

ӘОЖ 573:004.9; МҒТАР 14.35.09

<https://doi.org/10.47526/2023-3/2664-0686.27>**Ж.К. КАБАТАЕВА¹  , К.Ш. БАКИРОВА² **

¹С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің PhD докторанты
(Қазақстан, Өскемен қ.), e-mail: Zhadyra_kabataeva@mail.ru
²педагогика ғылымдарының докторы, профессор
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
(Қазақстан, Алматы қ.), e-mail: bakirova59@mail.ru

БИОЛОГИЯЛЫҚ ПӘНДЕРДІ ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ ВИРТУАЛДЫ ТАҚТАЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

Андатпа. Мақалада қазіргі таңдағы өзекті мәселелердің бірі болып табылатын білім беру үдерісінде қашықтықтан оқыту әдісін қолдану мүмкіндіктері қарастырылған. Мақалада білім беру барысында білім алушы мен оқытушы арасындағы ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы оқыту үдерісін ұйымдастырудың және жүзеге асырудың заманауи ұстанымдарын ашып көрсету мақсатында қолжетімді виртуалды тақталар тізімі келтіріліп, олардың артықшылықтары мен кемшіліктеріне талдау жасалған. Онда биологиялық пәндерді оқыту үдерісіне виртуалды тақталарды бейімдеп пайдалану жолдарына көңіл бөлінген. Авторлар биологиялық пәндерді үштілді білім беру жүйесі негізінде жүргізуде виртуалды Padlet тақтасын қолдану мүмкіндіктеріне назар аударған. Мақалада Padlet онлайн тақтасын құру мәселесі бойынша, сол сияқты ZOOM платформасын тақта ретінде қолдану мүмкіндіктері хақында нақтылы практикалық ұсыныстар берілген. Авторлар Padlet виртуалды тақтасы бір топ артықшылықтарға иелік ететіндігін мәлімдей отырып, оны жаратылыстану пәндері бойынша берілетін сабақтарда, сол сияқты сабақтан тыс уақыттарда да тиімді пайдалануға болатындығын көрсетеді. Виртуалды тақталар жәй ғана оқыту материалдарын беретін орын емес, ол сабаққа қашықтықтан қатысып отырған білім алушылармен ортақ білім беру өнімін құруға, олардың оқу үдерісіне қатысу белсенділігін арттыруға мүмкіндік беретін бірден бір ортақ кеңістік ретінде қолданылуы тиіс екендігі аталып көрсетіледі. Интерактивті онлайн тақтаны пайдалану заманауи білім беру үдерісінің ажырамас бөлігі екендігін ескере отырып, авторлар Padlet виртуалды тақтасы технологиялық тұрғыдан аса тиімді нұсқа деген қорытындыға келеді.

Кілт сөздер: виртуалды тақта, Padlet, ZOOM, цифрландыру, білім беру, қашықтықтан оқыту, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, үштілділік.

*Бізге дұрыс сілтеме жасаңыз:

Кабатаева Ж.К., Бакирова К.Ш. Биологиялық пәндерді оқыту үдерісінде виртуалды тақталарды пайдалану // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2023. – №3 (129). – Б. 360–372. <https://doi.org/10.47526/2023-3/2664-0686.27>

*Cite us correctly:

Kabataeva J.K., Bakirova K.Sh. Biologialyq panderdi oqytu uderisinde virtualdy taqtalardy paidalanu [The Use of Virtual Whiteboards in the Process of Teaching Biological Disciplines] // Iasau universitetinin habarshysy. – 2023. – №3 (129). – B. 360–372. <https://doi.org/10.47526/2023-3/2664-0686.27>

Zh.K. Kabatayeva¹, K.Sh. Bakirova²

¹*PhD Doctoral Student of S. Amanzholov East Kazakhstan University
(Kazakhstan, Ust-Kamenogorsk), e-mail: Zhadyra_kabataeva@mail.ru*

²*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Abai Kazakh National Pedagogical University
(Kazakhstan, Almaty), e-mail: bakirova59@mail.ru*

The Use of Virtual Whiteboards in the Process of Teaching Biological Disciplines

Abstract. The article deals with one of the urgent problems of our time – the possibility of implementing the educational process remotely. In order to present modern approaches to the organization and conduct of the educational process using information and communication technologies between the teacher and the student in the educational process, a list of available virtual whiteboards was presented, an analysis of their advantages and disadvantages was carried out. The article focuses on the ways of adaptive use of virtual whiteboards in the process of teaching biological disciplines. The authors draw attention to the possibility of using the Padlet virtual whiteboard when conducting biological disciplines based on a trilingual education system. The article provides practical recommendations for creating an online Padlet board, for using the ZOOM platform features as a whiteboard. The authors point out that the Padlet virtual whiteboard has a number of advantages and can be effectively used both during science lessons and after school hours. The authors note that virtual whiteboards should not be used as a place to demonstrate educational materials, but as a joint space that allows creating a common educational product with students attending classes remotely, increasing their participation in the educational process. Considering that the use of an interactive online whiteboard is an integral part of the modern educational process, the authors conclude that the Padlet virtual whiteboard is a technologically ideal option.

Keywords: virtual whiteboard, Padlet, ZOOM, digitalization, education, distance learning, information and communication technologies, trilingualism.

Ж.К. Кабатаева¹, К.Ш. Бакирова²

¹*PhD докторант Восточно-Казахстанского университета имени С. Аманжолова
(Казахстан, г. Усть-Каменогорск), e-mail: Zhadyra_kabataeva@mail.ru*

²*доктор педагогических наук, профессор
Казахский национальный педагогический университет имени Абая
(Казахстан, г. Алматы), e-mail: bakirova59@mail.ru*

**Использование виртуальных досок
в процессе преподавания биологических дисциплин**

Аннотация. В статье рассматривается одна из актуальных проблем современности – возможность осуществления учебного процесса дистанционно. В целях представления современных подходов к организации и ведению учебного процесса с использованием информационно-коммуникационных технологий между преподавателем и обучающимся в учебном процессе был представлен список доступных виртуальных досок, проведен анализ их преимуществ и недостатков. В статье уделено внимание способам адаптивного использования виртуальных досок в процессе обучения биологическим дисциплинам. Авторы обращают внимание на возможности использования виртуальной доски Padlet при проведении биологических дисциплин на базе системы трехязычного образования. В статье даны практические рекомендации по созданию онлайн-доски Padlet, по использованию возможностей платформы ZOOM в качестве доски. Авторы указывают на то, что

виртуальная доска Padlet обладает рядом преимуществ и может эффективно использоваться как во время уроков естествознания, так и во внеурочное время. Авторы отмечают что виртуальные доски должны использоваться не как место для демонстрации учебных материалов, а как совместное пространство, позволяющее создавать общий образовательный продукт с обучающимися, посещающими занятия дистанционно, повышать их участие в учебном процессе. Учитывая, что использование интерактивной онлайн-доски является неотъемлемой частью современного образовательного процесса, авторы приходят к выводу, что виртуальная доска Padlet является технологически идеальным вариантом.

