

ӘОЖ 372.857  
ҒТАМР 34.05.17

<https://doi.org/10.51889/3005-6217.2023.78.4.003>

З.Б. Тұңғышбаева<sup>1</sup>, А.А. Абитаева<sup>1\*</sup>, Г.У. Тулегенова<sup>2</sup>, А.Б. Тоқтамұсысова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup> Қазақстан-Ресей медициналық университеті, Алматы, Қазақстан

## БОЛАШАҚ БИОЛОГ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

### Аңдатпа

Бұл мақалада болашақ мұғалімдердің АКТ құзыреттілігін қалыптастыру мәселесі қарастырылған. Ол білім беру үдерісінің барлық қатысушыларының заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана білуіне қатысты білім беруді ақпараттандыру үдерісін талқылайды. Жұмыста педагогикалық әдістер, АКТ құралдары, АКТ-ның педагогикалық мүмкіндіктері қарастырылған. Қоғамды ақпараттандыру және онымен байланысты заманауи ақпараттық технология құралдарын жан-жақты дәріптеу, кәсіби білім беру жүйесінің дамуына айтарлықтай ықпалын тигізуде. Өз кезегінде болашақ мұғалімдердің интеллектуалдық ой-өрісін дамыту, ақпараттық мәдениетін және заманауи ақпараттық технологияларды меңгеру құзіреттілігін қалыптастыру проблемасының көкейкестілігі күннен-күнге арта түсуде. Жаһандану үдерісінде халықтың іс-әрекеті барған сайын олардың ақпараттануына, заманауи ақпараттық технологиялар негізінде алған ақпараттарын тиімді өңдеу қабілетіне байланысты. Бұл білім беру жүйесінің алдына болашақ мұғалімдерді ақпараттық-телекоммуникациялық технологияны пайдалануға даярлау міндетін қояды.

**Түйін сөздер:** Мультимедиялық технология, АКТ құзыреттілігі, болашақ мұғалімдер, дидактикалық құралдар, педагогикалық мүмкіндіктер

Тұңғышбаева З.Б.<sup>1</sup>, Абитаева А.А.<sup>1\*</sup>, Тулегенова Г.У.<sup>2</sup>, Тоқтамұсысова А.Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Казахский Национальный Педагогический Университет им Абая, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup> Казахстанско-Российский медицинский университет, Алматы, Казахстан

## ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ

### Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос формирования ИКТ-компетентности будущих учителей. В ней рассматривается процесс информатизации образования применительно к возможности всех участников образовательного процесса использовать современные информационно-коммуникационные технологии. В работе рассматриваются педагогические методы, средства ИКТ, педагогические возможности ИКТ. Развитие системы профессионального образования оказывает существенное влияние на модернизацию общества и связанную с этим всестороннюю поддержку современных информационных технологий. В свою очередь, подчеркнута важность проблемы развития интеллектуального мышления будущих учителей, формирования культуры образования и современных технологий обучения. Данная образовательная система ставит задачу подготовить будущего учителя к использованию информационных и телекоммуникационных технологий.

**Ключевые слова:** Мультимедийные технологии, ИКТ-компетентность, будущие учителя, дидактические средства, педагогические возможности

Z.Tyngyshbaeva<sup>1</sup>, A.Abitaeva<sup>1\*</sup>, G.Tulegenova<sup>2</sup>, A. Toktamysova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup> Kazakh-Russian medical university, Almaty, Kazakhstan

## FORMATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCE OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS

### *Abstract*

This article deals with the issue of ICT competence formation of future teachers. It discusses the process of informatization of education in relation to the ability of all participants of the educational process to use modern information and communication technologies. Pedagogical methods, ICT tools, pedagogical possibilities of ICT are considered in the work. The development of the vocational education system has a significant impact on the modernization of society and the associated comprehensive support for modern information technologies. In turn, the importance of the problem of developing the intellectual thinking of future teachers, the formation of a culture of education and modern teaching technologies is emphasized. This educational system sets the task of preparing the future teacher to use information and telecommunication technologies.

