті әрі тиімді етеді.

Python бағдарламалау тілінің қолдану аясы өте кең. Веб-әзірлеуде, ғылыми есептеулер және деректерді талдауда, жасанды интеллект және машиналық оқытуда, автоматтандыру, ойындар жасауда, системалық бағдарламалауда қолданылады. Python бағдарламалау тілін үйрену жолдарын үш деңгейге бөліп қарастырсақ болады олар: бастапқы деңгей (негізгі ұғымдар мен синтаксис), орта деңгей (объектіге бағытталған бағдарламалау және деректер құрылымдары), жоғары деңгей (пакеттер мен кітапханаларды қолдану, веб-әзірлеу, машиналық оқыту)[4].

Python-да бағдарламалауды тәжірибелік бағыттағы тәсілде оқыту мәселелерін зерттеумен Zhuo Yu, D. S. Resnick, David J. Malan, Ю. А. Дьяконов, А. П. Барышников, А. Ю. Беляев, Е. Н. Соловьева, Michael Forrester және т. б. ғалымдар айналысқан.

Беркимбаев К. М., Ниязова Г. Ж., Мауленов С. С., Байтерекова Н. И., Искендірова Г. С. «Python бағдарламалау тілі» оқу құралын білім берудің барлық деңгейіндегі оқытушылар мен білім алушыларға, ізденушілерге арнап шығарған. Оқу құралында Python тілін терең меңгеруге арналған теориялық материалдар мен зертханалық жұмыстар қарастырылған [5].

Жоғарыда аталған ғалымдардың еңбектерін талдау барысында Python-да бағдарламалауды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқытудың маңыздылығы нақтыланды және бірқатар тиімді әдіс – тәсілдер анықталды:

- *Жобалық оқыту*: студенттер нақты өмірлік мәселелерді шешетін жобалар жасап, Python тілін үйренеді.

- *Интерактивті әдістер*: Python тілін оқыту барысында оқушыларды практикалық жұмыстарға тарту, әсіресе код жазу мен нақты тапсырмаларды орындау.

- *Тасымалдаушы тапсырмаларды орындау әдісі*: Студенттер түрлі проблемаларды шешу арқылы білім алады, бұл олардың аналитикалық ойлау қабілеттерін дамытуға көмектеседі.

Қазіргі таңда Python тілін *интерактивті және тасымалдаушы тапсырмаларды орындау әдістерді* пайдалану арқылы оқытуды жетілдіру мақсатында зерттеулер жүргізілуде. Бұл әдістер студенттерге нақты тапсырмаларды орындауға мүмкіндік береді және оларды шығармашылық тұрғыдан бағдарламалауды үйретеді. Python бағдарламалау тілін оқыту әдістемелерін зерттеу және оны жоғары оқу орындарында оқытудың тиімді жолдарын табу. Бұл жерде интерактивті құралдар, бағдарламалау орталары, оқыту әдіс-тәсілдері маңызды орын алады.

Интерактивті әдіс – бұл оқыту процесінде білім алушылардың белсенді қатысуын және өзара әрекеттесуін қамтамасыз ететін педагогикалық тәсіл. Бұл әдіс білім алушы мен оқытушы арасындағы диалог, пікір алмасу, топтық немесе жұптық жұмыс, тапсырмалар мен практикалық әрекеттер арқылы білім алу процесін ұйымдастыруды білдіреді. Интерактивті әдіс білім беру барысында студенттердің тек тындап қана қоймай, оқу материалына белсенді түрде араласуын және өз білімдерін қолдануын көздейді.

Интерактивті әдістің негізгі ерекшеліктері:

1. *Білім алушының белсенді қатысуы:* Оқушылар сабақ барысында тек пассивті тындаушы емес, өздерінің білімдері мен тәжірибелерін бөлісіп, оқу процесіне белсенді қатысады.

2. *Білім алушы мен мұғалім арасындағы байланыс:* Мұғалім тек ақпаратты беруші ғана емес, білім алушыларға бағыт-бағдар беруші, кеңесші болып әрекет етеді. Білім алушы мен мұғалім арасында үздіксіз кері байланыс орнатылады.