Ключевые слова: виртуальная доска, Padlet, ZOOM, цифровизация, образование, дистанционное обучение, информационно-коммуникационные технологии, трехязычие.

Кіріспе

Коронавирус пандемиясы әлеуметтік шындықты айтарлықтай өзгертіп, осы уақытқа дейін қарқынды даму үстіндегі көптеген үдерістерді жылдамдатты: қоғамның тыныс-тіршілігінің барлық салаларының сандық жүйеге ауысуы, сандық теңсіздік, халықтың әртүрлі әлеуметтік топтарының сандық сауаттылығын қалыптастыру, білім беру үдерісінің барлық деңгейлерін сандық түрлендіру, т.б. Цифрландыру – болашақ емес, бұл бүгінгі шындық [1].

Қашықтықтан оқыту барысында Отанымыз Қазақстан мемлекеті өркениетті де дамыған елдер қатарына қосылуы үшін ұрпақ біліміне басты назар аударатынын естен шығармаған жөн. Оқыту барысында білім алушының ашылмаған қабілеттерінің ашылуына, олардың пәнге қызығушылығы мен белсенділігін арттыруға, өздеріне деген сенімін күшейтуге, өзге де қабілеттерін жетілдіре түсу мәселесіне барынша ықпал жасалуы тиіс. Аталған мақсатты жүзеге асыруда білім беру үдерісінде ақпараттық технологияларды кеңінен қолдану мәселесіне айрықша мән беріліп отырғандығы белгілі. Жаңа Z ұрпағының білім алушылары сандық ортада тіршілік етуде [2]. Заманауи білім алушылар интербелсенді, мүмкіндіктері мол динамикалық медиаларды тұтынушылар [3]. Сандық ортаны әсіресе білім беруде маңызы бар сандық технологиялар қалыптастырады.

Біздің зерттеу жұмысымыздың пәні оқытуды ақпараттандыру үдерісімен тығыз байланысты. Ғылыми-педагогикалық талдау барысында ғалымдар оқыту үдерісін «Информатика», «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәндерімен байланыстырады. Олардың қатарында білім жүйесінде информатиканың даму жолдарын анықтау Винницкая М.А.; ақпараттық, графикалық құралдарын қолдану арқылы оқыту үдерісінің тиімділігін анықтау Гарунов М.Г., Таңатарова К.С., жоғару оқу орындарына арналған «Информатика» пәнін оқыту моделін жасау Исаев С.А., объектіге бағдарлау аспектісі негізінде бағдарламалауды оқыту әдістемесінің ерекшеліктерін анықтау Қожахметов С.М. және т.б. мәселелерді жан-жақты қарастыруда [4].

Білімді ақпараттандыру мәселелерін шешуде оқу-тәрбие үдерісінде ақпараттық-компьютерлік технологияларды пайдалану, жоғары және арнайы оқу орындарында білім беруді ақпараттандыру арқылы мамандар даярлау сапасын арттыру, болашақ мамандардың кәсіби біліктерін жетілдіру, ақпараттық бағыттылығын қалыптастыру, болашақтағы практикалық іс-әрекетінде ақпараттық-компьютерлік технологияларды пайдалануға даярлау бойынша орындалған зерттеулердің барында атап өту керек (Б. Әбдікәрімұлы, Г.С. Базарбаева, Б.Т. Барсай, Ж.Ж. Джанабаев, В.В. Егоров, М.С. Мәлібекова, А.К. Мынбаева, Л.В. Нефедова, О. Мұсабеков, Қ.А. Сарбасова, Г.О. Тәдіғұлова, А.Э. Титовицкая, Л.А. Шкутина, А.З. Тұрсынбаев және т.б.) [5].

Шетел ғалымдарынан интерактивті тақталарды қолданудың тиімділігі бойынша ғылым мен техника саласында Oztan (2012), Zengin, Kırılmazkaya және Kесeci (2011), Olgun (2012),

математика саласында Аксауір (2011), Екісі (2008), Uzun (2013), басқа салаларда Akdemir (2009) пайдалы зерттеулер жүргізген [6].

Алайда, бұл мәселелердің биология пәні бойынша теориялық және практикалық тұрғыда жете зерттелмеуі және болашақ биолог мұғалімдерді дайындауда онлайн тақталарды қолдану әдістемесін жасауда басшылыққа алынатын арнайы зерттеулердің болмауы мен оны оқу үдерісіне ендіру қажеттілігінің арасында қарама-қайшылықтар туындайды.

Олай болса, келешек ұрпақтың жүйелі білім алуына, дамуына жол ашу үшін әрбір оқытушы білім берудің жаңа технологияларын, яки оқытудың жаңа әдіс-тәсілдерін тиімді түрде пайдалана білуге міндетті.

Бүгінгі таңда инновациялық әдістер мен ақпараттық технологияларды қолдану арқылы білім алушының ойлау қабілетін арттыру, іздемпаздығын күшейту, сабаққа деген қызығушылығын тудыру, белсенділігін арттыру ең негізгі мақсаттар жиынтығы болып табылады. Қашықтықтан білім беру жүйесі электрондық байланыс, ақпарат алмасу, интернет, электрондық пошта, оқу порталдары, On-line сабақтар арқылы іске асырылуда.

Қазіргі жоғары білім берудегі оқыту үдерісі білім алушылар мен оқытушылар арасындағы байланысты жақсартатын және дәрісхананың қабырғасынан тыс жерде білім алуға мүмкіндік беретін мобилді және онлайн қосымшаларды қамтиды. Бұл элементтерді қолдану мотивацияның жоғарылауына, сабақта қызықты және тиімді білім алуға әкеледі [7].

Биологиялық пәндерді оқыту үдерісі мүмкіндігінше көп көрнекіліктерді қажет етеді, оны қарапайым бор тақтасымен қамтамасыз ету қиын. Қолданыстағы платформалардың бірі – білім алушылардың қызығушылығын арттыруға және олардан кері байланыс алуға арналған онлайн (виртуалды) тақталар. Виртуалды тақта – заманауи оқытушының көптеген мәселелерін шешу жолы.

Жоғарыда аталғандарға байланысты мақаламыздың мақсаты: биологиялық пәндерді оқыту үдерісіне виртуалды тақталарды бейімдеп қолданудың артықшылықтарын көрсету.

Мақаланың міндеті:

- қолжетімді виртуалды тақталарға талдау жасау;
- биология оқытушыларының виртуалды (онлайн) тақтамен жұмыс істеу тәжірибесін зерттеу;
- биологиялық пәндерді оқыту үдерісінде қолдануға тиімді виртуалдық тақталарды анықтау.

Зерттеу әдістері

Зерттеу әдісі ретінде теориялық және эмпирикалық әдістер қолданылды. Білім беру мен биологиялық оқытуда виртуалды тақталарды пайдалану тақырыбындағы бар психологиялық-педагогикалық, әдістемелік, арнайы әдеби деректерге шолу жасалды. Жаратылыстану циклі пәндерінен басқа сабақтарда виртуалды тақталарды қолданумен байланысты зерттеулерге талдау жүргізілді.

