

ӘОЖ 007.3; МҒТАР 14.85.51

<https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.178>Б.Ғ. БОСТАНОВ¹, Ж.Т. АЛТЫНБЕКОВА²¹педагогика ғылымдарының кандидаты,Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің қауымдастырылған профессоры м.а.
(Қазақстан, Алматы қ.), e-mail: bostanov.01@qzpu.edu.kz²Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің PhD докторанты
(Қазақстан, Алматы қ.), e-mail: altynbekova.zhanar1@mail.ru**БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН АШЫҚ БІЛІМ БЕРУ
РЕСУРСТАРЫН ҚҰРУҒА ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУҒА ОҚЫТУДЫҢ ПРИНЦИПТЕРІ
МЕН МАЗМҰНЫ**

Аңдатпа. Мақалада болашақ информатика мұғалімдерін ашық білім беру ресурстарын құру мен пайдалануға оқытудың принциптері мен мазмұны қарастырылады. Қазіргі уақытта информатика ғылымы білім беруде маңызды рөл атқарады, сондықтан осы салада білікті мұғалімдерді даярлау қажеттілікке айналуда. Сонымен қатар, қазіргі кезде ашық білім беру ресурстары білім саласының барлық деңгейінде кеңінен қолданылады. Ашық білім беру ресурстары әрбір адам еркін пайдалана алатын қолжетімді онлайн материалдар болып табылады. Болашақ информатика мұғалімдері интерактивті оқулықтар, бейне дәрістер, онлайн курстар және т.б. ашық ресурстардың түрлерімен, оларды құру принциптерімен танысуы керек. Болашақ информатика мұғалімдерін ашық білім беру ресурстарын құруға және пайдалануға оқытудың бірнеше принциптерге негізделген бірнеше негізгі аспектілерді қамтиды. Зерттеу барысында ашық білім беру ресурстарын құру және пайдаланудың негізгі өлшемдері мен принциптері анықталды. Мақалада сонымен қатар оқу процесінде ашық білім беру ресурстарын пайдалану әдістері, ашық білім беру ресурстарын пайдаланудың артықшылықтары мен қиындықтары қарастырылады және оқу процесінде осындай ресурстарды тиімді пайдалану бойынша ұсыныстар берілген. Зерттеу нәтижелері алдағы уақытта информатика мұғалімдерін ашық білім беру ресурстарын құруға және пайдалануға оқыту барысында қолданылуы мүмкін.

Кілт сөздер: педагогика, информатика мұғалімі, ашық білім беру ресурстары, оның принциптері, ашық білім беру ресурстарының мазмұны.

***Бізге дұрыс сілтеме жасаңыз:**

Бостанов Б.Ғ., Алтынбекова Ж.Т. Болашақ информатика мұғалімдерін ашық білім беру ресурстарын құруға және пайдалануға оқытудың принциптері мен мазмұны // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2025. – №1 (135). – Б. 459–471. <https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.178>

***Cite us correctly:**

Bostanov B.F., Altynbekova Zh.T. Bolashaq informatika mugalimderin ashyq bilim beru resurstaryn quruga zhane paidalanuga oqytudyn principteri men mazmuny [Principles and Content of Teaching Future Computer Science Teachers to Develop and Use Open Educational Resources] // *Iasau universitetinin habarshysy*. – 2025. – №1 (135). – B. 459–471. <https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.178>

Мақаланың редакцияға түскен күні 20.06.2024 / қабылданған күні 30.03.2025

B.G. Bostanov¹, Zh.T. Altynbekova²*¹Candidate of Pedagogical Sciences, Acting Associate Professor
Kazakh National Women's Teacher Training University
(Kazakhstan, Almaty), e-mail: bostanov.01@qyzpu.edu.kz**²PhD Doctoral Student of Kazakh National Women's Teacher Training University
(Kazakhstan, Almaty), e-mail: altynbekova.zhanar1@mail.ru*

Principles and Content of Teaching Future Computer Science Teachers to Develop and Use Open Educational Resources

Abstract. The paper considers the principles and content of training future computer science teachers to develop and use open educational resources. Computer science plays an important role in education, so training qualified teachers in this area is becoming necessary. At the same time, currently, open educational resources are widely used at all levels of education. Open educational resources are available online materials that everyone can freely use. Future computer science teachers should have access to interactive textbooks, video lectures, online courses, etc., and they should familiarize themselves with the types of open resources and the principles of their development. Training future computer science teachers to develop and use open educational resources is based on several principles and includes several key aspects. During the research, the main criteria and principles of developing and using open educational resources were identified. The paper also considers the methods of using open educational resources in the educational process, the advantages and difficulties of using open educational resources, and provides recommendations for the effective use of such resources in the educational process. The research results may be used in the future in the process of training computer science teachers to develop and use open educational resources.

Keywords: pedagogy, computer science teacher, open educational resources, their principles, content of open educational resources.

Б.Г. Бостанов¹, Ж.Т. Алтынбекова²*¹кандидат педагогических наук, и.о. ассоциированного профессора
Казахского национального женского педагогического университета
(Казахстан, г. Алматы), e-mail: bostanov.01@qyzpu.edu.kz**²PhD докторант Казахского национального женского педагогического университета
(Казахстан, г. Алматы), e-mail: altynbekova.zhanar1@mail.ru*

Принципы и содержание обучения будущих учителей информатики разработке и использованию открытых образовательных ресурсов

Аннотация. В статье рассматриваются принципы и содержание обучения будущих учителей информатики разработке и использованию открытых образовательных ресурсов. В настоящее время информатика играет важную роль в образовании, поэтому подготовка квалифицированных учителей в этой области становится необходимостью. Кроме того, в настоящее время открытые образовательные ресурсы широко поддерживаются на всех уровнях образования. Открытые образовательные ресурсы – это доступные онлайн-материалы, которые каждый может свободно использовать. Будущие учителя информатики должны ознакомиться с видами открытых ресурсов, принципами их разработки, интерактивными учебниками, видеолекциями, онлайн курсами и т.д. Обучение будущих учителей информатики разработке и использованию открытых образовательных ресурсов основано на нескольких принципах и включает в себя несколько ключевых аспектов. В ходе исследования были выявлены основные критерии и принципы разработки и использования

открытых образовательных ресурсов. В статье также рассматриваются методы использования открытых образовательных ресурсов в учебном процессе, преимущества и трудности использования открытых образовательных ресурсов и даются рекомендации по эффективному использованию таких ресурсов в учебном процессе. Результаты исследования могут быть использованы в будущем при обучении учителей информатики разработке и использованию открытых образовательных ресурсов.

Ключевые слова: педагогика, учитель информатики, открытые образовательные ресурсы, их принципы, содержание открытых образовательных ресурсов.