3. *Проблемалық жағдайларды шешу:* Білім алушыларға нақты өмірлік немесе оқу материалынан алынған мәселелер мен тапсырмалар беріледі. Білім алушылар оларды шешу үшін шығармашылықпен жұмыс істейді.

4. *Топтық және жұптық жұмыс:* Білім алушылар топтарда немесе жұптарда жұмыс істей отырып, бір-бірімен пікір алмаса алады, идеяларымен бөліседі, тапсырмаларды бірігіп орындайды.

5. *Әртүрлі оқу құралдарын пайдалану:* Интерактивті әдісте мұғалім тек дәстүрлі оқыту құралдарын емес, мультимедиялық және интернет-ресурстарды, білім беру платформаларын да қолданады [6].

Тасымалдаушы тапсырмаларды пайдалану әдісі оқушыларға өздеріне белгілі бір контексте алған білімдерін басқа жағдайларда қолдануды үйретуге бағытталған. Бұл әдіс білім мен дағдылардың белгілі бір тақырып аясында ғана емес, сол білімнің жаңа контекстерде немесе басқа салаларда қолданылуына негізделген. Яғни, тасымалдаушы тапсырмаларды пайдалану әдісі оқушылардың алған білімдерін басқа, жаңа және шынайы өмірлік жағдайларда қолдануын дамытуға көмектеседі. [7]

Аталған әдістерге сай Python бағдарламалау тілін тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту курсының мазмұны қандай болуы керек? Бұл сұраққа жауап беру үшін бірқатар ғалымдардың ғылыми еңбектеріне талдау жасалды.

Марк Гуздиалдың зерттеулері ақпараттық технологиялар және бағдарламалауды оқыту әдістерін жетілдіруге бағытталған. Ол Python тілін оқытуда студенттерге тәжірибелік тапсырмалар берудің маңыздылығын атап өтеді. *Интерактивті тапсырмалар* мен *көп деңгейлі жобалар* арқылы студенттерді бағдарлама жасауға баулуды ұсынады [8].

Танымал американдық программист Грейс Хоппер (Grace Hopper) компьютерлік ғылымдарды оқытудың жаңа тәсілдерін ұсынды. Хоппердің идеялары негізінде бағдарламалау тілін үйретуде тапсырмаларды нақты өмірлік жағдайларға бейімдеу, яғни тасымалдаушы тапсырмалар әдісінің тиімді екенін алға тартады [9].

С. Касьянов, К. Фадеева еңбектерінде оқытуды басқару жүйелерін (LMS) және Интернет қызметтерін: Google Docs және Google Colabratory пайдалана отырып, Python ортасында бағдарламалауды онлайн қауымдастықтардың мектеп оқушыларына үйрету мәселелері қарастырылады [10].

Avouris, Nikolaos, Sgarbossa, Kyriakos, Paliouras, Vassilis, Koukias, Michalis мақаласында студенттерді бағдарламалаумен таныстыруға және сонымен бірге практикалық тәжірибелік

тәсілді қолдана отырып, Информатиканың негізгі ұғымдарын қамтуға бағытталған "Есептеулерге кіріспе" жаңа курсы әзірлеу және енгізу тәжіриесін қарастырады [11].

Цифрландыру дәуіріндегі білім беру жүйесі мүлдем басқаша болады, өйткені жаңа ақпараттық технологиялар, инновациялық сипаттағы электронды курстар оқыту моделіне белсенді түрде ене бастайды және олардың болашағы зор. Жаңа сапалы форматтағы мамандарды даярлау университеттердің профессорлық - оқытушылық құрамынан ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдаланудың тиісті жаңа дағдыларын талап етеді. Бүгінгі таңда білім беруде дәстүрлі оқулықтар мен басқа да материалдарды пайдалану орнына цифрлық білім беру ресурстарын және интернет - ресурстарын қолдану ұсынылады [12].

