

Ұ.С. Найман¹, Б.М. Сағымбай²
А.Қ. Әбілтай², Р.Х. Курманбаев², А.Б. Үсенбай²

¹ Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

² Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан
(E-mail: ulzat_naiman@mail.ru)

Мектептерде биологияны оқытуда білім беру платформаларын қолдану ерекшеліктері

Аңдатпа. Мақалада әлемде қалыптасқан коронавирус пандемиясына байланысты мәжбүрлі онлайн оқыту оқытушылардың алдына басқаша мәселе қойып, басқа көптеген тың білім мен біліктіліктерді игеруге себеп болды. Аз уақыт ішінде онлайн оқытудың қыр-сырын меңгеріп, сабақтың сапасы мен оқытушылардың пәнге қызығушылығын нашарлатып алмау керек болды. Білім алушылардың қазіргі кезде биология пәніне деген қызығушылығы жеткілікті деңгейде қалыптаспаған, олар үшін әдеттегі сабақтарды тыңдау қызық емес, заманауи компьютерлік технологияларды қосу, сонымен қатар зияткерлік-шығармашылық ойлауды дамыту қажет. Сонымен қатар білім беру платформалары мұғалімдер үшін сәтті ақпарат көзі болып табылады, оның міндеті оқу процесіне материалды таңдау және енгізу болып табылады. Ұсынылып отырған мақалада мектептерде биологияны оқытуда білім беру платформаларын қолдану әдістемелерін дайындау және тиімділігін тәжірибе арқылы сынау зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу барысында теориялық әдістер, эмпирикалық әдістер, математикалық әдістер қолданылған.

Түйін сөздер: биологияны оқыту, платформа, теориялық, эмпирикалық, математикалық әдістер.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2022-138-1-205-212>

Кіріспе

Бүкіл әлемде орын алған коронавирус пандемиясы (COVID-19) елдің саяси-әлеуметтік, қоғамдық өміріне үлкен әсерін тигізді. Бұл қоғамның барлық салаларына, соның ішінде білімге айтарлықтай әсер етті. Әлемдегі білім беру жүйелері пандемия жағдайында білім беруді ұйымдастыру шараларын қабылдауға мәжбүр болды. Өзін-өзі оқшаулау режимін енгізуге байланысты күтпеген қиындықтарға тап болды [1]. Білім саласы қоғам мен жанұяны жалғастыратын, елдің болашағын даярлайтын, тәрбие, оқу, білім алу үрдістерін қамтитын күрделі сала. Міне, пандемияның

ел ішіне жаппай таралып кетуінің алдын алу мақсатында тез арада ұйымдастыруды қажет еткен, тоқтата тұруға келмейтін мәселенің бірі оқу үдерісі болды. Қазақстанда Білім және ғылым министрлігінің күшімен жедел түрде барлық білім ошақтары жабылып, тұтас қашықтықтан оқыту жүзеге асырылды. Осы уақытқа дейінгі зерттеулерде «қашықтықтан оқыту», «онлайн оқыту», «онлайн платформалар» деген сияқты терминдер жоғары технологиялық жетістік, оқытудың инновациялық әдістері ретінде қарастырылып, еліміздегі бірқатар оқу орындары «қашықтықтан оқыту» тәжірибесін енді өтіп, мұғалімдер мен оқытушылар сабақтарының сапасын арттыру