**Keywords:** Multimedia technologies, ICT competence, future teachers, didactic tools, pedagogical opportunities

**Кіріспе.** Қазіргі білім беруді экономикалық, техникалық, мәдени және әлеуметтік даму процестерінен бөлек қарастыруға болмайды. XX ғасырдың аяғында оқу үрдісінде АКТ құралдарын пайдалану құбылысы пайда болды. Ол интернет-технологияларды немесе басқа интерактивті құралдарды пайдалана отырып жүзеге асырылатын білім беру процесінің барлық бөліктерімен мұғалім мен студенттердің өзара әрекетін білдіреді [1, б. 153-173; 2, б. 31-40; 3].

Қазіргі білім беру жүйесін дамытудың негізгі бағыты – қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды кең білім беру тәжірибесіне енгізу. Болашақ ұстаздарды дайындауда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдалану орасан зор рөл атқарады. Заманауи ақпараттық технологиялар мектепті жаңғыртудың маңызды құралдарының біріне айналуда. Олар мұғалімдер мен тәрбиешілердің жұмысын жеңілдетеді, студенттерге жүктемені азайтады, оқытудың формалары мен әдістерін әртараптандырады, білім беру процесін оқушының жеке ерекшеліктерін ескере отырып ұйымдастырады, сонымен қатар оқудың нақты нәтижелерін бақылайды.

Болашақ мұғалімнің ең маңызды құзыреттерінің бірі - өзін-өзі дамыту және өзін-өзі тәрбиелеу қабілеті ғана емес, сонымен қатар мұғалімнің педагогикалық іс-әрекетке дайындығы. Білім беруді ақпараттандыру жағдайында. Мұғалімнің кәсіби мәселелерді шешу үшін БАҚ және ақпараттық технологияларды пайдалана білуі оның кәсіби құзыреттілігінің құрамдастарының біріне айналады [4, б. 117-138; 5, б. 61-78; 6]. Білім беруді ақпараттандыру процесінің нәтижелерінің бірі барлық қатысушылардың ақпаратпен жұмыс істеу үшін білім беру үдерісі шеңберінде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана білуі болуы керек. Білім беру процесінің барлық қатысушылары қажетті мәліметтерді тауып, ақпаратты жүйелеуге, өндеуге, талдауға және бағалауға, сонымен қатар өз мақсаттарына сәйкес ақпаратты өндіруге және таратуға міндетті.

**Зерттеу материалдары және әдістері.** Қазіргі педагогикалық әдебиеттерге сәйкес «АКТ құзыреттілігі» термині мұғалімнің АКТ қолдану саласындағы кәсіби іс-әрекетінің деңгейін анықтау үшін қолданылады [7, б. 854-858; 8, б. 263-270; 9, б. 158-172; 10, б. 43-48].

Зерттеулер маманның АКТ құзыреттілігі – бұл маманның ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, оқу және кәсіптік мәселелерді шешу қабілеті деп есептейді [11, б. 98-110; 12, 13, б. 134-139 ]. Мұғалімнің ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пәндік іс-әрекетінде өз бетімен пайдалануға дайындығы мен қабілетінен көрінетін мұғалімнің

АКТ құзыреттілігі – мұғалімнің жеке қасиеті. Болашақ мұғалімнің АКТ құзыреттілігін дамыту процесі дамытушылық сипатқа ие болуы керек. Осылайша, АКТ құзыреттілігін қалыптастыру болашақ мұғалімнің жеке, кәсіби, әлеуметтік немесе ғаламдық мәселелерді шешу үшін әртүрлі формадағы ақпаратты табу, түсіну, бағалау және қолдану мүмкіндігіне ие болатын жағдайға көшу процесі болып табылады.

Қазіргі заманғы АКТ білім беру келесі элементтерді пайдалануға негізделгенін атап өткен жөн:

- Ақпаратты тасымалдау құралдары. Мысалдарға ақпараттық желілер мен білім беру платформалары жатады.

- Техникалық ортаға байланысты ақпарат алмасу әдістері. Заманауи АКТ-білім берудің көптеген артықшылықтары бар:

- Білім беру шығындарының төмендеуі
- Жаттығу уақыты қысқарды
- Студенттер сабақтың уақытын, орнын және ұзақтығын өздері жоспарлай алады.
- Топтық оқытудың ыңғайлылығы
- Заманауи технологияларды қолдану арқылы білім сапасын арттыру.