Зерттеу барысында виртуалды тақталарды пайдалануға қатысты оқытушылардың тәжірибесі мен пікірін анықтау үшін «С. Аманжолов атындағы Шығыс-Қазақстан университеті» КЕ АҚ биология кафедрасының профессорлық-оқытушылық құрамы арасында сауалнама жүргізілді.

Эксперименттік зерттеу жүргізу үшін білім алушылар арасында бақылау және эксперименттік топтар анықталып, виртуалды тақталарды пайдалана отырып жүргізілетін пән (зоология, генетика) және сабақ тақырыптары таңдалды. Екі топтағы білім алушылардың оқу нәтижелері мен мотивациясын салыстыру үшін бақылау жұмыстары алынды. Виртуалды тақталарды қолданылып жүргізілген сабақтардың артықшылықтары мен кемшіліктерін тереңірек талқылау үшін білім алушылардан сауалнама алынды.

Виртуалды тақталарды енгізгенге дейін және одан кейінгі биология сабақтарында білім алушылардың үлгерімі туралы статистикалық деректер алынды. Статистикалық әдістер қолданыла отырып, бақылау нәтижелері мен сауалнама деректеріне және эксперименттік зерттеулерге талдау жасалды.

Талдау мен нәтижелер

Стандарттар, жоспарлар мен бағдарламаларда білім алушылардың құзіреттілігі келесідей деңгейлерде көрсетілуі керек:

1) пән ерекшеліктеріне сәйкес құзіреттіліктер (яғни, пән аумағындағы білім мен дағдылар тұрғысынан);

2) әмбебап құзіреттіліктер (барлық пәндерге қатысы бар білік пен дағдылар: сөйлеу, жазу, жағдайларды шеше білу, ақпараттық технологияларды қолдана білу, бірлесе жұмыс жасау дағдылары, т.б.) [8].

Оқыту үдерісінде компьютерлік технологияны қолдану ойды кеңейтуді іске асырып, жаңа әдістің пайда болуына, оның ұйымдастыру түріне әкеледі. Білім беруді ақпараттандыру барысында дидактикалық және оқыту құралы болып табылатын компьютер [9].

Бүгінгі мектепке келіп жатқан техникалық жаңалықтардың ішіндегі айрықша орын алатыны – интербелсенді тақталар – педагогтардың оқыту үдерісін көрнекі, анық етеді, сондай-ақ, кері байланысты сапалы жүзеге асырады.

Интербелсенді тақтамен жұмыс істеудің оқытушы үшін артықшылығы:

1. Оқытушыға жаңа материалды түсіндіруге мүмкіндік береді;

2. Кез-келген қосымшалардың үстіне сурет салуға және жазба жазуға мүмкіндік береді;

3. Артық уақыт, күш-жігер жұмсамай тақтадағы кескінді, сабақ уақытында жасалған жазбаларды сақтауға және баспаға беруге және материалды қабылдау деңгейін тексеруді жеңілдетеді;

4. Оқытушыларды оқытудың жаңа түрлерін іздеуге, кәсіби шеберлікке ынталандырады; Білім алушылар үшін интербелсенді тақтамен жұмыс істеудің артықшылығы:

1. Сабақты қызықты етеді және білім алушының ынтасын арттырады;

2. Ұжымдық жұмысқа қатысуға, жеке және әлеуметтік дағдыларын дамытуға көп мүмкіндік береді;

3. Оқыту материалының түсінікті, тиімді және өзгермелі берілуінің арқасында қиын сұрақтарды жеңіл және тез қабылдауға мүмкіндік туғызады;

4. Білім алушылар шығармашыл түрде жұмыс істей бастайды және өздеріне деген сенімі арта түседі [10].

Қазіргі уақытта виртуалды (онлайн) тақталардың түрі көп, бірақ оқытушылардың көпшілігі оларды сирек және мақсатсыз пайдаланады. Виртуалды (онлайн) тақталарды пайдалану туралы жеке ұсыныстар негізінен интернет желісінде кездеседі. Алайда, біз биологиялық пәндерді оқыту үдерісіне виртуалды тақталарды қолдану бойынша жүйелі ұсынылған әдістемелік ұсыныстарды анықтаған жоқпыз.

Зерттеу барысында «С.Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕ АҚ биология кафедрасының профессорлық-оқытушылық құрамымен сауалнама жүргізілді. Сауалнама барысында ЖОО профессорлық-оқытушылық құрамына келесі сұрақтар қойылды, бірінші сұраққа оң жауап берген оқытушылар ғана сауалнаманың қалған 4 сұрағына жауап беруді жалғастыратыны ескерілді.

1. Виртуалды (онлайн) тақталарды сабақта қолданасыз ба?

2. Сіз жиі қолданатын виртуалды (онлайн) тақталардың түрлері?

3. Виртуалды (онлайн) тақталарды сабақтың қандай түрлеріне қолданасыз?

4. Виртуалды (онлайн) тақталарды сабақтың қай бөліміне қолданасыз?

5. Виртуалды тақтаны қолдану бойынша тәжірибеңізден беретін ұсынысыңыз?

1-сұрақ нәтижесі бойынша сауалнамаға қатысқан профессорлық-оқытушылық құрамының 40% виртуалды тақталарды сабақ барысында қолданатынын байқаймыз. Қалған 60% виртуалды тақтаны оқыту үдерісінде қолданбайды.

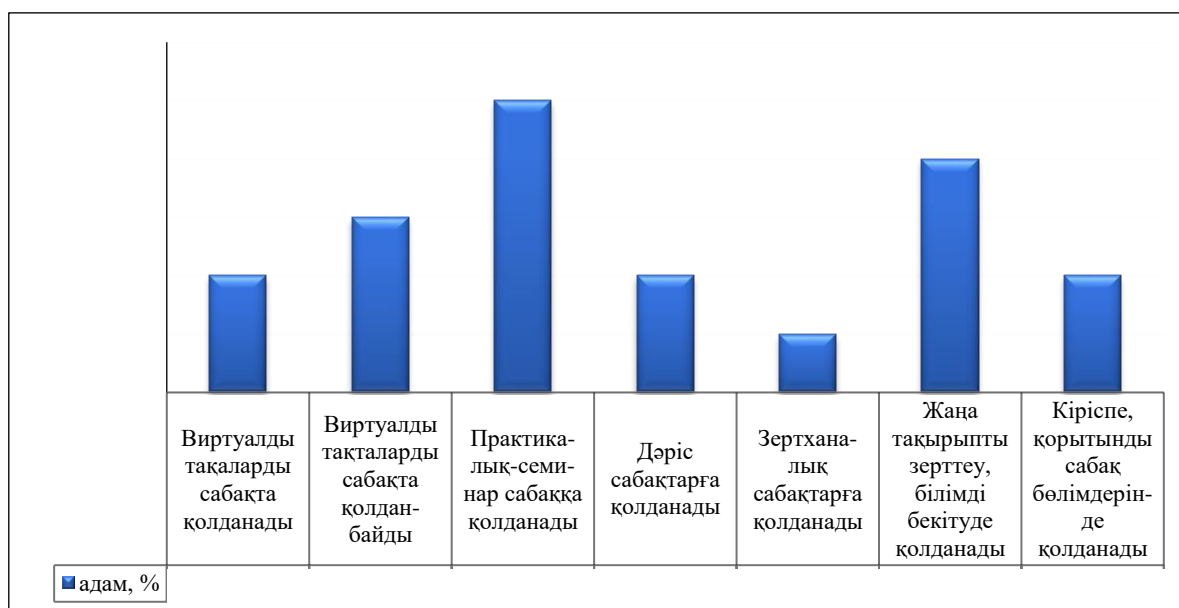
2-сұрақ нәтижесін талдау барысында 1-ші сұраққа оң жауап берген сауалнамаға қатысқан профессорлық-оқытушылық құрамының 40%-ы Google Jamboard тақтасын ғана көрсете алды.