үшін өздігінен түрлі онлайн платформаларды қолданып жүргені құпия емес.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Пандемия жағдайында болып жатқан жаһандық өзгерістер қашықтықтан білім берудің ерекше рөлін түсінуге және оның жалпы қоғам үшін де, жеке адам үшін де беделін арттыруға әкелді. COVID-19 коронавирусына қатысты жағдай бүкіл елді шарпыған кездегі басты мәселелердің бірі оқу сабақтарын ұйымдастыру мәселесі болды. Мектептерде өзін-өзі оқшаулау режимінің алғашқы күндерінде оқу процесін бұзбау үшін жаңа жағдайларға бейімделуге уақыт болмай, көптеген оқушылар мұғалімдердің поштасына тапсырмалар жіберумен және оларды электронды-аппараттық білім беру ортасына орналастырумен шектелді. Оқушыларға теориялық және практикалық сипаттағы тапсырмаларды орындау қажет болды: сұрақтарға жауап беру, кестелер құру, педагогикалық міндеттерді шешу және т. б. Оқушылар орындалған тапсырмаларды көрсетілген мерзімде мұғалімнің поштасына жіберді. Мұндай тәжірибе пайдалы болды, алайда сапасы жиі күмән тудыратын, жіберілген материалды тексеру уақыты артты. Оқу сабақтарын өткізудің бұл әдістемесі мұғалім мен оқушылардың оқу сабағының нақты тақырыбына жұмсаған еңбек шығындарын ұлғайтты. Алайда, мұғалімнің еңбек шығындарының артуы ғана емес, бұл техниканың тиімділігін төмендетеді [2]. Қашықтықтан оқыту дегеніміз, ол бір уақытта сырттай курстардан тұрады, онда студент тапсырманы пошта арқылы жіберіп, байланысады. Бүгінгі таңда бұл онлайн білім беруді қамтиды. Қашықтықтан оқыту бағдарламасы толығымен қашықтықтан оқыту немесе дәстүрлі сыныптағы оқумен үйлесуі мүмкін. Интернет немесе басқа желілік технологиялар арқылы интерактивті және ашық қол жетімділікті ұсынатын жаппай ашық онлайн курстар (МООС) Қашықтықтан оқытудың жаңа әдісі болып табылады. Қалған терминдер (электронды оқыту, m-оқыту, онлайн оқыту, вир-

туалды сынып және т.б.) қашықтықтан білім беру ұғымының синонимі ретінде қолданылады [3].

Қашықтықтан оқыту 1874 жылы жексенбілік мектеп мұғалімдері мен дін қызметкерлеріне арналған оқу бағдарламасы ретінде басталды. Бағдарламада үйде оқыту және қашықтықтан оқыту курстары бар екендігі белгілі болды [4].

«Онлайн платформа» терминіне келетін болсақ, платформа-бұл әртүрлі қосымшаларды, процестерді немесе технологияларды дамыту үшін негіз ретінде қолданылатын технологиялар тобы. Жеке компьютерлерде платформа бағдарламалық жасақтаманы басқаруға болатын негізгі аппараттық құрал және бағдарламалық жасақтама (Операциялық жүйе) болып табылады.

Бүгінгі таңда смартфондар мен планшеттер сияқты жаңа мобильді құрылғылардың өзіндік бағдарламалық және аппараттық құралдары бар. Олар басқа жүйелерден тәуелсіз жұмыс істейді және олардың қосымшаларын, құралдарын және басқа бағдарламалық жасақтамаларын басқара алады, сондықтан оларды платформа ретінде тиімді қарастыруға болады.

«Онлайн платформа «Интернетте қол жетімді қызметтерді сипаттау үшін қолданылады, олар»ынтымақтастық» деп аталады. Интернеттегі платформа интернет арқылы қызмет көрсетілетін екі немесе одан да көп нақты, бірақ өзара тәуелді пайдаланушылардың өзара әрекеттесуін жеңілдететін сандық қызмет ретінде анықталады [5].

Онлайн платформа-бұл электронды виртуалды орта. Білім беру мақсаттарын жобалау және дамыту үшін Интернет-технологияларды қолдану арқылы арнайы жасалған.

Ресми түрде Қашықтықтан оқытуға көшу Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі үшін Қазақстан Республикасының Бас санитарлық дәрігерінің қаулысына сәйкес болды, онда «орта және жоғары білім беру ұйымдарын Қашықтықтан оқытуға ауыстыруды қамтамасыз ету (техникалық мүмкіндік болған кезде барынша ауыстыруды қамтамасыз ету)» тапсырылды.