Қазіргі жағдайда болашақ мамандардың кәсіби дамуын үлкен педагогикалық әлеуеті бар ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) белсенді пайдаланусыз елестету мүмкін емес. [14, 15, б. 992-1000; 16, б. 237-245; 17, б. 205-215] жағдайында мектеп мұғалімдерінің кәсіби қызметін жүзеге асыратын ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігінің маңыздылығын атап көрсетеді. Мектептің білім беру кеңістігіне ақпараттық-коммуникациялық технологияларды кеңінен енгізу. Білім берудің болашағы педагогикалық кадрлардың қалай дайындалатынына және олардың оқу үдерісінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қаншалықты «еркін» пайдаланатынына байланысты.

Сонымен қатар, жалпы білім беру үдерісін ақпараттандыру мен компьютерлендірудің табыстылығы көп жағдайда білім беру саласындағы мамандардың ақпараттық және компьютерлік құзыреттілігіне байланысты. Балаларға мектеп бағдарламасының негізгі пәндерін сапалы меңгерте алатын мұғалімдер жаңа ақпараттық технологияларды пайдаланып, олардың ақпараттық-компьютерлік мәдениетін қалыптастыруы керек. Бұл мамандар да бала психологиясын жақсы түсініп, оқыту әдістемесін жетік меңгеріп, ақпараттық технология саласының маманы болуы керек.

Мұндай мұғалімдер келесі білім мен дағдыларға ие болуы керек:

- Оқыту және дамыту үшін компьютердің мүмкіндіктерін білу.
- Оқыту пәндерін ұйымдастыру кезінде компьютерді қолдану әдістерін меңгеру.
- Оқушылардың оқытылатын материалды игеруін бағалауды және өзін-өзі бақылауды ұйымдастыру үшін компьютерді пайдаланыңыз.

- Компьютерлік және дәстүрлі оқыту технологияларын ұштастыра білу;
- Сабақта оқушылардың шығармашылық әрекетін ұйымдастыру үшін жаңа ақпараттық технологияларды қолдану [18, 19, б. 1208-1216; 20, б. 103-108].

Педагогикалық университетте АКТ-ның өзіндік ерекшелігі бар, өйткені ол тек зерттеу объектісі ғана емес, сонымен қатар пәнге байланысты педагогикалық қызметтің құралы, мектептегі оқу-тәрбие процесін оқу-әдістемелік қамтамасыз ету құралы ретінде де әрекет етеді.

Болашақ мұғалімдердің АКТ құзыреттілігін қалыптастыру АКТ құралдарының дидактикалық қасиеттерін меңгеруді көздейді. Көптеген зерттеушілер АКТ құралдарының дидактикалық қасиеттері барлық білім беру функцияларын (тәрбиелеу, оқыту және дамыту) тиімді орындауға мүмкіндік беретінін атап көрсетеді [21, 22, 23]. АКТ құралдарының дидактикалық қасиеттеріне коммуникация, ақпарат іздеу белсенділігі, ұтқырлық, интерактивтілік, ақпараттың объективтілігі мен бейтараптығы, қосымша ақпарат алу, модельдеу және т.б. сияқты қасиеттерді жатқызамыз.

Бұл қасиеттер АКТ студенттің кәсіби дамуының жеке траекториясын жүзеге асыруды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді:

- Оқу материалының бейімділігі (оқушының жеке белсенділігіне байланысты);

- Мультитерминация (пайдаланушылар тобының бір уақыттағы жұмысы)
- Интерактивті диалог (оқытудың техникалық құралдары мен оқушы арасындағы белгілі бір дәрежеде табиғи қарым-қатынасты имитациялайтын өзара әрекеттесу)

- Сыныптан тыс уақытта студенттің жеке жұмысын үнемі бақылау

АКТ ақпарат беріп қана қоймай, оны ұтымды және түсінікті етіп көрсетуге мүмкіндік береді.

Бұл жағдайда оқу ақпаратын ұсынудың әртүрлі әдістері қолданылады:

- Оқу материалының бірнеше фрагменттерін бір уақытта қарау

- Мәтіндік ақпаратты әртүрлі режимдерде (оқу, белгілеу, веб-беттер және т.б.) мониторларға шығару.