Қазіргі таңда Python бағдарламалау тілін оқытуға арналған көптеген интернет – ресурстары бар. Әр платформа өзінің тіл үйрету методикасымен ерекшеленеді. ІТ әлемінде Python тілін меңгеруге арналған танымал платформалар Coursera, Codecademy, Educative.io, Pythontutor, W3schools және т.б.

Coursera – мықты мамандар даярлаған онлайн-курстар жиынтығы. Онда тек Python бағдарламалау тілін меңгеруге арналған курстардан басқа да онлайн-курстар жинақталған. Coursera платформасының ерекшелігі үйренуші өзі орындаған тапсырмаларын эксперттердің тексеруінен өткізе алады және әрдайым кері байланыс орындалып отырады [13].

Educative.io - бұл бағдарламалауды үйренуге және кодты тікелей браузерде жазуға болатын мәтіндік, интерактивті платформа. Оқыту методикасы практикаға бағытталған. Үйренуші мәтіндік тұжырымдаманы оқып, тиісті кодты келесі жолға жаза алады. Яғни, ешқандай бағдарламалау ортасын жүктеудің немесе орнатудың қажеті жоқ. Бұл кез-келген Python тілін бастаушыларға арналған курстардан үлкен артықшылығы, өйткені жаңадан келгендердің көпшілігі бағдарламалау ортасын орнату қиындықтарына тап болатындықтан алға жылжымайды [14].

Pythontutor – бұл Python тілінде бағдарламалауды бастауға арналған әмбебап платформа. Онлайн интерпретатор толығымен тегін. Сонымен қатар, визуализатор Python тьюторы браузерде жұмыс істейді және пайдаланушыға жұмыс ортасын орнатудың қажеті жоқ. Алдымен тақырып бойынша анықтама ұсынылады. Мұнда барлық терминдер мен функциялардың егжей-тегжейлі сипаттамасы, сондай-ақ өткен материалға арналған мини-тренажерлер бар. Содан кейін Python визуализаторымен шешуге ұсынылатын тапсырмалар бар. Тапсырмаларды орындау барысында үйренушіден қателік кетсе, онлайн визуализатор көмегімен жіберген қателіктерді қадамдарға бөліп, орыс тіліндегі түсіндірмесін көруге болады. Және платформада берілген тапсырмаларды шешудің әр – түрлі жолдары ұсынылады [15].

W3schools - онлайн кодтауды үйренуге арналған тегін білім беру веб – платформасы. Python тілінен басқа көптеген HTML, CSS, JavaScript, JSON, PHP, AngularJS, SQL, Bootstrap, Node.js, jquery, XQuery, Ajax секілді бағдарламалау тілдерін меңгеруге арналған ағылшын тіліндегі цифрлық оқу материалы болып табылады. Мұнда тек онлайн түрде код жазып қана қоймай, өз білімін тексеруге арналған тест тапсырмаларын да орындауға болады [16].

Жоғарыда талқыланған жүйелерде байланыс мүмкіндіктерін қарастырғанда келесі аспектілерді атап көрсетуге болады: пайдаланушы профилімен тиімді жұмыс істеу мүмкіндігі; HTML редакторымен жұмыс істеу мүмкіндігі; форумды пайдалану; жеке хабарламалармен алмасу; чат арқылы байланысу; қажет жағдайда мәтінге сурет ретінде формулаларды енгізу мүмкіндігі. Кемшіліктерге мыналар жатады: интерфейс тым күрделі, және бағдарламалау тілін жеткілікті білмейтін мұғалім жүйені басқаруда қиындықтарға тап болады. Пайдаланушыларды бөлімдер, бөлімшелер немесе филиалдар бойынша топтарға бөлу мүмкіндігі жоқ, студенттер тобын тек курс ішінде ғана құруға болады. Жүйе әрбір студент бойынша есептер жасайды, бірақ жалпы жиынтық кестесі немесе статистикасы жоқ.