Осы қаулының негізінде ҚР Білім және ғылым министрі 2020 жылғы 8 сәуірде «COVID-19 коронавирустық инфекция пандемиясы кезеңінде оқу процесін қашықтықтан білім беру технологияларына көшіру кезінде білім беру сапасын қамтамасыз ету жөніндегі қосымша шаралар туралы» Жарлыққа қол қойды. Осы бұйрық негізінде қашықтықтан оқытуды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар бекітілді, онда білім беру процесіне әрбір қатысушы функцияларының мазмұны баяндалған. Қазақстанның оқу орындары COVID-19 коронавирустық инфекциясының таралуы кезеңінде ақпараттық білім беру технологияларын пайдалана отырып, оқу процесін қашықтықтан/онлайн форматқа көшірді. Дегенмен іс жүзінде Қазақстанның оқу орындарында қашықтықтан оқытуға көшу наурыз айында басталды.

Қазіргі уақытта білім беру платформалары білім алудың кең таралған құралдарының бірі болып табылады. Озық ақпараттық технологиялардың арқасында әрбір оқушының қашықтықтан оқыту форматында өз бетінше оқуға мүмкіндігі бар. Қазіргі балалар үшін бұл нұсқа ең мотивациялық және тартымды болып табылатыны сөзсіз, өйткені интернет-ресурстарды оқушылар оқу орындарындағы дәстүрлі оқытуға қарағанда тиімді деп санайды. Өз кезегінде, білім беру платформасы бұл тапсырманы сәтті орындайды.

Білім беру платформаларды пайдалану балалардың ерекше мүдделерін ынталандырады, бұл оларды білім берудің нақты қажеттілігіне жақындатады.

Көптеген ғалымдар әлеуметтік медианың әсерін олардың оқуға тікелей әсерін бағалай отырып, құрал ретінде зерттеді. Кейбіреулер білім беруді төңкеріс жасай алады деп болжаса, басқалары оларды ықтимал миналар деп санайды. Біз әлеуметтік желілерге оларды тек құрал ретінде ғана емес, сонымен қатар техникалық архитектуралар, бизнес-модельдер және пайдаланушылардың жаппай әрекеттері арасындағы күрделі өзара әрекеттесуге негізделген платформалар ретінде қарастырамыз жөн. Бұл автоматтандырылған ар-

хитектуралар, модельдер мен іс-шаралар әлеуметтік өмірге жаңа механизмдерді енгізеді. Оқушылардың мінез-құлқы мен оқыту практикасына әсер етумен қатар, олар мектептер мен университеттердің ұйымдастырылуына да әсер етеді және оны (қоғамдық) білім деп айтуға болады. Интернеттегі оқыту ортасында өзекті болып келе жатқан екі механизмді бөліп көрсетеміз: датификация және тауарификация. Біздің көзқарасымызды көрсету үшін алдымен бастауыш білімге, содан кейін жоғары білімге назар аударамыз.

Интеллектуалды оқыту ортасын оқыту мен білім беру ортасына біріктіру үшін ресми және бейресми оқытуды үйлестіру үшін инновациялық қосымшалар мен жаңа оқыту әдістерін енгізу қажет. Алайда, зияткерлік оқу орталарын жоғары білім беруде кеңінен қолдануға қарамастан, сонымен бірге оқытуды, бағалауды және жобалауды ескеретін зияткерлік білім беру ортасын әзірлеуге және бағалауға сұраныс модельдерінің жиынтығын анықтамайтын керемет желі бар. Терең оқыту-бұл үлгіні тануға негізделген тиімді интеллектуалды оқыту процесін автоматтандыру үшін қолдануға болатын заманауи әдістердің бірі. Терең оқыту процесі суреттерді анықтауға негізделген. Ол суреттерді анықтау үшін қолданылатын білім деңгейінің интеллектуалдық деңгейіне негізделген экологиялық бағалауға шолу жасайды. Мұнда ұсынылған жүйе-бұл платформаны іске қосу үшін оқушыға экожүйенің эволюциясы ресурстарын оның қабылдауына және білім беру орталығына сәйкес беретін етіп құрылған интеллектуалды білім беру жүйесі [6].