- Оқу материалының рөлдерінің (құндылықтарының) және олардың арасындағы иерархиялық қатынастардың көрінісі (көрініс ағашы)

- Оқу материалы бойынша шарлау

- Оқу материалын интерактивті түрде көрсету [24, б. 839-854; 25, б. 1-13; 26, б. 122-138].

АКТ білім беру ақпаратының графикалық визуализациясы (компоненттерді, процестерді, модельдерді экранда визуалды түрде көрсету) танымдық белсенділікті арттырудың қуатты факторы болып табылатынын атап өткен жөн.

АКТ қолданбаларының графикалық демонстрациясының негізгі мүмкіндіктері:

- Монохромды, тоналды, толық түсті графика

- Статика, анимация, иллюстрациялардың спрайт көрінісі

- Оқу процесіне қоршаған дүниенің ақпараттық бейнелерін тікелей енгізу.

- Объектіні, оның құрамдас бөліктерін визуалды түрде көрсету

- Зерттелетін үрдіс үлгісін графикалық түсіндіру.

АКТ-ның демонстрациялық мүмкіндіктері зерттелетін материалды аудиопрезентациялау әдістеріне әсерін кеңейтуге және күшейтуге мүмкіндік береді. Оларға сөйлеу, музыка, демонстрациялық түсініктемелер, дыбыстар, процесс сигналдары және т.б. Мультимедиялық технологияларды (графика, анимация, бейне және аудио), үш өлшемді графика, виртуалды шындық технологияларын пайдалана отырып, оқу материалының мазмұнын жан-жақты көрсету оны түсінуге қолжетімді етеді. Мультимедиялық технологиялар негізіндегі бағдарламалар компьютерлік жүйеде мәтінді, дыбысты, бейнені, графиканы және анимацияны біріктіруге мүмкіндік беретін көпкомпонентті ақпараттық орта ретінде қарастырылады. Нәтижесінде аудио және бейне ақпараттың бірнеше сезім мүшелері бірден әсер етеді, бұл оқылатын материалды есте сақтаудың дәлдігі мен күшін айтарлықтай арттырады. Үш өлшемді (3D) графиканы пайдаланатын мультимедиялық демонстрациялар зерттелетін объектілердің немесе процестердің үш өлшемді, голографиялық бейнесінің толық иллюзиясын құру мүмкіндігін береді. Олар барған сайын кең таралуда.

АКТ оқыту даралау мен саралау мүмкіндігін береді. Компьютерлік технологиялар мен білім беру технологияларын қолдану арқылы оқыту үдерісін барынша даралау мен саралауға қол жеткізуге болады. АКТ білім беру үдерісінде әртүрлілікті қамтамасыз етеді, бұл студенттерге олардың физикалық, жеке және басқа да ерекшеліктерін ескере отырып, олардың кәсіби даму траекториясын және білімді игерудің жеке қарқынын таңдауға мүмкіндік береді. Топтық жұмыс дағдыларын дамыту, оны ұйымдастыру және шешім қабылдау мүмкіндіктері жұмыс топтарына арналған бағдарламалық қамтамасыз ету, байланыс, проекциялық және көп терминалды жабдықты қолдану арқылы жүзеге асырылады. Бұл мүмкіндіктер бастапқы ұйымдастырушылық дағдыларды қалыптастырады.

Білімді бекіту үшін қолданылатын АКТ мүмкіндіктері педагогикалық мақсатқа жету үшін өте маңызды. Олар оқытуда таныс және жаңа материалдың үзінділерін салыстыру сияқты әдістер арқылы жүзеге асырылады; «Алға жүгіру»; зерттелетін материалмен байланысты жақсырақ түсіну үшін еске салу («қайта жіберу»); «жаттықтырушымен» тапсырмаларды орындау [27, б. 1-14; 28, б. 299-310; 29, б. 877-888]. Мұндай әдістер оқу уақытын айтарлықтай қысқартады, білімнің беріктігін арттырады.