3-сұрақ нәтижесін талдау арқылы виртуалды тақталарды қолданатын профессорлық-оқытушылық құрамының 100%-ы виртуалды тақталарды практикалық-семинар сабаққа, 40% дәріс сабақтарға, 20%-ы зертханалық сабақ түрлеріне қолданатыны анықталды.

4-сұрақ нәтижесін талдау арқылы виртуалды тақталарды қолданатын профессорлық-оқытушылық құрамының 80%-ы виртуалды тақталарды жаңа тақырыпты зерттеу, білімді бекіту, 60% білімді тексеру, 40-ы кіріспе және қорытынды сабақ бөлімдерінде қолданатыны анықталды (1-сурет).

5-сұраққа виртуалды тақталарды қолданатын профессорлық-оқытушылық құрамының тек 50%-ы жауап берді. 5-сұрақ бойынша ең жиі ұшырасатын жауаптар төмендегідей болды:

- виртуалды тақтаны офлайн сабақта да қолданған оңтайлы;
- виртуалды тақталар сабақта қолдануға өте тиімді;
- виртуалды тақталарды оқыту үдерісінде жиі қолдану.



1-сурет – «С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕ АҚ биология кафедрасының профессорлық-оқытушылық құрамымен сауалнама нәтижесі

Сауалнаманы қорытындылай келе заман талабына сай, жаңа ақпараттық бағдарламалардың мүмкіндіктермен танысып, зерттеп, виртуалдық тақталарды оқыту үдерісіне кіріктіріп жүрген профессорлық-оқытушылық құрамның бар екендігіне көз жеткіземіз. Дегенмен профессорлық-оқытушылық құрамның Google Jamboard тақтасынан басқа тақта түрлерін қолданбайтынын байқаймыз.

Виртуалды (онлайн) тақта – әрбір білім алушыға өз жұмысын тақтаға орналастыруға, ал оқытушыға түсініктеме жазып, әр білім алушының жұмысын тексеруге мүмкіндік беретін қызмет көрсету құралы (сервис). Сонымен қатар, онлайн тақтаны оқытушы оқу-әдістемелік,

бақылау-өлшеу және басқа да материалдарын орналастыру мақсатында да қолдана алады. Онлайн тақтаға кез-келген материалды электронды форматта енгізуге болады.

Интербелсенді виртуалды (онлайн) тақталар көптеген қатысушыларға нақты уақыт режимінде қашықтан жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Аудиторияның ауқымы шағын сыныптан, тіпті жекелеген тұлғаға кеңес беруден басталып, мыңдаған қатысушымен аяқталуы ықтимал.

Интернеттегі виртуалды (онлайн) оқу тақтасы мәтіндерді жазуға және өңдеуге, сурет салуға, формулалар жазуға, құжаттарды, суреттерді, бейнелерді жүктеуге мүмкіндік береді.

Әрине олардың ішінде қосымша төлем сұрайтын тақталар да барын ескеру қажет.

Виртуалды (онлайн) тақталардың түрі өте көп: Twiddla, IDroo, NoteBookCast, Padlet, Awwapp, RealTime Board немесе MIRO (2019 жылдан бастап), SketchPad, WikiWall, Popplet, Flockdraw, Webroom, Google тақталары; 2021 жылдан бастап жаңартылған Zoom платформасында экранға сурет салу мүмкіндігі жүзеге асырылып отыр.

1. Біздің шолуымыздағы алғашқы қашықтықтан оқыту тақтасы – *Twiddla*. Ол көрнекі әрі ыңғайлы интерфейске ие. Оқытушы мен білім алушы мәтінге бірлесіп түсініктеме бере алады. Twiddla-ның артықшылықтарының бірі – оған көптеген математикалық таңбалар мен геометриялық опциялардың енгізілгендігі. Twiddla тақтасы әр түрлі санаттағы пайдаланушыларға арналған 5 тарифтік жоспарды қамтиды, соның ішінде төлем сұрамайтыны да бар. Алайда тегін тарифтерде дыбыстық конференциялар жүргізу мүмкіндігі жоқ және талқылау нәтижелерін сақтамайды. Қолданушы «Guest/Қонақ» мәртебесінде 20 минуттық қана онлайн сабақ өткізе алады. Уақыттың ұзақтығы екінші қатысушы қосылған сәттен бастап есептеледі. Сабаққа ең көп дегенде 10 (он-ақ) білім алушы қатыса алады.

2. IDroo – ақ түсті интербелсенді онлайн тақта. Мұнда математикалық формулаларды енгізуге және сурет салуға арналған құралдардың толық жиынтығы бар. Қолмен жазуға, сызықтар, қисықтар, тік төртбұрыш, эллипс салуға мүмкіндіктер жасалған. Сондай-ақ, интернеттегі тақтада мәтінді оның түсін немесе әріп-таңбасын өзгерту арқылы басып шығару мүмкіндігі бар. Сессияға қатысушыны шақыру үшін оған шақыру сілтемесін жіберу керек болады.

Тақтада бір уақытта бірнеше пайдаланушы жұмыс істей алады. Ақылы нұсқаларда құжаттар мен суреттерді қосуға, тақтаның аясын (фонын) өзгертуге болады. Тақталардың өлшемдері шексіз. Дайын болған тақталарды PDF файлына немесе кескінге сақтау мүмкіндігі қарастырылған.

3. NoteBookCast. Өте қарапайым, қолдануға ыңғайлы, толығымен тегін онлайн сабақтарды жүргізуге арналған бағдарлама. Онлайн түрде сурет салуға және жазуға ыңғайлы. Бұл тақтада биологиялық зерттеу нысанының немесе нақты үдерістің суретін немесе кескінін салуға болады. Мысалы, митоз, мейоз үдерістерін. Тақтада интерактивті тақтаның кез келген элементін нақты уақытта көрсетуге мүмкіндік беретін лазерлік көрсеткіші бар. Шатасу болмас үшін қатысушылардың лазерлік көрсеткіштерінің түсі әртүрлі.

Өкінішке орай, тақтаның ішінде тек мәтіндік чат қана бар, дыбыстық байланысты қолдау мүмкіндігі жоқ. Сабаққа ең көп дегенде 10 (он-ақ) адам қатыса алады.

