

А.А. Хасенова\*, М.С. Сегізбаева, С.А. Кауланова

*Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қазақстан  
(Хат-хабарларға арналған автор. E-mail aigera\_0089@mail.ru)  
ORCID: 0000-0003-1241-8319*

## Бағдарламалау тілдері бойынша электрондық оқу ресурсын жасау және тиімділігін зерттеу

Тәуелсіз ел тірегі білімді ұрпақ десек, жаңа дәуірдің күн тәртібінде тұрған мәселе білім беру, ғылымды дамыту болып табылады. Бүгінгі таңда білім арудың ілгері даму мүмкіндігі зор тәсілдерінің бірі – ғаламтор желісін қолдана отырып, қашықтықтан оқыту. Онлайн білім беруді қамтамасыз ету үшін қажетті және тиімді оқу ресурстарын жасау оқытушылардың басты міндеті болып табылады. Осы мәселеге орай, мақалада авторлардың бағдарламалау бойынша студенттерге арнап жасаған электрондық оқу ресурсы және оның тиімділігін анықтау мақсатында студенттерге жүргізілген сауалнама зерттелген. Авторлар мақала барысында оқу ресурсының интерфейсі көрсетіп, мазмұнын баяндайды және студенттерге жүргізілген сауалнаманың нәтижелерін талдайды. Оқу ресурсы бағдарламалау тілдері бойынша теориялық материалдан, тест тапсырмасынан және C++ бағдарламалау тілі негізінде құрылған жаттығу тапсырмаларынан тұрады. Жасалған оқу ресурсы 6B06103 – «Ақпараттық жүйелер» мамандығы бойынша бірінші курс студенттеріне сынау мақсатында берілді және студенттерге сауалнама жүргізіліп, нәтиже алынды. Мақалада қарастырылған мәселе онлайн оқыту барысында бағдарламалау саласы бойынша сапалы білім беруге, студенттердің дербес білім алу және шығармашылық қабілеттерін дамытуға, жаңа технологияларды игеруге ықпал етеді.

*Кілт сөздер:* электрондық оқу ресурсы, веб-сайт, бағдарламалау тілдері, сауалнама, онлайн оқыту, онлайн курс, білім беруді цифрландыру, қашықтықтан оқыту.

### *Kipicne*

Бүгінде технологиялар адам өмірінің ажырамас бөлігі болып табылады. Технологиялар дамыған сайын, адамдардың күнделікті өмірі де өзгеріп жатыр. Бүгінгі таңда орын алған онлайн оқыту жүйесі осыған дәлел.

Қашықтықтан оқыту барысында мұғалім үшін оқу процесін заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялар негізінде ұйымдастыру қажеттілігі туындайды [1].

Жұмыстың мақсаты — бағдарламалау тілдері бойынша студенттерге арналған интерактивті оқу веб-сайтын жасау және оның тиімділігін анықтау.

Жұмыстың міндеті — веб технологиялар мүмкіндіктерін қолдану арқылы интерактивті оқу веб-сайтын жасау және оның тиімділігін анықтау мақсатында сауалнама формасын құру.

Зерттеудің өзектілігі және жаңашылдығы білім беру жүйесінің онлайн форматына ауысумен және қазақ тіліндегі онлайн ресурстардың тапшылығымен байланыстырылады.

Зерттеу объектісі — интерактивті оқу веб-сайты, зерттеу пәні — бағдарламалау тілдері бойынша тәжірибелік жұмыстар және тест тапсырмалары.

Зерттеу проблемасы — электрондық оқу ресурсын жасау үшін веб-бағдарламалау тілдерін жақсы білумен қатар, педагогикалық әдістерді де дұрыс қолдана білу қажет.

Мақалада бағдарламалау тілдері бойынша жасалған интерактивті оқу веб-сайтының сипаттамасы, сайттың студенттер үшін қаншалықты тиімді болатынын анықтау мақсатында жүргізілген сауалнама нәтижелері және мақаланың қорытындысы баяндалады.