**Зерттеу нәтижелері және талдау.** Келесі білім беру мақсаттарына жету үшін тәрбие міндеттері шешілуі керек:

- Оқу үрдісінің ерекшеліктеріне тез бейімделуі
- Стандартты емес жағдайларда оңтайлы шешім қабылдау және іздеу дағдыларын дамыту.
- Үлкен көлемдегі ақпаратпен жұмыс істеу, іздеу, жүйелеу, түрлендіру, сақтау және т.б.
- Ақпаратты мультимедиялық көрсетудің жүйелері мен әдістерімен танысу.
- Автоматтандырылған жүйелерді қолдану дағдыларын қалыптастыру.

Бұл міндеттерді шешу білім беру процесінде студенттердің жеке траекторияларын құрастыруды және жүзеге асыруды қамтамасыз ететінін атап өткен жөн [30, б. 3; 31, б. 33; 32, б. 104-107]. АКТ университеттің оқу процесінде ақпараттық, көрсету, оқыту, коммуникативті және аспаптық функцияларды орындайды.

Ақпараттық функция студенттердің ақпараттық ресурстарды (электрондық сөздіктер, мәліметтер базасы, каталогтар және т.б.) оқу ақпаратын өздеріне ыңғайлы түрде беру және игеру тиімділігін арттыру мақсатында пайдалана алуын білдіреді. Демонстрациялық функция оқу материалын құрылымдау және иллюстративті ұсынуды қамтамасыз етеді, бұл ақпараттық арнаның назарын оқу ақпаратының сапасы мен көрінуін айтарлықтай жақсартуға ауыстыруға мүмкіндік береді. АКТ-ның оқыту функциясы белгілі бір дағдылар мен дағдыларды дамытуға, оларды қажетті деңгейде сақтауға және қалпына келтіруге арналған бағытта жүзеге асырылады. АКТ-ның коммуникативті қызметі АКТ-ны оқыту жүйесі мен пайдаланушылар арасындағы оқу процесінің логикалық қажеттіліктерінің талаптарына жауап береді. Пайдаланушылар өздерінің қарым-қатынас дағдыларын дамытады. АКТ-ның аспаптық функциялары есептеу, графикалық, жобалау және басқа оқу тапсырмаларын автоматтандыру болып табылады.

Мұғалімнің АКТ білім беру жүйесіне берген функцияларына диагностикалық, ұйымдастырушылық, реттеушілік, уәждемелік, сондай-ақ іс-әрекетті серіктестік қолдау функциясы (ақпараттық, кәсіптік, техникалық және т.б.) сияқты функциялар кіреді.

Диагностикалық функция оқу процесінің тұрақты және тұрақты кері байланысын қамтамасыз етеді, мысалы, белгілі бір студент нәтижелерінің дұрыстығын тексеру және оның нәтижелерін аралық немесе қорытынды бағалауға тағайындау.

Ұйымдастырушылық функция мұғалімге АКТ оқыту жүйесінің алдын ала жоспарланған алгоритмі бойынша оқушылардың жұмысын ұйымдастыруға көмектеседі.

Реттеуші функция оқытудың әртүрлі деңгейлері үшін оқу бағдарламаларын құру мүмкіндігімен байланысты.

Мотивациялық функция оқу жұмысының тиімділігін арттыру үшін оқытудың тұрақты мотивациялық реттелуін қамтамасыз етеді.

Мұғалімдер АКТ құралдарының оқыту (дидактикалық), дамытушылық, тәрбиелік және басқару міндеттерін атап көрсетеді (кесте 1).

Кесте 1 – АКТ құралдарының мақсаттары

Оқыту (дидактикалық)	Даму	Білім беру	Басқару
Оқу ақпаратын ұсыну	Ақпараттық мәдениетті дамыту	Адекватты өзін-өзі бағалауды қалыптастыру	Ақпарат көздеріне қол жеткізуді ұйымдастыру
Практикалық жаттығу	Зерттеушілік, шығармашылық қабілеттерін дамыту	Тәуелсіздікке, өз күштері мен мүмкіндіктеріне сүйену әдетіне тәрбиелеу.	Студенттердің өз бетінше жұмыс істеуі үшін әртүрлі бағыттағы әдістерді қолдану.
Мұғалімнің инструменталды және серіктестік қолдауы	Қиялдық ойлау қабілетін дамыту	Оқуға деген оң көзқарасты қалыптастыру	Кері байланысты ұйымдастыру