Кіріспе

Ұстаздық – сан ғасырлардан бері адамзат баласының көшін ілгері сүйреп келе жатқан ұлы қызмет. Қазақта «алты алаштың басы қосылса, төрдегі орын мұғалімдікі» деген сөз бар. «Қазақтың қаны бір, жаны бір жолбасшысы – мұғалім» дейді Мағжан Жұмабаев. Уақыт пен кеңістіктің заңдылықтарына бағынған тоқтаусыз өмір, заман талабына сай оқушы мен сол оқушыны өрге сүйрейтін ұстазды түрлі тәсілмен дамытып отырады. Қазіргі қоғамның алдына қойған үлкен мәселелерінің бірі – ұлт болашағы мен елдің ертеңі. Ұлт болашағын қалыптастыратын жас ұрпақ болғаннан кейін де, өскелең ұрпақты дұрыс бағытқа бұру – үлкендердің басты парызы. Қазіргі кездегі қоғам алдына қойылған негізгі міндеттердің бірі – жан-жақты дамыған кәсіби маман қалыптастыру.

Адамның кәсіби іс-әрекетті меңгеруі мен таңдауы оның қоғамдық жеке тәжірибесіне байланысты. Сондықтан кәсіпті меңгеру тек қандай да бір когнитивті жүйелерді меңгеріп қана қоймай, сонымен қатар, адамның тұлғалық құрылымының қайта құрылуы мен субъективті тәжірибесін терең қарастыруды қажет етеді.

Білім беру саласында ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың (АКТ) қарқынды дамуы оқу үдерісінде цифрлық ресурстарды кеңінен қолдануға себепші болып отыр. Әсіресе, ашық білім беру ресурстары (АБР) оқытушылар мен білім алушыларға шектеусіз қолжетімділікті, сапалы контентті және өзара тәжірибе алмасуды қамтамасыз ететін маңызды құралға айналууда. ХХІ ғасыр мұғалімінен тек өз пәнін жетік меңгеру емес, сонымен қатар жаңа технологиялық шешімдер мен инновациялық әдістемелерді сабақ үдерісіне енгізуді талап етеді. Осы орайда, болашақ информатика мұғалімдерінің АБР құруға және оны тиімді пайдалануға деген құзыреттілігін қалыптастыру – білім берудің заманауи талаптарына жауап беретін өзекті міндеттердің біріне айналып отыр.

Бүгінгі таңда оқушылардың ақпараттық сауаттылығын арттыру, олардың шығармашылық қабілеттерін дамыту және дербес білім алу дағдыларын жетілдіру қажеттілігі артып келеді. Мұндай қажеттілікті қанағаттандыруда ашық білім беру ресурстарының орны ерекше. Себебі АБР оқу материалдарын үздіксіз жетілдіруге, білім беру мазмұнын жекелендіруге, сондай-ақ тәжірибе алмасуға мол мүмкіндік береді. Сонымен қатар, онлайн ресурстар кеңістігінде білім берушілер арасындағы халықаралық ынтымақтастықты дамытуға жол ашады.

Алайда, ашық білім беру ресурстарын құру және оларды білім беру процесінде белсенді пайдалану болашақ маманның арнайы теориялық білімімен қатар, практикалық машықтарын талап етеді. Болашақ информатика мұғалімі ретінде кәсіби қызметке кіріспес бұрын, студенттер АБР ұғымының мазмұнын, олардың түрлерін және құқықтық негіздерін меңгеруі тиіс. Сондай-ақ түрлі платформалармен, бағдарламалық құралдармен және оқыту әдістемелерімен жұмыс істеуді үйренуі қажет. Бұл дағдылар білім беру сапасын арттыруға ғана емес, сондай-ақ мұғалімнің өздігінен даму мүмкіндіктерін кеңейтуге де ықпал етеді.

Мақалада болашақ информатика мұғалімдерін ашық білім беру ресурстарын құруға және пайдалануға оқытудың негізгі принциптері мен мазмұны баяндалады. Мақалада

қолданылған әдістемелік тәсілдер мен практикалық ұсыныстар болашақ мамандардың ақпараттық-құзыреттілік деңгейін көтеріп, білім беру кеңістігінде белсенді түрде жұмыс істеуге бағытталған. Нәтижесінде, ашық білім беру ресурстарын әзірлеу процесін кәсіби тұрғыдан меңгерген педагогтер еліміздің білім беру жүйесін жаңа сапалық деңгейге шығаруға үлес қоса алады.

Өзіндік жұмыс болашақ информатика мұғалімдерін даярлау процесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл зерттеу мәдениетін қалыптастыруға, студенттердің шығармашылық ойлауы мен тәуелсіздігін дамытуға ықпал етеді. Бұл мақалада болашақ информатика мұғалімдеріне ашық білім беру ресурстарын құру мен пайдалануға оқытудың принциптері мен мазмұнын үйретуді қарастырамыз.

Қазіргі әлемдегі ашық білім беру ресурстарының (АБР) алатын орны ерекше және жыл сайын дамып келеді. Оның әсері әртүрлі салаларда, білім беру, бизнес, экономика және өзін-өзі оқытуда сезіледі. АБР барлық жастағы және білім деңгейіндегі білімгерлерді оқыту мен дамытудың бірегей мүмкіндіктерін ұсынады. Ол әлемнің кез келген нүктесінен білім беру материалдары мен курстарына қол жеткізуге, оқу процесін икемді жоспарлауға және басқаруға мүмкіндік береді. АБР білім берудің демократизациясына ықпал етеді, географиялық және әлеуметтік шектеулерді азайтады, бұл көптеген адамдарға сапалы білімге қол жеткізуге мүмкіндік береді. АБР қызметкерлерді оқыту мен кәсіби дағдыларды дамытудың маңызды құралына айналды [1, 3-б.]. Бұл әсіресе бүкіл әлем бойынша таратылған командалары немесе филиалдары бар компаниялар үшін пайдалы. АБР, сонымен қатар, ресурстарды үнемдеуге мүмкіндік береді, өйткені ол дәстүрлі офлайн оқытумен салыстырғанда көп уақыт пен ақшалай шығындарды қажет етпейді. АБР адамдарға әртүрлі білім салаларында өздігінен білім алуға және дамуға мүмкіндік берді. Ол интернет арқылы қол жетімді көптеген онлайн курстарды, бейне дәрістерді, интерактивті сабақтарды және басқа материалдарды ұсынады. Бұл адамдарға жаңа тілдерді үйренуге, кәсіби дағдыларды игеруге, ғылыми және гуманитарлық пәндерді оқуға, шығармашылық дағдыларды дамытуға және т.б. мүмкіндік береді.