### *Зерттеу әдістері*

Зерттеу жүргізудің сауалнама әдісі негіздемесінде авторлар заманауи веб-технологияның жетістіктерін және педагогикалық зерттеулердің іргелі тұжырымдарын басшылыққа алған. Сауалнама әдісі — психологиялық вербалды-коммуникативті әдіс, онда респонденттен ақпарат жинау құралы ретінде арнайы жасалған сұрақтар тізімі қолданылады. Сауалнама әдісін қолдана отырып, ең аз шығынмен жаппай зерттеудің жоғары деңгейін алуға болады. Респонденттердің саны бойынша жеке сауалнама, топтық сауалнама, аудиториялық сауалнама, жаппай сауалнама деген түрлерге бөлінеді. Зерттеу барысында аудиториялық сауалнама түрі қолданылды және сауалнамаға

6B06103 – «Ақпараттық жүйелер» мамандығы бойынша бірінші курс студенттері қатысты. Зерттеу нәтижесі нақты болуы үшін респонденттер саны көп болуы қажет, сондықтан, аталған мамандықта білім алып жатқан барлық студенттер сауалнамадан өтті [2].

### *Нәтижелер және оларды талқылау*

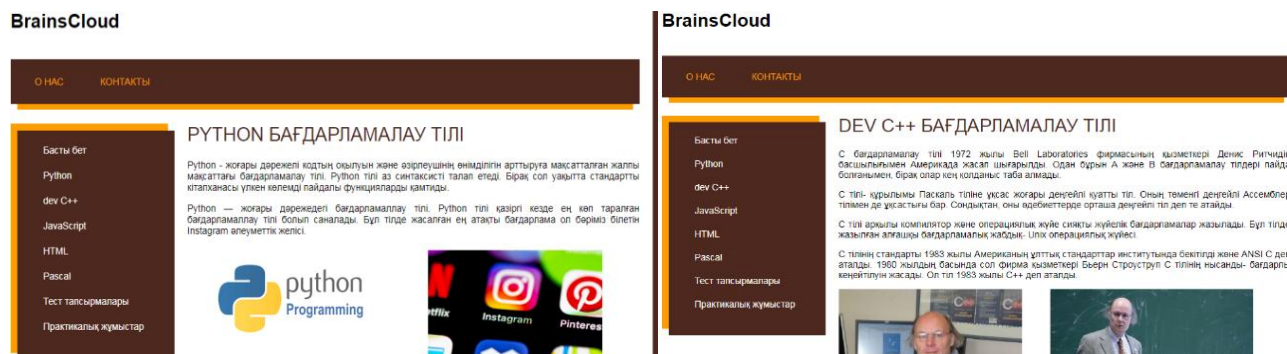
Берілген мақала барысында онлайн білім беру мақсатына негізделген веб-сайт құрылды және тиімділігі зерттелді.

Веб-сайт бағдарламалау тілдері бойынша теориялық материалдардан, жаттығулардан және тест тапсырмасынан тұрады. Басты бетте мәзір және бағдарламалау тілдері туралы жалпы мағлұмат орналасқан (1-сурет).



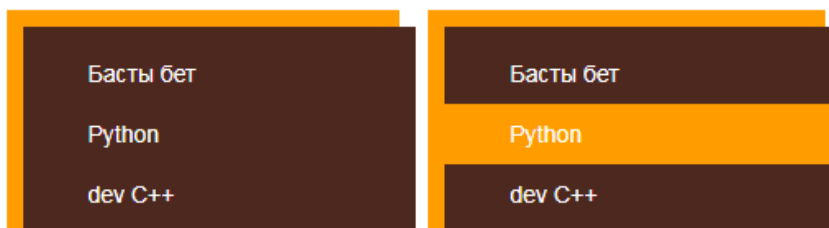
Сурет 1. Басты бет

Веб-сайт мәзірінің Python, dev C++, JavaScript, HTML, Pascal бөлімдерінде тақырыпқа байланысты теориялық материалдар берілген (2-сурет).