Білім беруді даралау және саралау	Эстетикалық даму	Өзіне деген сенімділік пен бәсекелестікке деген ынтасын дамыту.	Педагогикалық диагностика
Танымдық белсенділікті белсендендіру	Әр түрлі формада берілген ақпаратты жеткізу қабілетін дамыту.	Үнемі өзін-өзі жетілдіру қажеттілігін түсінуге тәрбиелеу	Оқытуды қамтамасыз ететін ашық білім беру жүйесін құру

Компьютер мұғалім үшін таптырмас көмекші және серіктестік көмекші құрал ретінде әрекет етеді. Ол жеке хатшы, аналитик, кеңесші және т.б. функцияларын орындайды. Жоғарыда аталған функциялар мен міндеттердің тізімі АКТ-ға жүктелген, ол АКТ-ның педагогикалық әлеуетінің АКТ құралдары, педагогикалық әдістер мен оларды қолдану әдістері сияқты құрамдас бөліктерін анықтайды.

АКТ неғұрлым икемді және мобильді, өйткені олар ақпараттың үлкен көлемін ұйымдастыру, оған оңай қол жеткізуді, оны беру мен қайталауды қамтамасыз етеді, яғни ақпараттық қамтамасыз етуді ұйымдастыру мүмкіндігін алады. Оны барлық оқу жұмыс станцияларында қайта шығарудың қажеті жоқ, бұл жаңарту және басқару оңайырақ дегенді білдіреді, өйткені оқу ақпаратын серверлерде және қашықтан қол жеткізу режимінде орналастыруға болады. Оқу ақпаратын алу процесі серпінді және ыңғайлы болады. Гипермәтін, гипермедиа, бетбелгілер, автоматты индекстер, түйінді сөздерді іздеу, толық мәтінді іздеу және т.б. сияқты АКТ құралдарын пайдаланып ақпаратты жылдам іздеу, үлгілерді, сұраныстарды және есептерді құру студенттердің өзіндік жұмысын айтарлықтай жылдамдатады. Бірегей ақпараттық материалдардың мультимедиялық түріндегі презентациялары (сызбалар, қолжазбалар, бейнеклиптер, дыбыс жазбалары және т.б.) адамзаттың өз тарихында не жинақтағанын көзбен көруге мүмкіндік береді. Ақпарат пен ресурстарды алу мүмкіндіктері білім беру ақпаратына қолжетімділік ауқымын бұрын елестете алмайтын шектерге дейін арттырады. Бұл ретте оқытушылар мен студенттер дәстүрлі күндізгі оқыту аясында электронды поштаны, электронды конференцияларды және түрлі интернет ресурстарын кеңінен пайдалануға мүмкіндік алды. Заманауи коммуникациялық технологиялар топтық ақпараттық араласу шеңберінде де оқу-тәрбие процесін дараландыруға және белсендіруге мүмкіндік береді.

Дәстүрлі білім беру жүйесінің әдістерін коммуникациялық технологиялардың мүмкіндіктерін пайдалана отырып жүзеге асыруға болады. Осылайша, дәрістер қабылдау талап етілмейтін материалды қамтиды және жергілікті желіде, Интернетте немесе электронды конференцияда көрсетілетін электронды түрде пайда болуы мүмкін. Дәріс конспектісін мақалалар жинақтарымен және нақты студенттерге арналған қосымша материалдармен толықтыруға болады. Оқытуды оқытушы мен студенттің жеке қарым-қатынасын қамтамасыз ететін ICQ, e-mail сияқты технологияларды қолдану арқылы жүзеге асыруға болады [33, б. 156-160; 34, б. 1562-1566].