Осы орайда, қарқынды дамып келе жатқан ақпараттық технологиялар оқытуды басқарудың инновациялық тәсілдерін қажет етеді. Бұл процесте ашық білім беру ресурстары маңызды рөл атқарады, олар тек оқуға дайын электрондық курстар ретінде ғана емес, сонымен қатар құрылған электрондық курстарға және оларды құрудың аспаптық құралдарына қосу үшін оқу материалы ретінде де қолданылады. Бұған виртуалды шындық және жасанды интеллект, адаптивті оқыту жүйелерін, оқу процесін байытатын және жақсартатын басқа технологияларды пайдалану кіреді. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдалану және ақпаратқа еркін қол жеткізуді қамтамасыз ету білімге негізделген қоғамды қалыптастырудың негізгі алғышарттары болып табылады. Бүгінгі таңда ғаламдық Интернет – бұл әртүрлі форматта ұсынылған әр түрлі ақпарат көздеріне қол жеткізуге мүмкіндік беретін ең танымал білім көзі [3, 21-б.]. Веб-беттердің саны ондаған миллиардқа жетті, ал студенттер мен оқытушыларға ақпараттық ресурстардың өсіп келе жатқан алуан түрлілігі арасында қажетті білім беру және ғылыми ақпарат көздерін таңдау қиындай түсуде.

Зерттеу әдістері мен материалдар

Ашық білім беру ресурстары (Open educational resources, OER) идеясының көптеген анықтамалары бар. Бұл термин алғаш рет 2002 жылы ЮНЕСКО-ның ашық курстар форумында енгізілді [4, 53-б.] және «Білім беру, оқыту және зерттеуге арналған, кез-келген құрылғыда, цифрлы немесе басқа, қоғамға қолжетімді, өзге тұлғалармен пайдалануға, таратуға болатын, тегін әрі ашық лицензиялы материалдар». Ашық білім беру ресурстарының тұжырымдамасы 2001 жылы MIT Open Course Ware – ашық курстық орта

(MIT OCW) құру туралы бастама көтерген кезде пайда болды, бұл интернет қолданушыларына әзірленген оқу материалдарын ақысыз пайдалануға мүмкіндік берді. 2002 жылы MIT OCW серверін іске қосты, ол ашық білім беру курстарын құру және тарату қозғалысының флагманы болды [5].

Зерттеудің әдісі ашық білім беру ресурстарын құру кезінде қолданылатын түрлі әдістерді қарастыруды және болашақ информатика мұғалімдерін ашық білім беру ресурстарын құруға және пайдалануға оқытудың принциптері мен мазмұнын анықтауды көздейді. Зерттеу аясында отандық және шетелдік ғалымдардың жұмыстарында алынған нәтижелерді өңдеу әдістері, теориялық зерттеу, нәтижелерді талдау, ғылыми теорияларды синтездеу және салыстыру әдістері қолданылды.

Теориялық зерттеудің әдістері: педагогикалық-психологиялық және жалпы ғылыми еңбектерге салыстырмалы теориялық талдау жасау, контент-талдау, жинақтау, салыстыру, нақтылау, жүйелеу, талдау, ассоциациялау. Эмпирикалық зерттеудің әдістері: сауалнама, сұрақ-жауап, педагогикалық тәжірибелік эксперимент жүргізу, зерттеу нәтижелерінің статистикалық сандық, пайыздық көрсеткіштерін анықтау мен өңдеу және салыстырмалы-сәйкестендіру. Әдістерді таңдау әр кезеңдегі міндеттерді шешу мен зерттеу логикасына сәйкес анықталды.

Талдау мен нәтижелер

Балаларды тәрбиелеудің күнделікті тәжірибесінде мұғалім тек педагогикалық тәжірибеге ғана емес, сонымен бірге педагогика практикасына да сүйенуі керек. Өйткені әр бала этникалық ерекшеліктердің, менталитеттің, ұлттық мәдениет ерекшеліктерінің және өзі жататын этникалық топ стереотиптерінің тасымалдаушысы болып табылады.

Қазіргі таңда Еуропалық ЕСО жобасы (eLearning, коммуникация, ашық деректер) АББР-ның жаңа модельдерін жасауға тырысуда. Олар әлеуметтік желілерді қолдана отырып әділеттілік, әлеуметтік интеграция, қол жетімділік, автономия және ашықтық принциптері негізінде студенттердің мүмкіндіктерін кеңейту және ашық білім беру кедергілерін жою жұмыстарын атқаруда [6, 9-б.]. АБР талдау нәтижесінде АБР құру үшін Оқытудың бірегей дизайнын (UDL) ұсынған. Сонымен қатар келесі жұмыста АББР құру барысында педагогикалық тәсілдерді қолдану туралы және қандай оқу іс-шаралар, мазмұны мен ресурстары ықпал ететіні қарастырылған [7, 65-б.]. Сонымен қатар [8, 12-б.] ұсынған жұмыста жаппай ашық онлайн курстарын құрудағы қиындықтар қарастырылған. Атап айтқанда, қатысушылардың белгісіз саны және әртүрлі қажеттіліктер біршама қиындықтардың негізгі көзі болып табылады. Авторлардың айтуынша АББР құру барысында алдымен олардың типтерінің таксономиясы талданады, содан кейін мазмұнына зерттеу жүргізіледі [10, 88-б.].

Ашық білім беру ресурстарын құру. Адам өмірінің барлық саласына әсер еткен қазіргі қоғамды жаһандық ақпараттандыру білім беру процесін ұйымдастыру барысында ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды қолдануға алып келді. Білім беру кезінде әр түрлі заманауи электронды оқу-әдістемелік кешендерді, цифрлық білім беру ресурстарын, білім беру порталдарын, сайттарды және т.б. құралдарды кеңінен қолдануға болады [11, 15-б.]. Қазіргі кезде білім беру технологияларын дамытудың өзекті және басым бағыттарының бірі - білім беру процесінде ашық білім беру ресурстарын қолдану. Ашық білім беру ресурстарын пайдалану оқу процесін айтарлықтай байыта алады, оқушылардың білімі мен дағдыларын кеңейтеді, сабаққа белсенді қатысуды және өзін-өзі зерттеуді ынталандырады. Бұл технологиялар «мұғалім-оқушы» жүйесінде өзара іс-қимылды ұйымдастыру үшін де, жалпы оқу-тәрбие процесін ұйымдастыру үшін де кең ауқымды міндеттерді іске асыруға мүмкіндік береді. Яғни оқыту процесінде заманауи ақпаратты-коммуникациялық технологияларды пайдалану дәстүрлі білім беруді байытудың және оның

сапасын арттырудың тиімді әдістерінің бірі [12, 16-б.]. Ашық білім беру ресурстарын пайдаланудың кейбір пайдалы жақтары:

1. Қосымша материалдар: ашық білім беру ресурстары оқу тақырыбын терең түсінуге мүмкіндік беретін қосымша материалдар ұсынады. Олар оқулықтар, мақалалар, бейне дәрістер, интерактивті модульдер және т.б. болуы мүмкін. Білім алушылар бұл материалдарды қосымша оқу және білімдерін кеңейту үшін пайдалана алады.