Платформалардың салыстырмалы сипаттамалары жинақталған: Moodle, WebCT, BlackBoard, Прометей, eFront, Claroline, Metacoon, SharePoint LMS, виртуалды Университет. Мұғалімдерді қашықтықтан оқыту-жалпы мектепті «Moodle» бағдарламалық-аспаптық платформасының көмегімен ұйымдастыруға болады. Internet желісінің пайда болуы білім беру ақпараттық технологияларды дамытумен түрткі болды Бүкіләлемдік тор желілік технологиялардың

1-кесте

Интернет желісіндегі онлайн платформалар тізімі

Платформа атауы	Microsoft Teams	Zoom	Udemy	Google Classroom	Blackboard Collaborate
Қызмет түрі	Онлайн сабақ өткізу, жиналыс т.б. тапсырмалар жүктеу, видеожазба	Онлайн сабақ өткізу, жиналыс т.б. тапсырмалар жүктеу, видеожазба	Онлайн сабақ өткізу, жиналыс т.б.	Тапсырмаларды жүктеу, сыныпты енгізу, түрлі материалдар жүктеу	өткізу, жиналыс, конференциялар, семинар т.б. тапсырмалар жүктеу, видеожазба
Тегін/төлеу керек	тегін	тегін	тегін	тегін	төлеу керек

қалыптасуына себеп болды, сондай-ақ студенттер мен оқытушыларға электрондық оқулықтар мен кітапханаларды, тестілеу жүйелері мен ақпараттық қарым-қатынас құралдарын пайдалануға мүмкіндік берді. Интернет білім беру ортасындағы ақпараттық мәдениетке

айтарлықтай әсер ете отырып, бұрын белгілі болған барлық оқыту әдістерін біріктіріп қана қоймай, олардың тізімін кеңейтуге мүмкіндік берді. Қазіргі уақытта Internet желісінде оқыту жиілеп барады, оқушыға терең білім алуға мүмкіндік беретін дәстүрлі білімге балама

2-кесте

Биология пәнін қашықтықта оқытуда қолданылатын платформаларға сауалнама

Сұрақтар	Жауаптар
Сіз онлайн сабақ барысында қандай платформалармен жұмыс жасадыңыз?	Microsoft Teams, Google Classroom, Zoom, Webex, WhatsApp
Онлайн сабақ өткізуге сіз үшін ең тиімді платформаларды атаңыз?	Google Classroom-14,4%, Zoom-16,2 %, WhatsApp -5,7%, Webex-10,1%, Microsoft Teams-42,5 %
Сіз онлайн сабақ барысында қолданған платформалардың артықшылықтары мен кемшіліктерін атаңыз?	Артықшылықтары: 1. кез келген жерден онлайн қолжетімді; 2. уақытты үнемдеуге үлкен мүмкіндік; 3. мультимедиялық қосымшалардың көмегімен сабақты интерактивті өткізуге мүмкіндік; Кемшіліктер: 1. интернеттің нашар ұстауы; 2. жаңа платформаларды игеру көп уақыт алатындығы; 3. студенттің білімін бағалауда қиындықтар кездесетіндігі.
Онлайн платформаны таңдау барысында қандай мүмкіншіліктеріне назар аударасыз?	1. экранды көрсету мүмкіндігі; 2. дауыстың нақты естілу сапасы; 3. бейне сапасы; 4. тапсырмаларды жүктеу мүмкіндігі; 5. сабақ барысында тесттер, тапсырмалар жасауға қолайлылығы.