4. Rizzoma – ұжымдық жұмыстарды ұйымдастыруға арналған виртуалды алаң: онлайн сервис әртүрлі қолданушыларға арналған: іскер адамдарға да, педагогтарға да. Бұл алаң – ақысыз командалық іс-әрекетке иелік ететін виртуалды байланыс алаңы [11].

5. FlockDraw – сурет салуға, ұжыммен немесе жеке тұлғамен жұмыс істеуге арналған онлайн тақта.

6. Popplet (поплет) – ментальды карталарды немесе білім карталарын құруға негізделген. Ментальды карталар электронды оқу курсының нұсқаушы аппараты қызметін атқарады. Popplet сервисі сабақ құрылымының бірізділігін сақтауға мүмкіндік береді. Мысалы, білім алушының бірінші қадамы теориялық материалмен танысу, екінші қадамы

бейнедәрісті көру, келесісі тапсырмаларды орындау болса, теориялық материалды оқымай бірден тапсырмаға өте алмайды. Біздің тәжірибемізде білім алушылар нақты тақырыптар бойынша popplet тақтасын құру сияқты өздік жұмыстарды атқарды. Мәтіндік, бейне, сурет, кесте т.б. бөлімдерден тұратын мультимедиялық жазбалардың қабырғаларын аса қызығушылықпен құрастырды.

7. View – конференция өткізу, оқыту, виртуалды тақта сервисі: онлайн кездесулер, кеңестер, талқылаулар, тренингтер өткізуге арналған. Бұл сервис whiteboarding виртуалды тақтасын қолдануға, файлдармен алмасуға, презентацияларды көрсетуге, файлдарды бірлесіп өңдеуге мүмкіндік береді. Чат және веб-камера мен микрофонды пайдалану мүмкіндігі де бар.

8. WikiWall – ақпаратпен топта жұмыс істеу сервисі. <http://www.wikiwall.ru> сілтемесі арқылы кіреді. Тіркелуді қажет етпейді. Бірақ қолданушылар өз аттарын жазып, аватар таңдай алады. Аталмыш тақта қолданушылардың бірлесе Wiki газетін құруға арналған онлайн-сервис. Газет алаңына қолданушылар бейне, JPG, GIF, PNG форматындағы суреттерді, желі сервисіндегі бейнематериалдарды орналастыра алады. Бұл алғашқы Ресейлік whiteboard қызметі. Whiteboard-сервисінде (аудармасы – «ақ тақта») бірнеше пайдаланушылар онлайн форматта бір ғана жұмыс кеңістігінде бірлесе отырып, жекелеген құжатты құрастыра алады. Ол құжатта мәтін жаза алады, сурет сала алады, ескертулер жазады т.б. Whiteboard тақтасын виртуалды интерактивті тақта деп те атайды.

9. Танымал онлайн форматта сабақ өткізуге арналған ZOOM платформасында «пікір қалдыру» (комментарий) қосымшасын онлайн тақта ретінде қолдануға болады, бірақ дайын ая (фон) болмағандықтан, «экранда көрсету» (демонстрация экраны) батырмасы арқылы таза ворд құжатын немесе таза слайд бетін ашып қою керек болады. Тағы бір мүмкіндігі «экранда көрсету» (демонстрация экраны) арқылы «хабарлама тақтасы» батырмасына кіру. Хабарлама тақтасында құрылған бетті «сақтау» қосымшасын басу арқылы компьютер жадысында сақтауға болады. Осы ашылған беттерге суреттер, фигуралар салуға, қарандаш көмегімен жазуға болады. Біз зерттеуімізде генетикалық есептерді шешу үлгілерін түсіндіру барысында ZOOM платформасындағы «пікір қалдыру» қосымшасын онлайн тақта ретінде тиімді қолдануға болатынына көз жеткіздік.

Дегенмен, мәтін «текст» қосымшасы арқылы ғана көркем жазылады. Компьютер тышқанын қолданып «Қарындаш» қосымшасы арқылы жазылған мәтіндер әдемілігін жоғалтады, әрі түсіндірушіге ыңғайсыздық туғызады.

10. Padlet. Өте жағымды, жарқын, оптимистік бағдарлама. Көптеген әдемі, көңілді, ерекше мәнерлі үлгілерге толы болғандықтан білім алушылар үшін қызығушылық тудырады.

Тақта материалдарды білім алушылармен бірге жинауға да, біріге отырып жұмыс жасауға да мүмкіндік береді. Белгілі бір тақырыпты зерттегеннен кейін сауалнама жүргізу, іс-шараларды жоспарлау, «сана шабуылын» (мозговая атака) жүзеге асыру үшін де ыңғайлы. Сонымен қатар, оны құжаттарды сақтау жүйесі ретінде, тақырып бойынша қосымша материалдар тізімі ретінде пайдалануға да болады. Тақтаға тікелей жазуға, оның бетінде суреттерді реттеуге болады.

Тақтаның функциялылығы – әр түрлі жазбаларды, суреттерді, файлдарды және сыртқы ресурстарға сілтемелерді тіркеуге мүмкіндік береді. Виртуалды тақтаны сақтауға немесе оны әлеуметтік желілерде бөлісуге, экспорттауға, басып шығаруға, тіпті QR кодын жасауға мүмкіндік бар.

Padlet сервисі виртуалды тақта құруға арналған қазіргі таңдағы танымал онлайн құралдардың бірі болып табылады.

Padlet – бұл сабақтарды ұйымдастырудың және оқытуды жүзеге асыру мақсатында әртүрлі тапсырмаларды құрудың 8-ден астам түрлі форматтарын ұсынатын электрондық тақта.

Padlet тақтасының сабақта оқу тапсырмаларын, сол сияқты білім алушының өздік жұмыстарына арналған тапсырмаларды немесе жобалау іс-әрекетінің әртүрлі кезеңдері шеңберіндегі тапсырмаларды құруға деген технологиялық және дидактикалық мүмкіндіктері жоғары.

Padlet-ті көптеген қатысушыларды қосу арқылы қашықтықтан да, офлайн оқыту форматында да тиімді пайдалануға болады.

Padlet – интерактивтілігі, қолданудың қарапайымдылығы және функционалдылығы тұрғысынан алғанда мейілінше ауқымды жүйе, сондықтан ол сабақты қызықты да табысты оқу ортасына айналдыруға мүмкіндік береді. Өкінішке орай, Padlet-те жұмыс істеу тілі – тек қана орыс және ағылшын тілдері.