Сурет 2. Теориялық материалдар

Мәзір жалпы 8 пункттен тұрады, әр пункттің фон түсі курсор жақындағанда өзгереді. Мәзір жасау үшін html және CSS қолданылды (3-сурет).



Сурет 3. Мәзір

Тест тапсырмалары бөлімінде студент бағдарламалау бойынша өз білімін тексере алады (4-сурет).

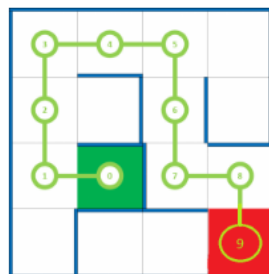
Сурет 4. Тест тапсырмалары

Тест тапсырмасы әр тақырып бойынша 20 сұрақтан тұрады және жасау үшін JavaScript бағдарламалау тілі қолданылды.

Практикалық жұмыстар бөлімінде бағдарламалау бойынша жаттығулар берілген. Жаттығулар C++ бағдарламалау тіліне негізделіп жасалған (5-сурет).

#### Практикалық жұмыс 1. Алгоритмдер

1. Оқушының үйден мектепке дейінгі жол жүру алгоритмін жазыңыз.



Тексеру

1. Үйден шығу: 1 қадам алға жүру
2. Оңға бұрылу
3. 2 қадам алға жүру
4.
5.
6. Оңға бұрылу
7.
8.
9.
10. Оңға бұрылу
11. 1 қадам алға жүру

#### Практикалық жұмыс 2. Шартты және таңдау операторлары

1. А саны берілген. Санның жұп екенін анықтау үшін жазылатын шарт:

- ☐ if(a/2==0)
- ☐ if(a%2==0)
- ☐ if(a\2==0)

2. Үш нақты сан берілген. Солардың арасынан [2,5] аралығында жататын сандарды тап.

Программа:

```
#include 
using namespace std;
int main()
{
     a,b,c;
     >>a>>b>>c;
    if () cout<<"a [2,5] аралығында жатады";
    else
        cout<<"a [2,5] аралығында жатпайды"
    if () cout<<"b [2,5] аралығында жатады";
    else
        cout<<"b [2,5] аралығында жатпайды"
    if () cout<<"c [2,5] аралығында жатады";
    else
        cout<<"c [2,5] аралығында жатпайды"
}
```

Тексеру

Сурет 5. Жаттығулар

Жаттығулар алгоритм, шартты және таңдау операторлары, цикл операторы тақырыптары бойынша топтастырылған. Сайтта әр тақырып бойынша 10 жаттығу берілген.

Мақала барысында құрылған веб-сайттың құрылымын жасау үшін html белгілеу тілі, безендіру үшін CSS стильдері және интерактивті жаттығуларды жасау үшін JavaScript тілі қолданылды. Сайтты бағдарламалау пәні бойынша қолдануға болады [3].

Бағдарламалау тілдерін үйрету үшін құрылған веб-сайттың тиімділігін анықтау мақсатында онлайн сауалнама өткізілді. Алынған нәтижелер бойынша талдау жасалынды. Сауалнама кері байланыс нысандарын құруға, онлайн тестілеу және сауалнамалар әзірлеуге арналған Google Форма — онлайн-сервис көмегімен әзірленді және WhatsApp желісі арқылы студенттерге таратылды. Сауалнама 6 сұрақтан тұрады және 1 курс студенттеріне жүргізілді. Сауалнамаға қатысқан студенттер саны 61 (6-сурет).