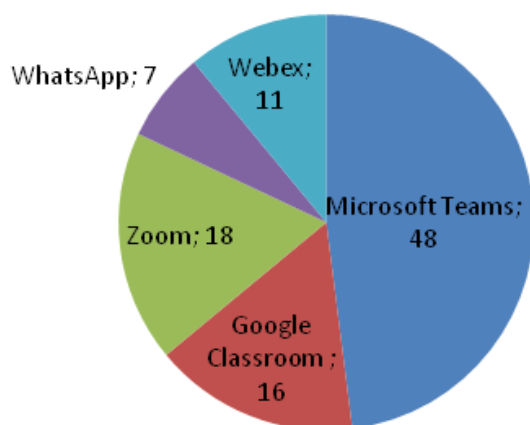
ретінде қарастырылады. Оның түрлерінің бірі-білім беру платформасы ретінде Интернет пайда болғанға дейін пайда болған және дамыған және біртіндеп қолданылатын технологиялар кешенін құрған [7].

Білім алушылар қабылдауы қажет ақпарат көлемінің үнемі өсуіне байланысты балаларды неғұрлым толық және саналы түрде қабылдауға қалай қызықтыруға және тартуға болатындығы туралы мәселе өзекті болып отыр. Мұнда әр мұғалімге ақпараттық-коммуникациялық технологиялар көмекке келеді. Қарқынды дамып келе жатқан технологиялардың бірі-білім беру онлайн-платформасы. Білім беру платформалары зерттелетін пәнге деген қызығушылықты арттыруға, ақпаратты есте сақтауға, қажетті дағдыларды дамытуға және, ең бастысы, пән мұғалімінің күнделікті жұмысының деңгейін төмендетуге мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері

Қазіргі заманда ғылым мен техниканың, онлайн сабақтар өткізуге бағытталған көптеген платформалар бар. Төменде біз интернетте ұсынылған онлайн-платформалардың шағын тізімін және кестеде олар туралы қысқаша ақпаратты ұсынамыз (1- кесте).

Сұрақ пен жауаптың ең негізгі мақсаты тиімді онлайн платформалардың қайсысы екенін анықтау болды (2-кесте).



Сурет 1. Биология пәнін қашықтықта оқытуда қолданылатын платформаларға сауалнама нәтижесі

Оқушыларға жүргізілген сауалнамаға барлығы 21 оқушы қатысты. «Simpoll.ru» сайты арқылы сауалнама онлайн түрде өткізілді. Сауалнамаға қатысқан оқушылардың 5,7% - ы WhatsApp қосымшасын, 14,4% - Google Classroom, 16,2% - Zoom, 10,1% - WebEx, 42,5% - Microsoft Teams, деп атады.

Зерттеу нәтижелерін талқылау

Барлық материалдар бір жерде сақталады және қол жетімді, қағазға жазудың қажеті жоқ, кез-келген жерден қол жеткізу уақытты үнемдейді, онлайн-платформаларда жұмыс істеу сабақтарды интерактивті түрде өткізуге мүмкіндік береді, көптеген мультимедиялық қосымшалар сабақтарды ұйымдастыруда қарапайым және тиімді, ал онлайн-платформаларды қолдану арқылы оқыту әдісі өзгерді. Интернеттегі платформалардың жетіспеушілігі ретінде мұғалімдердің көпшілігі онлайн платформаларда шынайылықтың жоқтығына, яғни бетпе-бет сөйлесуге сілтеме жасайды. Сонымен қатар, қазіргі уақытта интернетке қол жетімділік кең таралғанына қарамастан, онлайн сабақтар кезінде интернетке қол жетімділіктің болмауы, онлайн режимінде жұмыс тәжірибесінің болмауы, жаңа платформалардың дамуы көп уақытты алады және студенттің білімін бағалауда қиындықтар туындайды. Онлайн-платформаның негізгі параметрлері ретінде жеткізушілер ең алдымен ыңғайлылықты, экранды таңдау мүмкіндігін, дауыстың нақты дыбысының сапасын, бейне сапасын, тапсырмаларды жүктеу, тесттер құру, сабақтар кезінде тапсырмаларды жақсы қолданады.