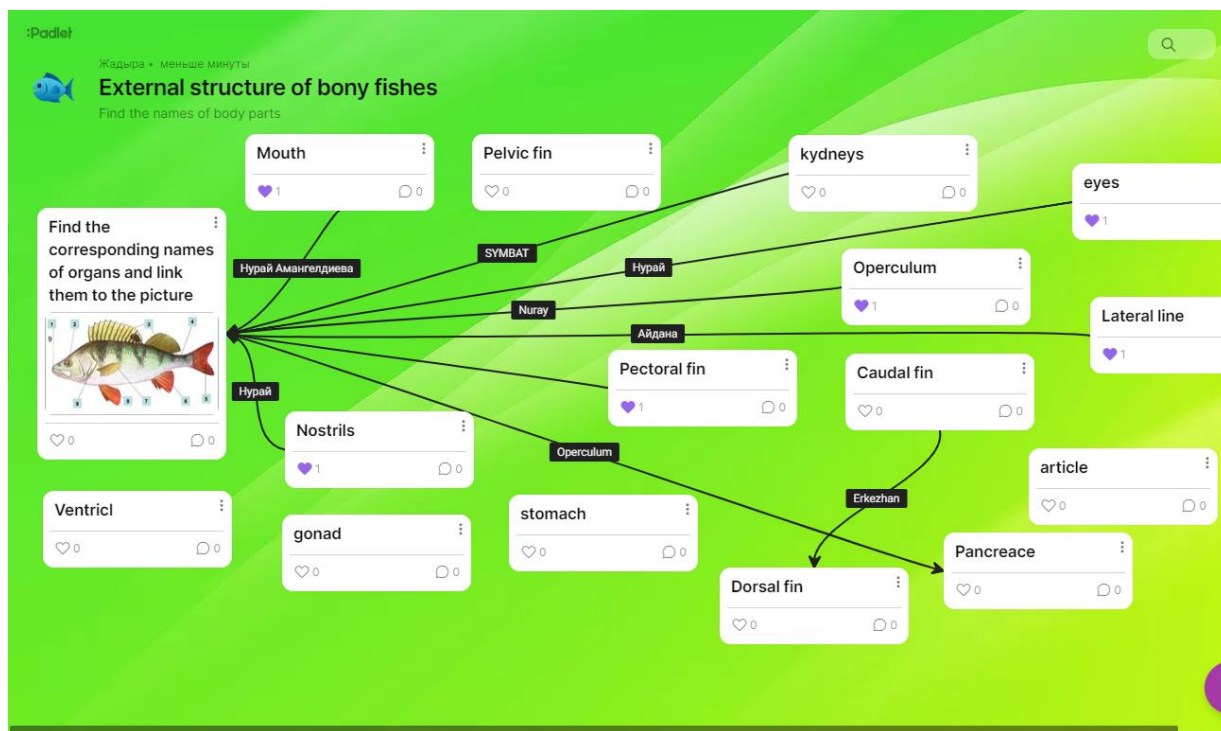
Padlet виртуалды тақтасын «Омыртқалылар зоологиясы» пәнінен «Сүйекті балықтардың сыртқы және ішкі құрылысы» тақырыбын ағылшын топтарында өткізу барысында қолдану өте тиімді.

Padlet виртуалды тақтасын қолдану арқылы өткізілген сабақтардың негізгі сипаттары келесідей:

1. Оқу үдерісіндегі орны: «6B01505 (5B011300) – Биология» білім беру бағдарламасының 2 курсының білім алушылары; «Омыртқалылар зоологиясы» пәні; зум платформасында өткізілген онлайн практикалық-семинар сабақ.

2. Оқу материалдары: Padlet тақтасына жүктелген видеофайлдар мен аудиофайлдар, презентация, тақырыпты бекіту тапсырмасы: 2-суретке сәйкес сүйекті балықтардың сыртқы құрылысына қатысты атауларды тауып, суретпен сәйкестендіру.

3. Мақсаты: интернеттегі технологияларды қолдана отырып, сүйекті балықтардың сыртқы және ішкі құрылысын зерделеу, материалды ағылшын тілінде меңгеру; ақпараттық, коммуникативтік және пәндік құзіреттіліктерді қалыптастыру.



2-сурет – Padlet тақтасында орындалған тапсырма

Бұл тапсырманы қарауда Padlet тақтасының артықшылықтары: бірнеше білім алушы тапсырманы бір уақытта орындап уақытты үнемдейді; бір уақытта бірге орындау арқылы

бір-бірінің қатесін тауып, өзара бағалауды жүзеге асырады; әр білім алушының аты-жөні көрінеді, тапсырманың дұрыс немесе қате орындалып жатқанына оқытушы сол мезетте-ақ бақылау жасап, дұрыс жауапты like басу арқылы білдіре алады немесе қате жауаптарға түсініктемелерді бірден беру мүмкіндігін иеленеді. Тақта биологиялық ұғымдарды ағылшын тілінде жылдам меңгеруге, қолдануға және бекітуге мүмкіншілік берді.

Сонымен қатар, сабақ соңында 7 минут білім алушыларға жасырын сұрақ қоюға мүмкіндік берілді, бұл кезде білім алушылар өз аты-жөндерін тақтада көрінбейтіндей жасырып қояды. Сұрақ қоюдан жасқанатын немесе ұялшақ білім алушылар өз сұрақтарын жасырын түрде сұрай алды.

Padlet тақтасын оқыту үдерісінде қолдануға білім алушылардың пікірлерін ескеру мақсатында 1-кестеде көрсетілген сұрақтар бойынша сауалнама жүргізілді.

1-кесте – Padlet тақтасын оқыту үдерісінде қолдану бойынша білім алушылардың пікірі

№	Сұрақ	Толық келісмін	Келісемін	Келіспеймін	Мүлдем келіспеймін
1	Padlet тақтасын қолдану сабақ материалын жақсы түсінуге мүмкіндік береді	42	54	4	-
2	Padlet тақтасы биологиялық терминдер мен ұғымдарды ағылшын тілінде есте сақтауға мүмкіндік береді	50	46	4	-
3	Padlet тақтасы өткен тақырыпты қайта қайталауға мүмкіндік береді	35	62,5	2,5	-
4	Padlet тақтасын қолдану еркін сұрақ қоюға мүмкіндік береді	37	63	-	-
5	Padlet қабырғасындағы курстастарымның жазбалары мен пікірлерін оқу маған курстастарымнан үйренуге мүмкіндік береді	45	52	3	-
6	Padlet менің курстастарыммен өзара әрекеттесуге және тапсырмаларды бірге орындауға мүмкіндік береді.	43	53	4	-

Білім алушылардың 96 пайыздан (%) артығы Padlet тақтасын қолдану сабақ материалын жақсы түсінуге, биологиялық терминдер мен ұғымдарды ағылшын тілінде есте сақтауға, өткен тақырыпты қайта қайталауға, курстастарымен өзара әрекеттесуге мүмкіндік беретіндігімен келіседі. Білім алушылар 100% Padlet тақтасын қолдану еркін сұрақ қоюға мүмкіндік беретіндігін анықтайды.

Padlet тақтасының мүмкіндіктері қолданылмай өткізілген «Шеміршекті балықтардың сыртқы және ішкі құрылысы» тақырыбы бойынша білім алушылардың білім деңгейі 88% шамасында болса, виртуалды тақтаны қолдану нәтижесінде «Сүйекті балықтардың сыртқы және ішкі құрылысы» бойынша өткізілген сабақтың игерілім дәрежесі 94,5%-ды құрады.