Мұғалімдер мен студенттер электронды кітапханаларды пайдалана алады, оларда кез келген ақпарат көзін жылдам таба алады, интернет-форумға барады, басқа келушілермен кез келген қызықты тақырыпты талқылайды және т.б. АКТ құралдарын пайдалану (іздеу жүйелері, білім беру сайттары, электрондық пошта бағдарламалары және т.б.).) мұғалімдер мен студенттерге ақпарат алмасуға, басқа студенттермен бірлесіп жұмыс істеуге, идеяларды немесе түсініктемелерді жариялауға және проблемаларды шешуге және талқылауға қатысуға мүмкіндік беру. Интернет мәтіндік, графикалық және мультимедиялық беттерді қолдайды. Бұл енді енжар ресурс емес, білім алу мүмкіндіктері тұрғысынан оқушылардың белсенділігі мен дербестігін, тапқырлығы мен бастамасын ынталандыратын орта. АКТ-ның педагогикалық әлеуетінің жоғарыда келтірілген сипаттамасы толық емес, АКТ-ны кеңінен қолдану енді ғана басталады. Бұл технологияларды толық көлемде енгізу білім берудегі революциялық өзгерістерді уәде етеді деп қорытынды жасауға болады. Сонымен, болашақ мұғалімдердің ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігін (АКТ) қалыптастыруда АКТ-ның педагогикалық мүмкіндіктері орасан зор және барған сайын маңызды рөл атқаруда.

Болашақ мұғалімдердің АКТ құзыреттілігін дамытуды зерттеу нәтижелері: Зерттеу Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, жаратылыстану және география институты, 7М01513- Биология мандығының 2-курс магистранттары арасында жүргізілді. Зерттеуге 53 магистрант қатысты. Респонденттердің жасы 22 Мен 30 аралығында. Эксперименттік топта 53 магистрант болды. Бақылау тобына барлық болашақ мұғалім (магистрант) кірді. Бақылау тобындағы магистранттар «Биология» пәні аясында болашақ кәсіби қызметінде АКТ-ны қолдануды зерттеді. Эксперименттік топтағы магистранттар «Білім берудегі ақпараттық технологиялар», «Ақпаратты өңдеу негіздері», «Электрондық және компьютерлік технологиялар бойынша практикум» қосымша курстарын аяқтады. «Педагогикалық зерттеу нәтижелерін статистикалық өңдеу», «Оқыту нәтижелерін бағалаудың заманауи құралдары», «Оқытудың интерактивті формалары».

Тестілеу жүргізілді, бұл эксперименттің бастапқы кезеңінде эксперименттік және бақылау топтарындағы магистранттардың ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігінің құрамдас бөліктерінің қалыптасуының бастапқы деңгейін анықтауға мүмкіндік берді. Біз ақпараттық-коммуникациялық құзыреттіліктің 4 компонентін (танымдық, стратегиялық, техникалық және бағалау) анықтадық.

Когнитивті компонент кәсіби бағытталған мәселелерді тиімді шешу үшін ақпаратты өз бетінше іздеу қажеттілігін түсінуді білдіреді.

Стратегиялық компонент нақты білім беру және өмірлік жағдайлар мен міндеттер үшін қажетті эргономикалық және көп еңбекті қажет ететін ақпарат үшін оңтайлы ақпаратты жинау және өңдеу стратегиясын анықтау мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Техникалық құрамдас бөлікке ақпараттық ресурстарды, технологияларды, құралдарды, интернет қызметтерін тиімді пайдалану, сонымен қатар бағдарламалық өнімдерді жасау мүмкіндігі кіреді.

Бағалаушы компонент ақпарат көздерінің сенімділігін және ақпараттың өзін бағалау мүмкіндігін білдіреді.

Алынған мәліметтер жинақталып, пайыздарға айналдырылды. Эмпирикалық деректер сандық түрде өңделіп, сапалық деңгейде талданды. АКТ құзыреттілігін кезең-кезеңімен дамыту динамикасы белгіленді, алынған мәліметтер 2 және 3 кестеде берілген.