Қорытынды

Қашықтықтан оқыту өзінің бірегейлік түрі, ол, ең алдымен, оқуларды бір мезгілде трансляциялау- бойынша әдістемелік материалдар мен барлық хабар тарату, бұл қамтуға мүмкіндік береді аудиториялардың үлкен мөлшері. Ұқсас жүйе кәсіби вебинарлар, бейнелер кіреді- конференциялар, жаппай онлайн курстар; мүмкіндік береді-оны қайталау үшін

сабақ жазбаларын сақтау және есте сақтау, сонымен қатар мәліметтер базасын құру сондай-ақ, сапаны бақылауға қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

Онлайн оқыту биология пәні сабақтарында оқушылардың пәнге қызығушылығы мен мотивациясын арттыруға да ықпалы үлкен. Мысалы, сабақ басында ұйымдастырушылық кезеңде, тақырыпқа кіріспе ретінде Mentimeter-де Word Cloud, Google Classroom немесе Miro арқылы Mind Map т.б. тапсырмаларды ұйымдастырса, Calameo, Camtasia,

EdPuzzle т.б. платформаларда видеомен жаттығулар, кроссворд, талдау, талқылау, жұппен, топпен жұмыстарды орындайды. Сабақтың бекіту немесе қорытынды бөлімінде Socrative, Kahoot, Microsoft Teams т.б. платформаларда тестілеу, сауалнама, қорыту, проектілер, проблемалы тапсырмалар сияқты көптеген жаттығуларды орындайды.

Оқушылармен өткізілген сауалнамаға назар аударатын болсақ онлайн оқыту барысында әлі де шешілмеген мәселелер бар екендігін көрсетті.

Әдебиеттер тізімі

1. Covid-19 пандемиясы жағдайындағы білім беру жүйесінің болашағы. - URL: https://kazmkpu.kz/uploads/uploaded_files/% (Accessed: 12.11.21).
2. Howard R., McGrath I. (Eds.) Distance Education for Language Teachers: UK Perspective // Collection of papers from a symposium at the University of Edinburgh. - 1993. - p. 13-16.
3. Насибуллов Р.Р. Развитие дистанционной формы обучения будущих учителей (конец XX – начало XXI вв.): монография. – Казань: Татарское Республиканское издательство «Хэтер», 2013. – 176 с.
4. What's the difference between Online Learning and Distance Learning? URL: <https://www.staffordglobal.org/> (Accessed: 12.11.21).
5. An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation. - URL: <https://www.oecdilibrary> (Accessed: 12.11.21).
6. Van Dijck, J. & T. Poell (2018). Social media platforms and education.
7. Горельцева Е. В. Применение образовательных онлайн платформ на уроках в школе. - URL: https://artculus-info.ru/wp-content/uploads/2020/02/1_2020o_Goreltseva.pdf (Accessed: 12.11.21).

Referenes

1. Prospects of the education system in the conditions of the Covid-19 pandemic. Available at: https://kazmkpu.kz/uploads/uploaded_files/% (Accessed: 12.11.21).
2. Howard R, McGrath I. (Eds.) Distance Education for Language Teachers: UK Perspective, Collection of papers from a symposium at the University of Edinburgh, 13-16 (1993).
3. Nasibullov R.R. Razvitie distancionnoy formy obuchenija budushhih uchiteley (konec XX – nachalo XXI vv.): monografiya [Development of distance learning forms for future teachers (end XX - beginning of XXI century): monograph] (Tatar Republican Publishing House «Heather», Kazan, 2013, 176 p.).
4. What's the difference between Online Learning and Distance Learning? - Available at: <https://www.staffordglobal.org/> (Accessed: 12.11.21).
5. An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation. Available at: <https://www.oecdilibrary> (Accessed: 12.11.21).
6. Van Dijck, J. & T. Poell. Social media platforms and education, 2018.
7. Goreltseva E. V. Primenenie obrazovatel'nyh onlajn platform naurokah v shkole [Application of educational online platforms in lessons at school]. (Accessed: 12.11.21).