Жаратылыстану цикліне кіретін пәндер бойынша практикалық сабақта онлайн тақталарды қолданудың маңызды аспектісі жобалық жұмысты енгізу мүмкіндігі болып табылады. Білім алушылар мен оқытушылар онлайн тақталарды топтық және жеке жобаларды құру және ұсыну үшін кеңістік ретінде пайдалана алады.

Жобалық немесе оқу іс-әрекеті аясында онлайн-тақтаны пайдалану білім алушыларды білім беру процесіне барынша тартуға бағытталған геймификация әдістерін енгізуге

мүмкіндік береді, бұл «жастардың ерекше өзін-өзі көрсетуге деген ұмтылысының артуымен байланысты».

Қазіргі таңда қоғам және еңбек нарығы жаңашыл, қазіргі шындықты креативті өзгертуге бағытталған адамдарды талап етеді. Сондықтан білім беру саласында жастардың шығармашылық белсенділігі мен бастамаларын ынталандыру құралы ретінде жобалық іс-әрекетке ерекше көңіл бөлінеді. Интернет-жоба – бұл жобалық іс-әрекеттің салыстырмалы түрде жас және перспективалы бағыты. Интернет-жобалау (интернет-жобаны әзірлеу бойынша іс-әрекет) – белгілі бір әлеуметтік немесе кәсіби мәселені шешуге бағытталған тақырыптық интернет-ресурсты жоспарлау, кезең-кезеңмен құру және сапалы дамыту үрдісі.

Омыртқалылар зоологиясы пәнінен білім алушылардың өздік жұмыстарында қарастырылған «Шығыс Қазақстан облысын мекен ететін қосмекенділердің биологиясына» тақырыбы бойынша интернет-жобасын құру тапсырылды.

Аталмыш интернет жобасын құру барысында білім алушылар Padlet.com виртуалды тақтасын қолданды. Интернет жоба атауымен сақталған тақтада білім алушылар, аса қызығушылықпен Padlet.com тақтаның аясынан шықпай-ақ тақырап бойынша интернет көздеріне шолу жасады, алған ақпарат көздерін талдап, қажетсіз сілтемелерді өшіріп, қажеттісін тақтада бірден сақтап отырды. Келесі сатыда білім алушылар тақырап бойынша өздері түсірген фотосуреттерін толық ақпаратпен тақтаға ілді. Padlet.com тақтасының бейнежазба, аудиожазба мүмкіндіктерін пайдалана отырып бейне және аудиоматериалдар құрды (бейне және аудиоматериалдар 5 минуттық ұзақтықта жазылады). Орындалған жұмыстардың барлығы білім алушылардың өздік жұмыстарын үлкен қызығушылықпен атқаруға ықпал жасады.

Тек қана қызуғушылықты ояту емес, сонымен қатар білім алушылардың жауапкершілігін қалыптастыру мақсатында интернет-жобаның күнделігін толтыру талап етіледі. Күнделікте көрсету керек мәліметтер: интернет-жоба тақырыбы, жобаның маңызы, жобаның бағытталған мәселесі, мәселені қарастырған ғалымдар еңбегі туралы мәлімет, интернет көзінде бар ресурстар, интернет – жобаның мақсаты, интернет-жоба аудиториясы кімдер, күтілетін нәтижелері қандай, интернет –жоба түрі (жеке, ұжымдық), интернет-жоба авторлары туралы ақпарат.

Онлайн-тақтаның көмегімен ұйымдастырылған жобалық іс-әрекет білім алушылардың шығармашылық қабілеттері мен дербестігін дамытуға ықпал етті. Білім алушылар жобаларды дайындау, безендіру және онлайн-тақтада көрнекі түрде көрсету кезінде дизайн элементтерін мұқият ойластырды. Бұл форматта жеке тұлғаға бағытталған оқыту тәсілі жүзеге асырылды, өйткені білім алушыларға танымдық іс-әрекет контекстінде өзін-өзі көрсету және іс-әрекет нысандарын еркін таңдау құқығы берілді.

Онлайн-тақтаны жобалық іс-әрекетті ұйымдастыру құралы ретінде пайдалану коммуникация, жүйелік және сыни ойлау, командалық және өзіндік жұмыс дағдыларын дамытуға, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды игеруге ықпал етеді.

Жүргізілген тәжірибе нәтижесін статистикалық өңдеу кезінде оқу үдерісінің тиімділігі Телегр формуласы бойынша есептелді:

$$K_T = \frac{M_1}{N} * 100$$

мұндағы, K_T – оқу үдерісінің тиімділігі, M_1 - дұрыс жауаптар саны, N - қойылған сұрақтардың жалпы саны.

Біздің жағдайымызда M – Экспериментке дейінгі және кейінгі бақылау және эксперименттік топтардан алынған тест тапсырмаларының дұрыс жауаптарының орта шамалары. N – тест сұрақтарының жалпы саны.

Есептеулер нәтижесіне сәйкес экспериментке дейін білім деңгейі бақылау тобында да, эксперименттік топта да шамамен бірдей көрсеткіште (бақылау тобында: 88%,

эксперименттік топта: 88,3%) болды. Зерттеу жүргізілгеннен кейінгі есептеулердің нәтижесі бақылау тобында білім деңгейінің өзгермегенін, ал эксперименттік топта 1,5%-ға жоғарлағанын байқатады.

Қорытынды

Қорытындылай келе, интерактивті онлайн тақтаны пайдалану заманауи білім беру үдерісінің ажырамас бөлігі екенін ескере отырып, Padlet виртуалды тақтасының технологиялық тұрғыдан өте қолайлы нұсқа болып табылатыны анықталды. Дегенмен, сауалнама нәтижесі биологиялық пәндерде виртуалды тақталарды сабақ барысында профессорлық-оқытушылық құрамының 50% астамы қолданбайтынын көрсетті.

Ұсынылып отырған қашықтықтан басқару тақталары оқытушыға сабақты өткізу барысында өзге де білім беру мәселелерін шешуге мүмкіндік беретін ұқсас құралдарды қолдану мүмкіндігін жоққа шығармайды. Оқытушы қандай құралдарды тандағанына қарамастан, оны оқу материалдарын көрсететін орын ретінде емес, сабаққа қашықтықтан қатысып отырған білім алушылармен ортақ білім беру өнімін құруға, олардың оқу үдерісіне қатысу тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін бірлескен кеңістік ретінде қолданған жөн.

Тақтаның оқу құралы екенін назардан шығармауымыз қажет. Әрине оқытудың тиімділігі оқытушының шеберлігіне, оқыту үдерісінде қолданатын сапалы бағдарламалық қамсыздандыруға байланысты.

Осы мақалада келтірілген мәліметтерді әрбір оқырман (оқытушы және білім алушы) өз қажеттіліктеріне икемдеп, бейімдеп, өз мақсаттарына сәйкес өзгертіп, тереңдетіп, дамыта алады. Виртуалды тақта сервистері онлайн және офлайн оқыту форматтарында білім беру үдерісін ұйымдастырудың тиімді құралы болып табылады.