2. Оқу тәсілдерінің әртүрлілігі: ашық білім беру ресурстары білім алушылардың әртүрлі оқу стильдеріне сәйкес келетін түрлі оқыту әдістерін ұсынады. Кейбіреулер оқуды, кейбіреулер бейнені көруді, ал басқалары интерактивті жаттығуларды қалуы мүмкін және осы орайда ашық білім беру ресурстары әрбір нақты білім алушы үшін ең тиімді әдісті таңдауға мүмкіндік береді.

3. Практикалық дағдылар мен мысалдар: ашық білім беру ресурстары көбінесе білім алушыларға өз білімдерін іс жүзінде қолдануға көмектесетін практикалық тапсырмаларды, мысалдар мен жобаларды қамтиды. Бұған тапсырмалар, модельдеу, зертханалық жұмыстар және белсенді оқытудың басқа түрлері кіруі мүмкін. Материалды практикалық қолдану білім алушыларға тақырыпты жақсы түсінуге және игеруге көмектеседі.

4. Өзара әрекеттесу және тәжірибе алмасу: көптеген ашық білім беру ресурстары басқа білім алушылармен және оқытушылармен өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді. Олар форумдар, онлайн қауымдастықтар, материалдарға түсініктемелер және т.с.с. Білім алушылар сұрақтар қоя алады, материалдарды талқылай алады, өз тәжірибелерімен бөлісе алады және басқалардан үйрене алады.

5. Жаңарту және өзектілігі: білім алушылар өз саласы бойынша ең жаңа және соңғы ақпараттарды алу үшін ресурс үнемі жаңартылып отыруы қажет. Бұл әсіресе ғылым мен технология сияқты қарқынды дамып келе жатқан салаларда өте маңызды.

6. Цифрлық дағдыларды дамыту: ашық білім беру ресурстарын қолдану білім алушылардың цифрлық дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Уақыт өткен сайын цифрлық технология әлемде маңызды рөлге ие және цифрлық құралдар мен ресурстарды меңгеру табысты мансап және қоғамдық өмірге белсене атсалысу көзіне айналады.

Жоғарыдағы мәліметтер қазіргі заманғы мұғалімнің, атап айтқанда, информатика мұғалімінің кәсіби дайындығының өзектілігін растайды және осы мәселелерді информатика мен АКТ оқыту әдістемесі аясында оқыту орынды екенін көрсетеді. Сонымен бірге, біздің ойымызша, білім беру процесіне белсенді оқыту әдістері мен құралдарын, оқытудың тұлғаға бағытталған және контекстік-белсенділік тәсілдері мен технологияларын енгізу қажет.

Кәсіби жетілуде тұлғалық кәсіби жоспарлардың болуы, кәсіби қызығушылықтың болуы, ақпараттардың болуы толық мәнді таңдау жасауға негіз болады. Себебі кәсіби өзіндік анықталу процесінің салдары болашақ өмірдің негізін қалайды. Болашақ маман кәсіби өзіндік анықталу жағдайында дұрыс таңдау үшін қиялдағы бейнелерді өмірлік оқиғалармен өзара байланыстыра алатын дағдыларды игеруі керек.

АКТ-ны қолдану қоғамның өмір бойы білім алу тұрғысынан білім сапасына деген өсіп келе жатқан қажеттіліктерін қанағаттандыра алады. Сонымен қатар, білім беру жүйесі білім берудің мазмұны мен әдістері, ресурстары, қоршаған ортасы, білімді тарату тәсілі жағынан да өзгеруі керек. Білімді жаңарту жылдамдығы мен көлемі үнемі өсіп отыратын және одан да нақты жағдайларда студенттердің өзіндік ізденістері мен ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру.

Негізгі мәселелердің бірі проблемаларды шешуге арналған қосымшалар болады. Ақпараттық білім беру ортасын дамытуға нақты назар аудару жоғары интеллектуалды элемент болып табылады

Қолданыстағы интеграциялық ортаны құру туралы. Осы мақсатта заманауи ақпараттық технологиялар негізінде сарапшылар қауымдастығын ұйымдастыра отырып, ақпараттық-

коммуникациялық технологияларды оқытудан АКТ-НБ қолдана отырып, оқытуға көшуге болады. Бұл трансмиссия моделінің өзгеруін қамтамасыз етеді.

Болашақ информатика мұғалімдерінің ашық білім беру ресурстарын (АБР) құруға және пайдалануға үйретуде оқу үдерісін ұйымдастырудың тиімділігі олардың педагогикалық және техникалық құзыреттерін кешенді қалыптастырумен анықталады. Бұл бөлімде жоғарыда аталған әдістемелік ұстанымдарды жүзеге асыруға арналған нақты тапсырмалар мен жұмыстар үлгісі беріледі.

1. Теориялық білімді практикамен ұштастыру

Тапсырма: Студенттерге қысқаша теориялық дәріс (презентация) оқу: «*Ашық білім беру ресурстары: түсінігі, артықшылықтары және қолдану аймақтары*».

Мақсат: АБР жайлы базалық ұғымдарды беру, олардың білім беру процесіне әсерін талдау.

Нәтиже: Студенттер АБР анықтамаларын, негізгі сипаттамаларын және қолдану модельдерін ажырата алады.

2. АБР құруға арналған құралдармен танысу

Тапсырма: Студенттерді OER Commons, OpenLearn, Wikipedia, GitBook секілді танымал ашық контенттік платформаларға тіркеп, олардың мүмкіндіктерін шолу.

Мақсат: Ашық платформаларда ресурстарды орналастыру тәсілдерін меңгерту, әртүрлі интерфейс ерекшеліктерін салыстыру.

Нәтиже: Студенттер түрлі платформаларға кіріп, мазмұн жариялауды, метадеректерді толтыруды және контентті жалпыға ортақ пайдалануға бейімдеуді үйренеді.

3. Авторлық құқық және лицензиялау негіздері

Тапсырма: Creative Commons лицензияларының түрлерін қарастырып, оқу материалдарын жариялағанда қолдануға болатын ең қолайлы лицензия түрін таңдау жөнінде шағын реферат жазу.

Мақсат: Студенттерді авторлық құқық нормаларын сақтауға үйрету, ашық ресурстарды бөлісудегі заң талаптарын түсіндіру.