Сурет 6. Сауалнаманың басты беті

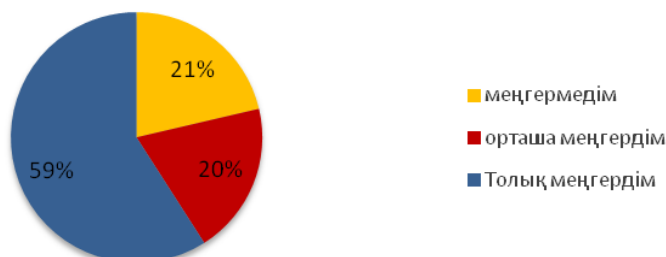
Сауалнаманың бірінші сұрағы веб-сайттың бағдарламалау бойынша білім алуда қаншалықты пайдалы екенін анықтау үшін берілген. Студенттердің жауап беру нәтижесінде 61 студенттің 83,6% веб-сайттың пайдасы бар деп белгіледі, 9,8 % пайдасыз деп көрсетті, ал 6,4% келесідей өзгеше жауаптар берді: практикалық жаттығуларды орындай отырып, тәжірибемді арттырдым; мен үшін пайдасы циклмен, шартты оператормен жұмыс жасауды үйрендім; қашықтықтан оқу кезіндегі ең пайдалы сайт болды, алған білімді де тексеруге мүмкіндік берілген, жаттығулары да өте қызықты болды; мен бағдарламалау бойынша негізгі білімім болды, бірақ қайталау мақсатында қолдануға болады. Төмендегі суретте аталған сұраққа берілген жауаптар нәтижесі көрсетілген (7-сурет).



Сурет 7. Бірінші сұрақтың нәтижелері

Сауалнаманың екінші сұрағы сайттағы оқу материалдары студенттер үшін меңгеруге қаншалықты қолайлы екенін анықтау үшін берілді және нәтижесі төмендегі суретте көрсетілген (8-сурет).

Өзіңізге қажетті оқу пәнін толық меңгердім деп ойлайсыз ба?



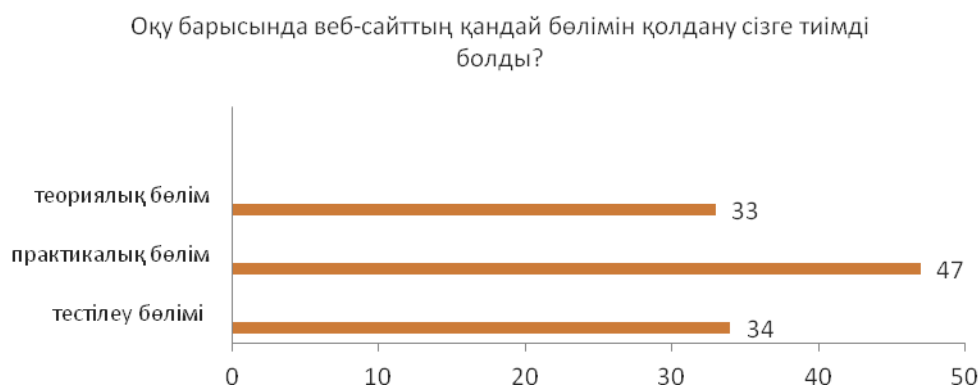
Сурет 8. Екінші сұрақтың нәтижелері

Келесі сұрақ веб-сайттың интерфейсіне байланысты болды. Нәтиже бойынша 86,9% студентке интерфейс түсінікті болды, 9,69% студент түсініксіз деп белгіледі, ал 3,2% өзгеше жауап берді (9-сурет).



Сурет 9. Үшінші сұрақтың нәтижелері

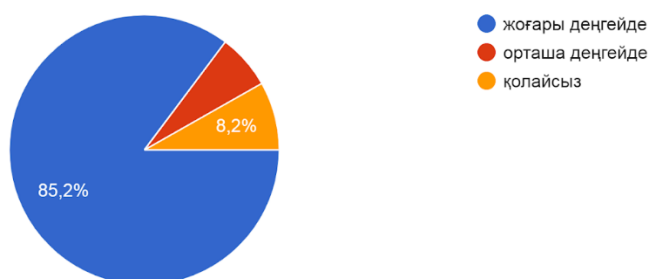
Сауалнаманың төртінші сұрағы веб-сайтты қолдану арқылы білім алуда тиімді болған бөлімін анықтаумен байланысты болды. Студенттердің жауаптарының нәтижесі төмендегі суретте көрсетілген (10-сурет).