Интерактивті ресурстар мен платформаларды шолу арқылы білім беру жүйесіне арналған цифрлық платформалардың әр түрлі деңгейде қарқынды дамып келе жатқандығын байқауға болады. Бағдарламалау тілдерін үйренуге арналған онлайн платформалардың

функционалдығына салыстырмалы талдау жүргізілді. Талдау барысында платформалардың ЖОО студенттері мен оқытушыларына оқу процесінде көмекші құрал ретінде қолдану аясы бойынша артықшылықтары мен кемшіліктері атап өтілді. Кемшіліктердің ішінде ерекше назар аударылады:

- курс материалдары ақылы (coursera, educative.io),
- тәжірибелік тапсырмалар мен кодпен тәжірибе жасау мүмкіндіктері шектеулі, бұл оқытушылардың теория мен практиканы байланыстыруына қиындық тудыруы мүмкін. (w3school, coursera),
- тақырыпқа сай бейнемазмұн мен материалдардың жеткіліксіздігі (educative.io, w3school).

Зерттеу нәтижелері

Жоғарыда талқыланған тұжырымдар негізінде Python-да бағдарламалауды практикалық тәсілде оқытуға арналған платформаға қойылатын негізгі талаптар тұжырымдалды. Платформаны құру үшін www.ps.kz бұлттық серверінен хостинг алынды.

Білім беру платформасы төмендегі талаптарды қанағаттандырады:

- қарапайым және түсінікті интерфейс: платформа интуитивті түрде түсінікті, пайдаланушылар қиындықсыз қажетті құралдар мен материалдарды таба алуы;
- интерактивті оқу құралдарының болуы: платформа тек мәтінмен шектелмей, бейнемазмұн, тесттер, тапсырмалар, практикалық жаттығулар сияқты түрлі интерактивті элементтерден тұруы;
- жеке оқу траекториясы: платформа студенттің білім деңгейіне, қажеттілігіне сәйкес курстар мен материалдарды ұсынатын адаптивті оқыту жүйесіне ие;
- жаңартылған және дәл ақпарат: курстың оқу материалдарының сапасы жоғары болуы, олар үнемі жаңартылып отыруы;
- оқу прогресін бақылау: студенттердің оқу барысын, тапсырмалар мен тесттердің нәтижелерін бақылап, оны жақсартуға бағытталған жүйелер болуы;
- мультимедиа қолдану: бейнемазмұн, инфографика, аудио және басқа мультимедиа форматтарын қолдану оқу процесін қызықты және тиімді етуі.

Веб-платформаның негізгі функционалдық талаптарын анықтадық. Платформаны қолданушылардың әрқайсысының өз ролі бар. Олар: әкімші, оқытушы, білім алушы, қонақтар. Ұсынылып отырған курс теориялық білімді меңгеруге, Python-да практикаға бағытталған тәсілде оқыту негіздеріне, тұжырымдар мен қағидаларды және нормативтерді түсінуге бағытталғанын ескере келе, құзіреттілік тәсілді жүзеге асыру, және мүмкіндікті қамтамасыз ету қажет [17]. Веб-платформа Python тілін тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту курсына негізделген.

- Курс мазмұнын құру және материалдарын өңдеу;
- Python тілін тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту курсының материалдарын бекіту;
- Дәрістер мен тестілерді құру/өңдеу;
- Студенттерге арналған тестілеу нәтижелерінің статистикасын қарау;
- Python бағдарламалау тіліне арналған визуализатор құру.

Веб-платформа Python-ды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту курсына негізделгендіктен білім алушы мен оқытушы бетінде Python бағдарламалау тілінің бастапқы, орташа, жоғары деңгейдегі тақырыптар және әр тақырыпқа сәйкес видеоматериалдар, тақырыпқа сәйкес *тасымалдаушы тапсырмаларды пайдалану әдісі* бойынша құрылған тапсырмалар және тест сұрақтары бейнеленген. Платформада Python тілінің визуализаторы қарастырылған. Яғни білім алушылар алған теориялық білімін бірден практикалық тұрғыда қолданып көреді. Бұл бағдарламалау тілін меңгеруге өте тиімді әдіс – тәсіл болмақ.