Осы зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер мен шолу жасалған әдебиеттерді ескере отырып, виртуалды тақталарды пайдалану тиімділігін арттыру үшін басқа биология тақырыптары немесе сабақтар бойынша зерттеулер жүргізлу керек деген ұсыныс жасаймыз.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Грунт Е.В., Беляева Е. А., Лисситса С. Дистанционное образование в условиях пандемии: новые вызовы российскому высшему образованию // Перспективы науки и образования. – 2020. – №5(47). – С. 45–58. doi: 10.32744/pse.2020.5.3
2. Джусубалиева Д.М., Мамбетказиев А.Е., Бердибеков А.Б. Дистанционное обучение. – Усть-Каменогорск, 2019. – 160 с.
3. Утеулиев Н.С., Мадияров Н.К. Студенттерге геометрия курсына оқытуда жаңа цифрлық технологияларды қолданудың мүмкіндіктері // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2022. – №2(124). – Б. 243–255. <https://doi.org/10.47526/2022-2/2664-0686.20>
4. Туенбаева Қ.Т. Білім беру порталы жағдайында мұғалімдердің қашықтықтан өзара әрекеттестік әдістемесі: пед. ғыл. канд. ... дисс. автореф. – Алматы, 2010. – 24 б.
5. Ташимова А.Л. Болашақ мұғалімдерді ақпараттық-компьютерлік технологияны кәсіби іс-әрекеттерде пайдалануға даярлау: пед. ғыл. канд. ... дисс. автореф. – Алматы, 2010. – 24 б.
6. Halill A., Recep O. Students' Views towards the Usage of Smart Board in Biology Lessons // i-manager's Journal on School Educational Technology. – 2016. – №11(3). – P. 18–28. DOI: 10.26634/jsch.11.3.4787
7. Rashid A.A., Yunus M.M., Wahi W. Using Padlet for Collaborative Writing among ESL // Learners Creative Education. – 2019. – №10. – P. 610–620. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.103044>
8. Әлімов А. Интербелсенді әдістерді жоғары оқу орындарында қолдану: оқу құралы. – Алматы, 2009. – 263 б. ISBN 9965-9805-7-8
9. Полат Е.А., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

10. Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В., Камалова Г.Б., Исабаева Д.Н., Бостанов Б.Ф. Білімді ақпараттандыру және оқыту мәселелері. – Алматы: Дәуір, 2014. – 352 б.
11. Глотова А.В. Онлайн-доска как средство организации групповой работы студентов на занятиях по иностранному языку в вузе в условиях электронного обучения // Открытое образование. – 2020. – Т.24. – №4. – С. 56–66. [Электронды ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/onlayn-doska-kak-sredstvo-organizatsii-grupповой-raboty-studentov-na-zanyatiyah-po-inostrannomu-yazyku-v-vuze-v-usloviyah> (қаралған күні: 17.04.2022).
12. Емельянова Ю.С., Смирнова Е.Е. Использование виртуальных досок для групповой работы в сфере дистанционного обучения математике // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2015. – №32. – С. 85–88.

REFERENCES

1. Grunt E.V., Beliaeva E.A., Lissitsa S. Distancionnoe obrazovanie v usloviiah pandemii: novye vyzovy rossiskomu vysshemu obrazovaniiu [Education in a pandemic: new challenges to Russian higher education] // Perspektivy nauki i obrazovania. – 2020. – №5(47). – S. 45–58. doi: 10.32744/pse.2020.5.3 [in Russian]
2. Djusubalieva D.M., Mambetkaziev A.E., Berdibekov A.B. Distancionnoe obuchenie [Distance education]. – Ust-Kamenogorsk, 2019. – 160 s. [in Russian]
3. Uteuliev N.S., Madiarov N.K. Studentterge geometria kursyn oqytuda jana cifrlyq tehnologialardy qoldanudyn mumkindikteri [The Possibilities of Using New Digital Technologies in Teaching Students the Course of Geometry] // Iasau universitetinin habarshysy. – 2022. – № 2(124). – S. 243–255. <https://doi.org/10.47526/2022-2/2664-0686.20> [in Kazakh]
4. Tuenbaeva K.T. Bilim beru portaly jagdaiynda mugalimderdin qashyqytqan ozara areketteristik adistemesi [Methodology of remote interaction of teachers in the conditions of the educational portal]: ped. gyl. kand. ... diss. avtoref. – Almaty, 2010. – 24 b. [in Kazakh]
5. Tashimova A.L. Bolashaq mugalimderdi aqparattyq-kompiuterlik tehnologiiiany kasibi is-areketterde paidalanuga daiarlau [Preparation of future teachers for the use of information and computer technologies in professional activities]: ped. gyl. kand. ... diss. avtoref. – Almaty, 2010. – 24 b. [in Kazakh]
6. Halill A., Recep O. Students' Views towards the Usage of Smart Board in Biology Lessons // i-manager s Journal on School Educational Technology. – 2016. – №11(3). – P. 18–28. DOI:10.26634/jsch.11.3.4787
7. Rashid A.A., Yunus M.M., Wahi W. Using Padlet for Collaborative Writing among ESL // Learners Creative Education. – 2019. – №10. – P. 610–620. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.103044>.
8. Alimov A. Interbelsendi adisterdi jogary oqu oryndarynda qoldanu [Application of interactive methods in higher education institutions]: oqu quraly. – Almaty, 2009. – 263 b. ISBN 9965-9805-7-8 [in Kazakh]
9. Polat E.A., Buharkina M.Iu., Moiseeva M.V., Petrov A.E. Novye pedagogicheskie i informacionnye tehnologii v sisteme obrazovania [New pedagogical and information technologies in the education system]. – M.: Izdatelskiy centr «Akademia», 2001. – 272 s. [in Russian]
10. Bidaibekov V.V., Grinshkun G.B., Kamalova D.N., Isabaeva B.G. Bilimdi aqparattandyru jane oqytu maseleleri [Problems of informatization of education and training]. – Almaty: Daur, 2014. – 352 b. [in Kazakh]
11. Glotova A.V. Onlain-doska kak sredstvo organizatsii gruppovoi raboty studentov na zaniatiiah po inostrannomu iazyku v vuze v usloviiah elektronnoogo obuchenia [Online whiteboard as a means of organizing group work of students in foreign language classes at a university in terms of e-learning] // Otkrytoe obrazovanie. – 2020. – Vol. 24. – № 4. – S. 56-66. [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/onlayn-doska-kak-sredstvo-organizatsii-grupповой-raboty-studentov-na-zanyatiyah-po-inostrannomu-yazyku-v-vuze-v-usloviyah> (date of access: 17.04.2022) [in Russian]
12. Emelianova Iu.S., Smirnova E.E. Ispolzovanie virtualnyh dosok dlia gruppovoi raboty v sfere distancionnogo obuchenia matematike [Using virtual whiteboards for group work in the field of distance learning in mathematics] // Problemy i perspektivy razvitiia obrazovania v Rossii. – 2015. – №32. – S. 85–88. [in Russian]