Сурет 10. Төртінші сұрақтың нәтижелері

Бесінші сұрақ бағдарламалауды жаңадан үйреніп бастағандар үшін веб-сайттың қаншалықты қолайлы екенін анықтау үшін берілді және нәтижесі төменде келтірілген (11-сурет).

Веб-сайт бағдарламалауды жаңадан үйреніп бастағандар үшін қаншалықты қолайлы деп ойлайсыз?



Сурет 11. Бесінші сұрақтың нәтижесі

Сауалнаманың соңғы сұрағы студенттердің қандай нәтижеге қол жеткізгенін анықтау мақсатында берілген. Нәтижесінде студенттер қысқаша өз ойларын білдірді (12-сурет).



Сурет 12. Алтыншы сұрақтың нәтижесі

### *Қорытынды*

Сауалнаманың нәтижесін сараптай келе бағдарламалауды үйрету үшін құрылған веб-сайт студенттер үшін тиімді екенін айтуға болады. Алайда, кейбір студенттердің жауабынан веб-сайтты өзгерту және әрі қарай дамыту мәселесі бар екенін байқауға болады. Мәселен, бірінші сұраққа берілген жауаптар арасында веб-сайт бағдарламалауды қайталау мақсатында қолданылғаны туралы айтылған және интерфейстің кейбір студенттерге түсініксіз болғаны туралы жауап та болды. Яғни, веб-сайттағы оқу материалдары бағдарламалау бойынша күрделі программаларды қамтымағанын және интерфейстің кейбір студенттерге түсініксіз болғанын айтуға болады. Осындай жауаптарды ескере отырып, болашақта сайтқа өзгерістер енгізіледі. Жалпы алғанда, сайт бағдарламалау пәнін оқыту процесінде бірінші курс студенттері үшін қолдануға болады.

Қашықтықтан сапалы білім беру үшін ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылым жеткілікті дамыған болуы қажет, оқыту процесі қажетті әдістемелік материалдармен толық қамтамасыз етілуі керек. Жазылған мақаланың тәжірибелік құндылығы осы аталған мәселелермен байланыстырылады. Бағдарламалау тілдерін онлайн оқыту барысында алғашқы оқу материалы ретінде қолдануға болатын электрондық оқу ресурсы мақаланың нәтижесі болып табылады [4].

Сапалы білім беру — инновациялық экономиканы қалыптастырудың қажетті шарты, тез өзгеретін жаһандық әлем жағдайында елдің өркендеуінің кепілі. Әлемдік білім беру нарығында бәсекегеқабілетті болу үшін университеттер оқытудың жаңа формаларын дамытып, тиісті ресурстармен қамтамасыз етілуі керек [5].

### *Әдебиеттер тізімі*

- 1 Вайндорф-Сысоева М.Е. Методика дистанционного обучения: учеб. пос. для вузов / М.Е. Вайндорф-Сысоева, Т.С. Грязнова, В.А. Шитова. — М.: Юрайт, 2018. — 194 с.
- 2 Спирина Е.А. Развитие информационной образовательной среды университета как условие совершенствования учебно-методической работы / Е.А. Спирина, Д.А. Казимова, С.А. Муликова // Вестн. Новосиб. гос. пед. ун-та. — 2017. — № 4. — С. 26–39.
- 3 Дронов В. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных web-сайтов / В. Дронов. — М.: БХВ-Петербург, 2014. — 138 с.
- 4 Slipukhina I.A. Development of education and information portal of physics academic course: web design features / I.A. Slipukhina, V.V. Olkhoviyk, O.O. Kurchev, V.D. Kapranov. Information Technologies and Learning Tools, 2018. — Vol. 64. — No. 2. — 221-233.
- 5 Nwohiri A.M. Application of webometrics methods for analysis and enhancement of academic site structure based on page value criterion / A.M. Nwohiri, A.A. Pechnikov. Bulletin of Saint Petersburg University. Applied Mathematics. Computer Science. Control Processes, 2019. — Vol. 15. — Is. 3. — 337-352.