Python-ды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту курсының мазмұны 1-кесте көрсетілгендей бастапқы және орташа деңгейді қамтиды. Курс мазмұнына қысқаша шолу.

Кесте 1. «Python-ды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту» курсының мазмұны

№	Python-ды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту	Мақсаты: Python тіліне деген қызығушылықты ояту, бағдарламалау негіздерін түсіндіру. Python-дағы негізгі деректер құрылымдары мен олардың қолданылуын түсіну.	Цифрлық контент
			Видео/Тест/ тапсырма
1. Python бағдарламалау тіліне шолу	Python дегеніміз не? Оның артықшылықтары мен қолдану салалары. Python орнату және алғашқы бағдарлама жазу. Python синтаксисі мен құрылымы. Қарапайым бағдарламалар: Hello World.	Практикалық тапсырмалар: алғашқы Python бағдарламасын жазу. Айнымалылар мен деректер типтерін пайдаланып шағын есептер шешу.	Тест тапсыру, деңгейлік тапсырмаларды визуализатор көмегімен орындау
2. Деректермен жұмыс істеу: типтер мен құрылымдар	Айнымалылар, деректер типтері: int, float, str, list, tuple, set, dict. Деректер құрылымдарын өңдеу әдістері: индекстер, срездер, және әдістер. Тізімдер мен кортеждер: қосу, жою, іздеу. Жиындар мен сөздіктер: жинақтау, іздеу, жаңарту.	Практикалық тапсырмалар: Калькуляторды жаза отырып, әртүрлі деректер типтерін қолдану. Мәтіннен белгілі бір сөздерді іздейтін бағдарлама жазу. Сандық деректерді сұрыптау және өңдеу.	Тест тапсыру, деңгейлік тапсырмаларды визуализатор көмегімен орындау
3. Бақылау құрылымдары: шартты операторлар мен циклдер	Шартты операторлар: if, elif, else. Циклдер: for, while. Циклдерді қолдану: санақ жүргізу, мәліметтерді қайта өңдеу. Блоктар мен индентация (кодың құрылымы).	Практикалық тапсырмалар: Тізімдегі жұп және тақ сандарды бөлу. Пайдаланушыдан мәлімет алып, оның енгізген деректерін өңдеу. Фибоначчи сандарын есептеу және шығару.	Тест тапсыру, деңгейлік тапсырмаларды визуализатор көмегімен орындау
4. Функциялар мен модульдер	Функциялар: анықтау, параметрлерді беру, қайтару мәні. Функциялардың қолданылуы және қалқымалы функциялар. Модульдер мен кітапханалар: import және from ... import. Стандартты кітапханалар мен өз модульдерін жасау.	Практикалық тапсырмалар: Функция құру және қайта пайдалануға арналған код жазу. Жеке модуль жасау және оны басқа бағдарламада пайдалану. Визуализациялау үшін модульдермен жұмыс (мысалы, matplotlib).	Тест тапсыру, деңгейлік тапсырмаларды визуализатор көмегімен орындау
5. Қателерді өңдеу және тестілеу	Қателерді табу және өңдеу (try, except). Стандартты қателер және оларды өңдеу әдістері. Тестілеу: бағдарламаны тестілеу және тестілеу құралдары. Лог файлдарымен жұмыс.	Практикалық тапсырмалар: Қателерді өңдеу және пайдаланушыдан алынатын мәліметтерді тексеру. Тест жазу және кодтың дұрыс жұмыс істеп тұрғанын тексеру.	Тест тапсыру, деңгейлік тапсырмаларды визуализатор көмегімен орындау
6. Объектке бағытталған бағдарламалау (ООП)	Класстар мен объектілердің негіздері. Инкапсуляция, мұрагерлік, полиморфизм. Құрылымдар мен әдістерді қолдану. __init__, __str__, __repr__ сияқты арнайы әдістер.	Практикалық тапсырмалар: Класстар мен объектілер құру, мысалы, автокөліктер немесе студенттер туралы ақпаратты сақтау. Мұрагерлік қолдана отырып, бағдарламаны кеңейту. Объектілермен жұмыс жасау, олардың қасиеттерін басқару.	Тест тапсыру, деңгейлік тапсырмаларды визуализатор көмегімен орындау