Нәтиже: Студенттер таңдалған лицензиялардың шарттарын салыстырып, ең ыңғайлы нұсқаны дәлелдеуді үйренеді; заңға сай жұмыстанудың маңызды екенін түсінеді.

4. Жоба жұмысы: АБР құрастыру

Тапсырма: Топқа бөлініп (3-4 студенттен), информатика пәні бойынша белгілі бір тақырыпқа ашық білім беру ресурсын әзірлеу. Мысалы, «Бағдарламалау тілінің негіздері», «Компьютерлік желілер», «Алгоритмдер және деректер құрылымы».

Орындалу жолы:

1. Тақырыпты нақтылау және мақсатты аудиторияны анықтау.
2. Қажетті теориялық материалды жинақтау (мәтін, бейне, графика, т.б.).
3. Платформа таңдау (GitBook, Wiki, блог-платформа, LMS-жүйе немесе өзге).
4. Ресурстың дизайнын әзірлеп, мазмұнды орналастыру.
5. Ашықтық талаптарына сай лицензиялап, ортақ пайдалануға жариялау.

Бағалау критерийлері:

- Мазмұнның ғылыми дәлдігі мен өзектілігі.
- Материалдың тартымдылығы (инфографика, бейне, интерактивті тапсырмалар).
- Ресурстың пайдалану қолайлылығы мен оқылымдылығы.
- Авторлық құқықты сақтау (лицензия таңдау, дереккөздерді көрсету).

Нәтиже: Студенттер нақты бір тақырып бойынша толыққанды ашық білім беру ресурсынан тұратын жобаны әзірлеп, ортақ платформаға жариялайды. Осы арқылы олар АБР құрастырудың барлық кезеңдерімен танысып, практикалық тәжірибе жинақтайды.

5. Ресурсты талдау және кері байланыс

Тапсырма: Әр топ құрған АБР-ды өзара таныстырып, бір-бірінің жобасына пікір білдіреді, сонымен қатар тәуелсіз сарапшы (оқытушы немесе мектеп мұғалімі) мен оқу орнының басқа студенттері де баға беріп, ұсыныстар айтады.

Мақсат: Жасалған ресурстарды жетілдіру, жіберілген қателерді түзету, өзара оқыту жүйесін жандандыру.

Нәтиже: Студенттердің сыни ойлау дағдысы жетіліп, топтық жұмыста өзара құрмет пен ынтымақтастық орнайды, нәтижесінде дайын АБР сапасы артады.

6. Жетілдіру және тұрақты даму

Тапсырма: Топтар алған кері байланысты ескере отырып, ресурсты қайта қарау, мазмұнын жетілдіру (жаңарту, толықтыру, интерактивті элементтер қосу).

Мақсат: АБР-ды үнемі дамытып отыруға дағдыландыру, ашық ресурстың өміршеңдігін арттыру жолдарын үйрету.

Нәтиже: Студенттер болашақта мектеп оқушыларына тиімді әрі қызықты оқу-әдістемелік материалдар ұсынуға дайын болады.

Ұсынылған практикалық тапсырмалар мен жұмыстар болашақ информатика мұғалімдерінің ашық білім беру ресурстарын жасау, жариялау және пайдалану тұрғысындағы негізгі дағдылары мен құзыреттіліктерін қалыптастыруды көздейді. Студенттер жобалық жұмыстар арқылы тек техникалық біліктіліктерін шыңдап қана қоймай, педагогикалық тұрғыдан сауатты әрі әдістемелік негізделген оқу ресурстарын әзірлеуге икемделеді. Осылайша, олар ақпараттық қоғамның сұранысына сай сапалы маман ретінде қалыптасады.

Болашақ информатика мұғалімдерінің зерттеушілік мәдениетін қалыптастыру олардың кәсіби қызығуларын құру мен дамытудың маңызды кезеңі болып табылады. Тәрбие жұмысындағы ғылыми-психологиялық ерекшеліктерді есепке алу тек оқушылардың оқу-танымдық, еңбек, шығармашылық және басқа да іс-әрекеттерінің тиімділігін арттыруға ғана емес, сонымен қатар кейбір ішкі келеңсіздіктердің алдын алуға, өзара шешім шығаруға және оқушылардың адамгершілігін қалыптастыруға ықпал етуі мүмкін. Мұғалімдердің білімі оның өзі мен оқушылар арасындағы қарым-қатынасты оңтайлы құруға көмектеседі. Балаларға тән қасиет, бұл – аса сезімталдық, соның өзін олардың өте терең және ауыр қабылдайтынын ұмытпаған жөн.

Болашақ информатика мұғалімдерінің зерттеушілік мәдениетін қолданудың ең басты міндеті – тұлғаны қалыптастыру және өзіндік дамуды реттеу. Іс-әрекет әлеуметтік тәжірибенің элементі ретінде таным белсенділігінің объектісі, осыған байланысты адамның эмоциялық күйзелістері мен әрекеттерін меңгеру процесі болып табылады. Тұлғалық бағдар дегеніміз қандай да бір іс-әрекетпен айналысатын адамдардан өзгешеленетін бірқатар жеке тұлғалық бітістер.

Болашақ информатика мұғалімдерін ашық білім беру ресурстарын құруға және пайдалануға оқыту белгілі бір принциптерді және оның мазмұнын қамтиды: оқытушылар кез-келген адам пайдалана алатын, бөлісетін және өзгерте алатын ақысыз және ашық лицензияланған білім беру материалдарын ұсынудан тұратын ашық білім беру ресурстарының негізгі идеясын қабылдауы керек. Бұл қағида білім берудегі қол жетімділіктің, бағаға қол жетімділіктің және бейімделудің маңыздылығын көрсетеді. Мұғалімдер Creative Commons лицензиялары сияқты ашық лицензияларды қолдануы мүмкін, олардың білім беру ресурстарын пайдалануға және оларға ортақ қол жеткізуге қалай әсер ететінін түсінуі керек. Олар сондай-ақ авторлық құқық мәселелері туралы ұсынысты құру және пайдалану кезінде зияткерлік меншік құқықтарын қалай сақтау керектігі туралы хабардар болуы қажет. Мұғалімдерге ынтымақтастық пен қоғамдастықтың қатысуының күші туралы айту өте маңызды. Оларды ұсыныстар қауымдастығына қатысуға, ресурстарымен бөлісуге және ұжымдық білімге үлес қосуға ынталандыру керек. Ынтымақтастық үнемі

жетілдіруге ықпал етеді және ұсыныстарды құру мен пайдалануда көптеген перспективаларды қамтамасыз етеді. Оқытушылар өздері құратын және қолданатын ұсыныстың сапасын есте ұстауы керек. Олар ұсынысты оқыту мақсаттарына сәйкестендірудің, тиімді педагогикалық стратегияларды қолданудың және тұрақты бағалау мен қайта қарауды жүргізудің маңыздылығын түсінуі керек. Сапаға баса назар аудару ұсыныстың мағыналы оқу тәжірибесін қамтамасыз етеді. Ашық білім беру ресурстарының мазмұны келесідей болуы мүмкін:

1. Ашық білім беру ресурсына кіріспе: АББР тұжырымдамасына, тарихына және артықшылықтарына шолу жасау. АББР информатика бойынша оқыту мен оқу тәжірибесін қалай жақсартатынын талқылау.