А.А. Хасенова, М.С. Сегізбаева, С.А. Кауланова

## **Разработка электронного учебного ресурса по языкам программирования и исследование его эффективности**

Вопрос, стоящий на повестке дня новой эпохи, когда опорой независимой страны является образованное поколение, заключается в развитии образования, науки. На сегодняшний день одним из наиболее перспективных способов получения образования является дистанционное обучение. При онлайн образовании основной задачей преподавателей является создание необходимых и эффективных учебных ресурсов. В статье рассмотрены электронный учебный ресурс по программированию, созданный авторами для студентов вуза, и анкетирование студентов с целью определения его эффективности. Авторы в ходе статьи демонстрируют интерфейс учебного ресурса, излагают его содержание и анализируют результаты опроса студентов. Учебный ресурс состоит из теоретического материала по языкам программирования, тестового задания и упражнений по языку программирования C++ для закрепления пройденного теоретического материала. Созданный учебный ресурс был предоставлен студентам первого курса специальности 6B06103 — «Информационные системы» с целью апробации, после чего с помощью анкетирования студентов было определено, насколько эффективно использовать данный учебный ресурс по программированию. Рассматриваемое авторами исследование способствует качественному образованию в области программирования в процессе онлайн-обучения, развитию способностей студентов к самостоятельному обучению, освоению новых технологий.

*Ключевые слова:* электронный учебный ресурс, web-сайт, языки программирования, опрос, онлайн обучение, онлайн курс, цифровизация образования, дистанционное образование.

A.A. Khassenova, M.S. Segizbaeva, S.A. Kaulanova

## **Development of an electronic learning resource on programming languages and research of its effectiveness**

The issue on the agenda of the new era, when the mainstay of an independent country is the educated generation, is the development of education and science. Today, one of the most promising ways to get an education is distance learning. In online education, the main task of teachers is to create the necessary and effective learning resources. In this article, an electronic educational resource on programming, created by the authors for university students and a survey of students in order to determine its effectiveness is described. In the course of the article, the authors demonstrate the interface of the educational resource, describe the content and analyze the results of the survey of students. The training resource consists of theoretical material on programming languages, a test task and training tasks based on the C++ programming language. The created educational resource was given for testing first — year students in the specialty 6B06103 — "Information Systems". A survey of students was conducted and the results were obtained. The research considered by the authors contributes to the provision of high-quality education in the field of programming in the online learning, the development of students' independent learning abilities and the development of new technologies.

*Keywords:* e-learning resource, website, programming languages, questionnaire, online learning, online course, digitalization of education, distance education.

### **References**

- 1 Vaindorf-Sysoeva, M.E. (2018). Metodika distantsionnogo obucheniia [Methodology of distance learning]. Moscow: Yurait [in Russian].
- 2 Spirina, E.A., Kazimova, D.A., & Mulikova, S.A. (2017). Razvitie informatsionnoi obrazovatelnoi sredy universiteta kak uslovie sovershenstvovaniia uchebno-metodicheskoi raboty [Development of the information educational environment of the university as a condition for improving educational and methodological work]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta — Bulletin of Novosibirsk State Pedagogical University*, 4, 26-39 [in Russian].
- 3 Dronov, V. (2014). HTML 5, CSS 3 i Web 2.0. Razrabotka sovremennykh Web-saitov [HTML 5, CSS 3 and Web 2.0. Development of modern Web sites]. Moscow: BKhV-Peterburg [in Russian].
- 4 Slipukhina, I.A. Olkhoviy, V.V., Kurchev, O.O., & Kapranov, V.D. (2018). Development of education and information portal of physics academic course: web design features. *Information Technologies and Learning Tools*, 64, 2, 221-233.
- 5 Nwohiri, A.M., & Pechnikov, A.A. (2019). Application of webometrics methods for analysis and enhancement of academic site structure based on page value criterion. *Bulletin of Saint Petersburg University. Applied Mathematics. Computer Science. Control Processes*, 15, 3. 337-352.