1-кестеде қарастырылған курс мазмұны ЖОО-ның бакалавр бойынша білім алушыларына арналған «Python тілінде бағдарламалау» пәнінің тақырыптары мен мазмұнына сай жазылған. Зерттеу жұмысы Мұхтар Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінде және Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университетінің физика-математика факультетінде өткізілді. Сондай-ақ, курс мазмұны мен білім беру платформасының тиімділігі мен мүмкіндіктері жүргізілген зерттеу жұмысы барысында тексерілді. Зерттеу жұмысына «Python тілінде бағдарламалау» пәні өтілетін білім алушылар ($n = 77$) қатысты. Деректер 2023 – 2024 оқу жылының екінші семестрінде өткізілген. Сауалнамаға қатысқан респонденттер студенттер болды.

1. Сізге қолданылған платформа ұнады ма? Иә –91%; жоқ –9%.
2. Сіз платформа бетін түсінбеген кезіңіз болды ма? Иә –5%; жоқ –95%.
3. Курс материалдары сізге түсінікті болды ма? Иә –80%; жоқ –20%.
4. Сіз компьютерлік технологияны меңгеруде қиындықтарына тап болдыңыз ба? Иә –18%; жоқ –82%.
5. Оқытушының көмегісіз визуализатор көмегімен практикалық тапсырмаларды шешуде қиындықтар болды ма? Иә –18% /жоқ –82%.
6. Сіз берілген материалдың көптігіне байланысты келеңсіздіктерге тап болдыңыз ба? Иә –32%; жоқ –68%.
7. Сіз оқытушылармен тікелей қарым-қатынас жасау қажеттілігін сезінесіз бе? Иә –29%; жоқ –71%.
8. Тест тапсырмаларын тапсыру кезінде сіз өткен жылдардағы сессиялармен салыстырғанда көбірек алаңдадыңыз ба? Иә –80%; жоқ –20%.
9. Python бағдарламалау тілін платформа көмегімен үйрену уақытыңызды үнемдеуге көмегін тигізді ме? Иә –88%; жоқ –12%.
10. Визуализатор көмегімен Python-да тапсырмаларды орындау кезінде қиындықтар болды ма? Иә –11%; жоқ –89%.

Білім беру платформасын қолдану кезінде анықталған кем тұстарымен артықшылықтарын ескере келе, платформаға функционалдық тұрғыда ақауларын жөндеу, оқытушы мен білім алушы арасындағы байланыс құралдарын орналастыру қажетігі туындайды. Сауалнаманы қорытындылай келе Python-да бағдарламалауды платформа көмегімен үйрету және үйрену уақытты үнемдеу жағынан және практикалық дағдыларды қалыптастыру үшін өте тиімді тәсіл екендігіне көзіміз жетіп отыр.

Дискуссия

Зерттеу нәтижелері ЖОО студенттері үшін Python тілінде бағдарламалауды оқытудың тәжірибеге бағытталған тәсілінің тиімділігін көрсетеді. Әртүрлі оқыту әдістері студенттердің Python бағдарламалау тілін игеруге деген қызығушылығын арттыруға көп қырлы тәсілдерді қолданудың маңыздылығын айқындайды. Нәтижеде, жобалық оқыту, интерактивті әдіс тәсілдер, тасымалдаушы тапсырмаларды орындау әдістерінің тиімділігі көрсетілді. Ол ЖОО – да Python-да тәжірибеге бағытталған тәсілде оқытуға арналаған жаңаша интерактивті әдіс тәсілдерді енгізу қажеттігін көрсетеді.