U.S. Naiman¹, B.M. Sagymbay², A.K. Abiltai², R.Kh. Kurmanbaev², A.B. Usenbai²

¹ Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

² Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan

Features of the use of educational platforms in teaching biology in schools

Abstract. The article says that forced online education in connection with the coronavirus pandemic that has developed in the world has posed a different problem for teachers and led to the acquisition of many other knowledge and qualifications. In a short time, it was necessary to master the subtleties of online learning, not to worsen the quality of the lesson and the interest of students in the subject. Currently, students' interest in the subject of biology is not sufficiently formed, they are not interested in listening to ordinary classes, it is necessary to include modern computer technologies, as well as to develop intellectual and creative thinking. In addition, educational platforms are a successful source of information for teachers whose task is to select and introduce material into the educational process. The proposed article presents the results of research on the preparation and testing in practice of methods of using educational platforms in teaching biology in schools. The research uses theoretical methods, empirical methods, mathematical methods.

Keywords: biology teaching, platform, theoretical, empirical, mathematical methods.

Ұ.С. Найман¹, Б.М. Сағымбай², А.Қ. Абилай², Р.Х. Курманбаев², А.Б. Үсенбай²

¹ Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

² Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан

Особенности использования образовательных платформ при обучении биологии в школах

Аннотация. В статье говорится, что принудительное онлайн-обучение в связи с пандемией коронавируса, сложившейся в мире, поставило перед преподавателями новую проблему и привело к овладению многими другими знаниями и квалификациями. За короткое время нужно было овладеть тонкостями онлайн-обучения, не ухудшить качество урока и интерес учащихся к предмету. В настоящее время интерес обучающихся к предмету «Биология» сформирован недостаточно, обучающимся неинтересны обычные занятия, необходимо включать современные компьютерные технологии, а также развивать интеллектуально-творческое мышление. Кроме того, образовательные платформы являются успешным источником информации для учителей, задачей которых является выбор и внедрение материала в учебный процесс. В предлагаемой статье представлены результаты исследований по подготовке и апробации на практике методик применения образовательных платформ при обучении биологии в школах. В ходе исследования используются теоретические, эмпирические, математические методы.

Ключевые слова: преподавание биологии, платформа, теоретические, эмпирические, математические методы.

Авторлар туралы мәлімет:

Найман Ұ.С. – корреспондентия үшін автор, биофизика, биомедицина және нейроғылымдар кафедрасының магистранты, биология және биотехнология факультеті, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Әл-Фараби даңғ., 71, Алматы, Қазақстан.

Сағымбай Б.М. – магистрант, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Айтеке би көш., 29 А, Кызылорда, Қазақстан.

Әбілтай А.Қ. – магистрант, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Айтеке би көш., 29 А, Кызылорда, Қазақстан.

Курманбаев Р.Х. – биология ғылымдарының кандидаты, оқытушы, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Айтеке би көш., 29 А, Кызылорда, Қазақстан.

Үсенбай А.Б. – магистрант, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Айтеке би көш., 29 А, Кызылорда, Қазақстан.

Naiman U.S. – Corresponding author, Master's student of the Department of biophysics, Biomedicine and Neuroscience, Faculty of biology and biotechnology, Al-Farabi Kazakh National University, 71 Al-Farabi ave., Almaty, Kazakhstan.

Sagymbay B.M. – Master's student of the Department of biology, geography, chemistry, 29 A Aiteke bi str., Korkyt Ata Kyzylorda University, Kazakhstan.

Abiltay A.K. – Master's student of the Department of biology, geography, chemistry, 29 A Aiteke bi str., Korkyt Ata Kyzylorda University, Kazakhstan.

Kurmanbayev R.K. – Candidate of Biological Sciences, Lecturer, 29 A Aiteke bi str., Korkyt Ata Kyzylorda University, Kazakhstan.

Usenbay A.B. – Master's student of the Department of biology, geography, chemistry, 29 A Aiteke bi str., Korkyt Ata Kyzylorda University, Kazakhstan.