2. Ұсыныстарды іздеу және бағалау: болашақ информатика мұғалімдеріне информатика ресурстарын орналастыратын ұсыныстар қоймалары мен платформаларды іздеуге үйрету. Оларды нақты оқу қажеттіліктері үшін ұсыныстың сапасын, өзектілігін және жарамдылығын бағалауға үйрету.

3. Лицензиялау және авторлық құқық: мұғалімдерді ашық лицензиялардың әртүрлі түрлерімен және АББР қатысты авторлық құқық мәселелерімен таныстыру. Ұсынысты пайдалануға және материалдарды бөлісуге байланысты құқықтар мен міндеттерді талқылау, олар ашық лицензияларды пайдалану кезінде авторлық құқықты қалай сақтау керектігін түсінетініне көз жеткізу.

4. Ұсынысты құру және бейімдеу: оқытушыларға ұсынысты құру және бейімдеу үшін әртүрлі құралдар мен технологияларды үйрету. Интерактивті ресурстарды дамыту, бағалауды дамыту сияқты тақырыптарды қамтиды.

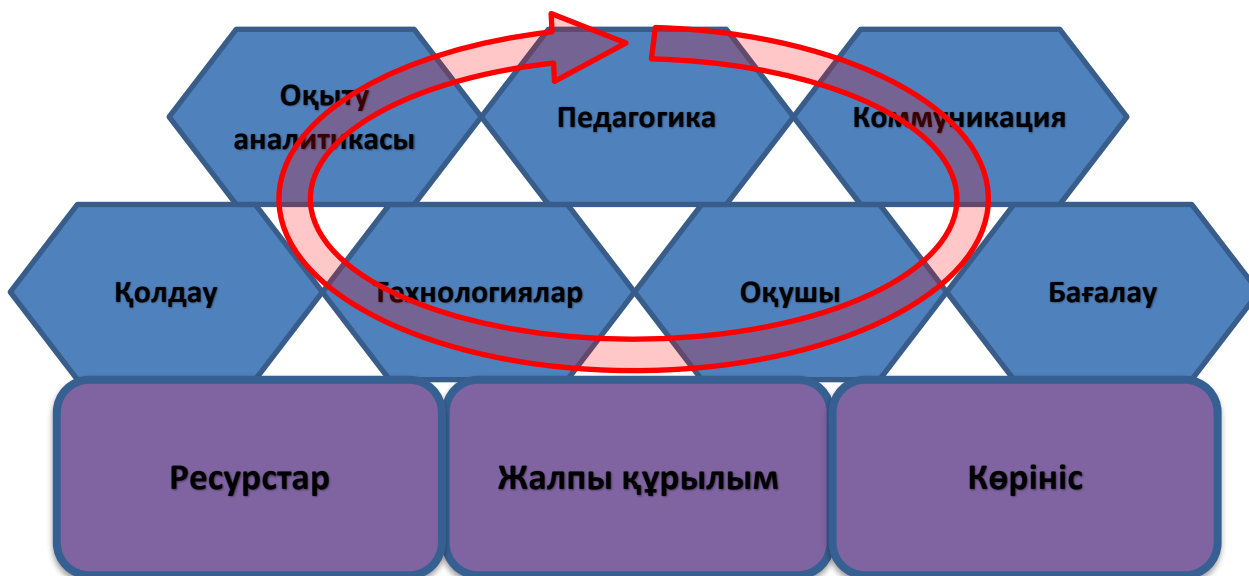
Болашақ информатика мұғалімдерін ашық білім беру ресурстарын құруға және пайдалануға үйрету бірнеше принциптерге негізделген және бірнеше негізгі аспектілерді қамтиды (1-кесте).

1-кесте – Ашық білім берудің принциптері

№	Принциптер	Анықтама
1	2	3
1	Ашық білім берудің негізгі принциптерін түсіну	Болашақ информатика мұғалімдері ашық білім беру тұжырымдамасымен танысып, оның негізгі принциптерін қабылдауы керек. Бұған білім беру материалдарына еркін қол жетімділік, оларды еркін пайдалану, қайта өңдеу және тарату кіреді.
2	Ашық білім беру ресурстарын зерттеу	Информатика мұғалімдері интернетте қол жетімді әртүрлі ашық білім беру ресурстарын зерттеуі керек. Бұл онлайн курстар, оқулықтар, бейне дәрістер, интерактивті жаттығулар және т.б. болуы мүмкін. Бұл ресурстарды оқыту үшін қалай пайдалануға болатынын және олардың оқу бағдарламалары мен студенттердің қажеттіліктеріне қалай сәйкес келетінін түсіну маңызды.
3	Жеке білім беру материалдарын әзірлеу	Информатика мұғалімдері ашық ресурстарға сүйене отырып, өздерінің білім беру материалдарын жасай алады. Бұл тапсырмаларды, оқу жоспарларын, оқулықтарды немесе тіпті онлайн курстарды құруды қамтуы мүмкін. Материалдарды әзірлеу кезінде студенттердің қажеттіліктері мен қызығушылықтарын, сондай-ақ оқу бағдарламаларына сәйкестігін ескеру қажет.

1-кестенің жалғасы

1	2	3
4	Ашық білім беру ресурстарының сапасын бағалау	Информатика мұғалімдері ашық білім беру ресурстарының сапасын бағалауды үйренуі керек. Бұған ақпараттың авторлығы мен дұрыстығын тексеру, материалдардың күрделілік деңгейін бағалау, ресурстарды оқушылардың нақты қажеттіліктеріне бейімдеу және т.б.
5	Ашық ресурстарды оқу процесіне ендіру	Информатика мұғалімдері ашық білім беру ресурстарын оқу мен сабақтарына біріктіруді үйренуі керек. Бұл ұғымдарды суреттеу үшін ресурстарды пайдалануды, өзін-өзі зерттеу үшін қосымша материалдарға қол жеткізуді қамтамасыз етуді, ашық ресурстарға негізделген топтық жобаларды жүргізуді және т.б. қамтуы мүмкін.
6	Студенттерге ашық ресурстармен жұмыс істеу дағдыларын үйрету	Информатика мұғалімдері өз студенттеріне ашық білім беру ресурстарымен жұмыс істеу дағдыларын үйретуі керек. Бұған білім алу және мәселелерді шешу үшін ашық ресурстарды іздеу, бағалау және пайдалану мүмкіндігі кіреді.