Нәтижелер жобалық, интерактивті оқыту әдіс тәсілдердің тиімділігін көрсететін басқа да зерттеулермен сәйкес келеді. Сонымен қатар, бұл нәтижелер осы әдістерді тиімді ету үшін қолданылатын механизмдерді тереңірек зерттеуге мүмкіндік береді. Бұл зерттеу инновациялық оқыту әдістерінің тиімділігін эмпирикалық түрде дәлелдеп, білім алушылардың бағдарламалау тілін меңгерудегі қиындықтары мен оларды шешу жолдарын анықтауға, сондай-ақ Python тілін оқыту процесін жақсартуға үлес қосады.

Қорытынды

Бұл мақалада Python-да бағдарламалауды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқытудың тиімді әдіс – тәсілдері анықталып, «Python-да бағдарламалауды тәжірибеге бағытталған тәсілде

оқыту» - деп аталатын курс мазмұны әзірленді. Сондай – ақ цифрлық білім беру платформаларына талдау жасалды. Білім беру платформаларына қойылған негізгі талаптарды ескере келе, «Python-да бағдарламалауды тәжірибеге бағытталған тәсілде оқыту» - курсының мазмұнына негізделген веб-платформа жасалды. Платформа дәрістерді, видеолекцияларды, тақырыпқа сай деңгейлік тапсырмаларды, тесттерді, Python визуализаторын, статистиканы қарауды қамтиды.

Оқытушының оқу процесін ұйымдастыру ғана емес, оны бақылауға да мүмкіндігі бар. Оқытушының білім алушылардың білім деңгейін статистика арқылы бақылап отыруы, және соған сәйкес әр студенттің үлгеріміне сай арнайы тапсырмалар беруі білім сапасын жақсартуға

Пайдаланылған дереккөздердің тізімі

[1] Бейд А.А. Проблемы освоения объектно ориентированных технологий программирования на ранних этапах изучения информатики в педагогическом вузе// Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты: Материалы международной научной конференции, посвященной 85-летию Белорусского государственного университета Минск. –2006. -С. 22-25.

[2] «Официальный сайт Гарвардского университета». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pll.harvard.edu/course/cs50-introduction-computer-science> (29.11.24)

[3] Matthes E. Python crash course: A hands-on, project-based introduction to programming. – no starch press, 2023.

[4] «Документация Python 3.13.0». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/> (29.11.24)

[5] Python бағдарламалау тілі: Оқу құралы / Беркимбаев К. М., Ниязова Г. Ж., Мауленов С. С., Байтерекова Н. И., Искендірова Г. С. – Алматы: 2022 – 136 б.

[6] Brown J. W. Some motivational issues in computer-based instruction //Educational Technology. – 1986. – Т. 26. – №. 4. – С. 27-29.

[7] Hajian S. Transfer of learning and teaching: A review of transfer theories and effective instructional practices //IAFOR Journal of education. – 2019. – Т. 7. – №. 1. – С. 93-111.

[8] Guzdial M., Weingarten F. W. Setting a computer science research agenda for educational technology //Washington, DC: Computing Research Association. – 1996.

[9] Kasyanov S., Fadeeva K. Online Educational Community as a Platform for Online Teaching of Python Programming Language to Schoolchildren //2023 3rd International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education (TELE). – IEEE, 2023. – С. 246-250

[10] Avouris N. et al. Work in progress: An introduction to computing course using a Python-based experiential approach //2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). – IEEE, 2017. – С. 1663-1666.]

[11] Hopper G. M. The education of a computer //Proceedings of the 1952 ACM national meeting (Pittsburgh). – 1952. – С. 243-249.

[12] Калимбетов Б.Т., Омарова И.М., Сапаков Д.А. Білім беруді цифрландыру жағдайында математика бакалаврларына функцияларды графикалық кескін түрінде көрсетуді үйрету// Ясауи университетінің хабаршысы. –2023.–No1(127). –Б.215–224.

[13] «Онлайн образовательный курс». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.coursera.org/> (29.11.24)

[14] «Онлайн образовательный курс». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.educative.io/> (29.11.24)

[15] «Интерактивный учебник языка Python». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pythontutor.ru/> (29.11.24)

[16] «Образовательный платформа». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.w3schools.com/> (29.11.24)

[17] Medeshova A., Kassymova A., Mutalova Z., Kamalova G. Distance Learning Activation in Higher Education // European Journal of Contemporary Education. – 2022. – No11(3). – P.831–845. <https://doi.org/10.13187/ejced.2022.3.674>

References

- [1] Bejd A. A. (2006) *Problemy osvoeniya obektno orientirovannykh texnologij programmirovaniya na rannix e'tapax izucheniya informatiki v pedagogicheskom vuze [Problems of mastering object-oriented programming technologies at the early stages of studying computer science at a pedagogical university]* Informatizaciya obucheniya matematike i informatike: pedagogicheskie aspekty: Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, posvyashhennoj 85-letiyu Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta Minsk. 22-25. (In Russian)
- [2] "Official website of Harvard University" ["Harvard University Official Website"]. [Electronic resource]. - Access mode: <https://pl.harvard.edu/course/cs50-introduction-computer-science> (29.11.24). (In Russian)
- [3] Matthes E. *Python crash course: a practical, project introduction to programming*. - no starch press, 2023.
- [4] "Python Documentation 3.13.0" ["Python 3.13.0 Documentation"]. [Electronic resource]. - Access mode: <https://docs.python.org/3/> (29.11.24) (In Russian)
- [5] Berkimbaev K. M., Niyazova G. Zh., Maulenov S. S., Bajterekova N. I., Iskendirowa G. S. (2022) *Python bagdarlamalau tili [Python programming language]* Oku kuraly – Almaty: 136. [In Kazakh]
- [6] Brown J. V. some motivational problems in computer learning // *educational technology*. - 1986. - Vol. 26. – no. 4. - pp. 27-29.
- [7] Hajian S. *replacing teaching and learning: a review of transfer theories and effective teaching practices* // *Journal of Education*. - 2019. - Vol. 7. -№. 1. - pp. 93-111.
- [8] Guzdial M., Weingarten F. W. *setting the agenda for the study of computer science in Educational Technology* // Washington, D.C.: Association for the study of computing. – 1996.
- [9] Kasyanov S., Fadeeva K. *Association of online education as a platform for online learning of the Python Programming Language for schoolchildren* // 2023 3rd International Conference on improving technologies in higher education (TELE). - Yes, 2023. - P. 246-250
- [10] Avuris N. et al. *Work in progress: introduction to the course of computing using a Python-based experiential approach* // 2017 IEEE Global Conference on engineering education (EDUCON). - IEEE, 2017. – P. 1663-1666.]
- [11] Hopper G. M. *computer training* // *Proceedings of the 1952 ACM National Assembly (Pittsburgh)*. – 1952. - pp. 243-249.
- [12] Kalimbetov B.T., Omarova I.M., Sapakov D.A. (2023) *Bilim berudi cifrlandyru zhazdajynda matematika bakalavrlaryna funkciyalardy grafikalyq keskin tyrinde kersetudi yjretu [A teaching Bachelors of mathematics in the context of digitalization of Education to display functions in the form of a graphic image]* Yasau universitetiniñ xabarshysy. No1(127). – 215–224. [In Kazakh]
- [13] "Online educational course". [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.coursera.org/> (29.11.24) (In Russian)
- [14] "Online Educational Course". [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.educative.io/> (29.11.24) (In Russian)
- [15] "Interactive tutorial of the Python language". [Electronic resource]. - Access mode: <https://pythontutor.ru/> (29.11.24) (In Russian)
- [16] "Educational platform". [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.w3schools.com/> (29.11.24) (In Russian)
- [17] Medeshova., Kasymova A., Mutalova Z., Kamalova G. *Activation Of Distance Learning In Higher Education* // *European Journal Of Modern Education*. –2022. - №11 (3). –P. 831-845. <https://doi.org/10.13187/ejced.2022.3.674>