1-сурет – ЖАОК құрудың 10 өлшемі

Болашақ информатика мұғалімдерін ашық білім беру ресурстарын құруға және пайдалануға үйрету теориялық материалды практикалық тапсырмалармен және жобалармен үйлестіру қажет. Сонымен қатар информатика мұғалімдерінің сабақтарын байыту және білім сапасын арттыру үшін ашық білім беру ресурстарын құруға және таратуға белсенді қатысуы маңызды.

10 өлшемді модельде, сурет 1-де көрсетілгендей, төменгі деңгейдегі үш элемент «Ресурстар», «Жалпы құрылым» және «Көрініс» сияқты негізгі шешімдерден тұрады. Әрбір өлшем ЖАОК құру кезінде қажет болатын бірнеше ішкі санаттарды қамтиды. Мысалы, «Жалпы құрылым» курс атауын, тілін, платформаны, мақсатты оқушыларды, пәндік саланы, курстың сипаттамасын, деңгейін қамтиды. «Көрініс» курстардың мақсаттары мен құзыреттіліктерін тұжырымдайды. «Ресурстар» - бұл курс әзірлеушілері үшін қол жетімді адами және интеллектуалды ресурстар, жабдықтар мен платформа. Бұл үш өлшем мен ішкі

санаттар курстың негізі болып табылады. ЖАОК құрудың негізгі параметрлерінің үстінде жеті элемент бар, атап айтқанда «Интерактивті оқыту ортасы», оның ішінде «Оқыту аналитикасы», «Педагогика», «Коммуникация», «Қолдау», «Технологиялар», «Оқушы» және «Бағалау». Бұл жеті өлшем интерактивті және өзара әрекет етеді. Мысалы, «Оқушы» курсты талқылауға қалай қатысатынын және басқалармен қалай «Коммуникация» құратындығын анықтайды, бұл «Педагогикаға», сондай-ақ «Қолдауға» өзара әсер етеді. «Оқыту аналитикасы» мен мінез-құлық деректері оқушылардың әртүрлі мотивтерін ескеруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар тағы бір интерактивті өлшем болып табылатын «Технологиялар» өлшемі аналитикалық деректердің қолжетімділігін, сондай-ақ курстың мультимедиялық жабдықталуын қарастырады. Сонымен бірге ЖАОК платформасын, әлеуметтік желілерді, оқу аналитикасының техникалық платформасын және курс мазмұнына, бейне дәрістерге және ресурстарға қол жеткізу әдістерін қамтиды. Интерактивті өлшем әрекеттері курстарды жақсартуға, олардың сапалы құрылуына көмектеседі, бұл құрастырушы мен оқытушылардың түпкі мақсаты болуы керек. Төменгі деңгейдегі үш негізгі өлшемі сияқты, жеті интерактивті өлшемнің әрқайсысы ішкі санаттардан тұрады. Мысалы, «Оқушы» өлшемі оқушылардың курсқа қатысу мақсаттарын және олардың оқудағы дербестігін қамтиды. «Педагогика» өлшемі педагогикалық тәсілдерді, оқыту мазмұны мен нұсқаулықтарды қамтиды. «Қарым-қатынас» пікірталас беті мен әлеуметтік медианы пайдалану, қатысушылар арасындағы ынтымақтастық және байланыс әдістерін қамтиды. «Бағалау» өлшемі бағалау стратегиялары мен әрекеттері, бағалау қашан және қалай жүргізілетіні сияқты бағалау әдісін қамтиды. «Технологиялық инфрақұрылым» МООС платформасын, әлеуметтік желілерді, оқу аналитикасының техникалық платформасын және курстардың мазмұнына, бейне дәрістерге және ресурстарға қол жеткізу әдістерін қамтиды.

Қорытынды

Қорыта айтқанда, болашақ информатика мұғалімдерін ашық білім беру ресурстарын құруға және тиімді пайдалануға дайындау – білім беру жүйесінің заманауи талаптарына толық жауап беретін маңызды бағыттардың бірі. Мұндай дайындау болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін арттырып қана қоймай, оқытудың сапасын көтеруге және білім алушылардың танымдық белсенділігін ынталандыруға көмектеседі. Ашық білім беру ресурстарын әзірлеуде білім беру мазмұнының қолжетімділігі, сапасы және өзектілігі басты назарда болуы тиіс. Оқу үдерісіне АКТ-ны мақсатты енгізу, педагогикалық құралдарды әртараптандыру және білім беру ресурстарын үздіксіз жетілдіру арқылы болашақ мамандардың шығармашылық әлеуеті, инновациялық қабілеті дамиды. Осы орайда, ұсынылған принциптер мен мазмұндық бағыттарды оқу жоспарына енгізу болашақ информатика мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға айтарлықтай үлес қосады және жалпы білім беру кеңістігінің сапалы дамуына жол ашады.

Болашақ информатика мұғалімдері ашық білім беру ресурстары дегеніміз не және оларды оқу процесін байыту үшін қалай пайдалануға болатындығы туралы нақты түсінікке ие болуы керек. Олар ашық қол жетімділік, лицензиялау, авторлық құқық және т. б. сияқты ұғымдармен таныс болуы қажет. Информатика мұғалімдері ашық білім беру ресурстарын іздеу және бағалау дағдыларын үйренуі маңызды. Олар оқу мақсаттарына сәйкес келетін сапалы ашық білім беру ресурстарын құру және пайдалану барысында олардың сапасын, өзектілігін және мақсатты аудиторияға сәйкес келетіндігін бағалай білуі қажет. Бұл оқу материалдарын құруды, интерактивті тапсырмаларды дайындауды, бейне сабақтарды құруды және т.б. қамтуы мүмкін.

Болашақ информатика мұғалімдерінде зерттеу мәдениетін қалыптастыру білім беруді дамытудағы маңызды қадам болып табылады. Бұл студенттерге зерттеу жүргізуге, деректерді талдауға және алған білімдерін өз тәжірибесінде қолдануға, қабілетті, белсенді

және шығармашылық тұлға болуға көмектеседі. Информатика мұғалімдерінің зерттеу мәдениетін дамыту балалардың өзіндік зерттеу, сыни ойлау және тұрақты оқыту дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, мұғалімдер материалдардың жаңа нұсқаларын қадағалап, сілтемелерді жаңартып, қателерді түзетіп, оқушыларына өзектілігін қамтамасыз етуі маңызды. Болашақ информатика мұғалімдері ашық білім беру ресурстарын пайдалану кезінде авторлық құқықты ескере отырып, лицензиялар туралы білуі, дереккөздерді көрсетуі және материалдарды пайдалану ережелерін сақтауы керек. Сонымен бірге, болашақ информатика мұғалімдері өздерінің өнімдерін әріптестерімен бөлісу, басқа мұғалімдер жасаған материалдарды өз сабақтарын байыту және жақсы тәжірибелермен алмасу үшін пайдалануы ашық білім беру ресурстарының дамуына және жақсаруына септігін тигізеді.

Дегенмен, e-Learning немесе ашық білім беру ресурстарының барлық артықшылықтарына қарамастан, теңдестірілген оқыту тәсілінің қажеттілігін есте ұстаған жөн. Дәстүрлі білім беру және өзара әрекеттесу әдістерінің де өзіндік құндылығы бар, сондықтан кей жағдайларда онлайн және офлайн форматтарын біріктіретін аралас оқыту тәсілі ең тиімді тәсіл.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кадирбаева Р.И., Бедебаева М.Е. Онлайн білім беру платформалары арқылы аралас оқыту технологиясын қолдану // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2022. – №3 (125). – Б. 127–140. <https://doi.org/10.47526/2022-3/2664-0686.11>
2. Бисенгалиева А.М., Дюсегалиева К.О. ЖОО-да қашықтықтан оқытудың заманауи технологияларын меңгеру // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2022. – №1 (123). – Б. 136–143. <https://doi.org/10.47526/2022-1/2664-0686.12>
3. Douglas A., Ismar Frango S. Quality assurance for open educational resources: The OER trust framework // International Journal of Learning, Teaching and Educational Research. – 2018. – №17 (3). – P. 1–14. <https://doi.org/10.26803/ijlter.17.3.1>
4. UNESCO. Accessible Open Educational Resources (OER): briefing paper. [Electronic resource]. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380471.locale=en>. – 2021. (date of access 26.05.2024)
5. <https://ocw.mit.edu/> (қаралған күні 26.05.2024)
6. Osuna-Acedo S., Gil-Quintana J. The European project ECO. Breaking down barriers to access knowledge // Educacion XX1. – 2017. – №20 (2). – P. 189–213. <https://doi.org/10.5944/educXX1.15852>
7. Ayuso-Del Puerto D., Gutiérrez-Esteban P. Achieving Universal Digital Literacy through Universal Design for Learning in Open Educational Resources // Education as Change. – 2022. – №262 (8712). <https://doi.org/10.25159/1947-9417/8712>
8. Øystein R., Jeanette H.M., Moen A. Pedagogical Approaches and Learning Activities, Content, and Resources Used in the Design of Massive Open Online Courses (MOOCs) in the Health Sciences: Protocol for a Scoping Review // JMIR Research Protocols. – 2022. – №11 (51). <https://doi.org/10.2196/35878>
9. Ichimura Y., Suzuki K. Dimensions of MOOCs for Quality Design: Analysis and Synthesis of the Literature // International Journal for Educational Media and Technology. – 2017. – №1 (11). – P. 42–49.
10. Zawacki-Richter O., Müskens W., Marín V.I. Quality Assurance of Open Educational Resources // Handbook of Open, Distance and Digital Education. – 2023. – 1425 p. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_43
11. Baas M., van der Rijst R., Huizinga T., van den Berg E., Admiraal W. Would you use them? A qualitative study on teachers' assessments of open educational resources in higher education // Internet and Higher Education. – 2022. – №54 (00857). <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2022.100857>
12. Rima S., Meriem H., Najima D., Rachida A. Systematic Literature Review on Open Educational Resources Recommender Systems // International Journal of Interactive Mobile Technologies. – 2022. – №16 (18). – P. 44–77. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i18.32197>

REFERENCES

1. Kadirbaeva R.I., Bedebaeva M.E. Onlain bilim beru platformalary arqyly aralas oqytu tehnologiiasyn goldanu [Using Blended Learning Technologies through Online Educational Platforms] // Iasau universitetinin habarshysy. – 2022. – №3 (125). – B. 127–140. <https://doi.org/10.47526/2022-3/2664-0686.11> [in Kazakh]
2. Bisengalieva A.M., Duisengalieva K.O. JOO-da qashyqtyqtan oqytudyn zamanai tehnologiialaryn mengeru [Mastering Modern Distance Learning Technologies at the University] // Iasau universitetinin habarshysy. – 2022. – №1 (123). – B. 136–143. <https://doi.org/10.47526/2022-1/2664-0686.12> [in Kazakh]
3. Douglas A., Ismar Frango S. Quality assurance for open educational resources: The OER trust framework // International Journal of Learning, Teaching and Educational Research. – 2018. – №17 (3). – P. 1–14. <https://doi.org/10.26803/ijlter.17.3.1>
4. UNESCO. Accessible Open Educational Resources (OER): briefing paper. [Electronic resource]. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380471.locale=en>. – 2021. (date of access 26.05.2024)
5. <https://ocw.mit.edu/> (date of access 26.05.2023)
6. Osuna-Acedo S., Gil-Quintana J. The European project ECO. Breaking down barriers to access knowledge // Educacion XX1. – 2017. – №20 (2). – P. 189–213. <https://doi.org/10.5944/educXX1.15852>
7. Ayuso-Del Puerto D., Gutiérrez-Esteban P. Achieving Universal Digital Literacy through Universal Design for Learning in Open Educational Resources // Education as Change. – 2022. – №262 (8712). <https://doi.org/10.25159/1947-9417/8712>
8. Øystein R., Jeanette H.M., Moen A. Pedagogical Approaches and Learning Activities, Content, and Resources Used in the Design of Massive Open Online Courses (MOOCs) in the Health Sciences: Protocol for a Scoping Review // JMIR Research Protocols. – 2022. – №11 (51). <https://doi.org/10.2196/35878>
9. Ichimura Y., Suzuki K. Dimensions of MOOCs for Quality Design: Analysis and Synthesis of the Literature // International Journal for Educational Media and Technology. – 2017. – №1 (11). – P. 42–49.
10. Zawacki-Richter O., Müskens W., Marín V.I. Quality Assurance of Open Educational Resources // Handbook of Open, Distance and Digital Education. – 2023. – 1425 p. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_43
11. Baas M., van der Rijst R., Huizinga T., van den Berg E., Admiraal W. Would you use them? A qualitative study on teachers' assessments of open educational resources in higher education // Internet and Higher Education. – 2022. – №54 (00857). <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2022.100857>
12. Rima S., Meriem H., Najima D., Rachida A. Systematic Literature Review on Open Educational Resources Recommender Systems // International Journal of Interactive Mobile Technologies. – 2022. – №16 (18). – P. 44–77. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i18.32197>