Кесте 2 – Эксперименттік және тәжірибелік жұмыста АКТ құзыреттілік деңгейін бағалау нәтижелері (Эксперименттік жұмыс алдында бақылау топтары)

АКТ құзыреттілігі	Эксперименттік топ			Басқару тобы		
	Төменгі деңгей %	Орташа деңгей %	Жоғарғы деңгей %	Төменгі деңгей %	Орташа деңгей %	Жоғарғы деңгей %
Когнитивті компонент	51,2	34,9	13,9	50,0	36,4	13,6
Стратегиялық компонент	55,8	32,6	11,6	54,5	34,1	11,4
Техникалық компонент	58,1	32,6	9,3	59,1	31,8	9,1
Бағалау компоненті	55,8	32,6	11,6	56,8	34,1	9,1

Кесте 3 – Эксперименттік және тәжірибелік жұмыста АКТ құзыреттілік деңгейін бағалау нәтижелері (Эксперименттен кейінгі бақылау топтары)

АКТ құзыреттілігі	Эксперименттік топ			Басқару тобы		
	Төменгі деңгей %	Орташа деңгей %	Жоғарғы деңгей %	Төменгі деңгей %	Орташа деңгей %	Жоғарғы деңгей %
Когнитивті компонент	39,5	34,9	25,6	22,7	36,4	40,9
Стратегиялық компонент	48,8	32,6	18,6	29,5	31,8	38,7
Техникалық компонент	48,8	30,2	21,0	29,5	34,1	36,4
Бағалау компоненті	46,5	30,2	23,3	22,7	34,1	43,2

Кестеде көрсетілгендей бақылау және эксперименттік топтардағы қатысқан магистранттардың салыстырмалы талдау нәтижесінде, эксперименттік топ, оның ішінде когнитивті компонент 23% стратегиялық компонент 14% техникалық компонент 23% және бағалау компоненті 23%. Басқару тобы, когнитивті компонент 54% стратегиялық компонент 54% техникалық компонент 59% және Бағалау компоненті 68%. Бақылау және эксперименттік топтардағы мұғалімдердің АКТ құзыреттілігін дамытудың кіріс және қорытынды диагностикасының нәтижелерін салыстырмалы талдау эксперименттік топтарда АКТ құзыреттілігін дамытудың айтарлықтай серпінін көрсетті, бұл эксперименттік жұмыстың тиімділігін көрсетеді.

**Қорытынды.** Қазіргі әлемдегі динамикалық өзгерістер адам қызметінің барлық салаларында, әсіресе болашақ мұғалімдердің АКТ құзыреттілігін дамытуда АКТ құзыреттілігін дамытудың теориясы мен тәжірибесіне жаңа көзқарастарды іздеу қажеттілігін талап етеді. Білім беруді ақпараттандыру білім беру саласындағы мемлекеттік саясаттың басым бағыттарының бірі ретінде жарияланған. АКТ білім сапасын арттыруда ерекше рөл атқарады. Бұл ұлттық білім беру жүйесін әлемдік жүйеге интеграциялауды жеңілдетеді және білім, ғылым және мәдениет саласындағы халықаралық ақпарат көздеріне қол жеткізуді жеңілдетеді.

Болашақ мұғалімдер үшін АКТ-ны дамыту қажеттілігі мұғалімдер мен студенттер арасындағы білім беру және ақпараттық өзара әрекеттестік құрылымының өзгеруімен байланысты. Бұл өзара әрекеттестік белсенді болады, ол оқу процесін «ақпаратты пассивті тұтыну» деңгейінен «ақпаратты белсенді түрлендіру» деңгейіне көшіретін білім беру ақпаратын пайдаланады. Бұл жеке «оқыту траекториясын», оқу қызметінің тұлғаға бағытталған режимін таңдауға, білімді өз бетінше ұсынуға және шығаруға әкелетін оқу материалын жеткізу құрылымындағы және оқу үдерісін әдістемелік қамтамасыз етудегі өзгерістерге де қатысты. , ақпараттық әрекеттерді енгізу және білім беру ақпаратының интерактивті көзімен ақпараттық өзара әрекеттесу.

*Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:*

1. Ардыч, О. (2019). Компетентность в области ИКТ и потребности турецких преподавателей EFL: роль пола, учреждения и опыта. *Евразийский журнал прикладной лингвистики*, 5(1), 153-173. <https://doi.org/10.32601/ejal.543791>
2. Арросагарай М., Гонсалес-Пейтадо М., Пино-Хусте М. и Родригес-Лопес Б. (2019). Сравнительное исследование отношения взрослых испанских студентов к ИКТ в классном, смешанном и дистанционном режимах обучения языку. *Компьютеры и образование*, 134, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.016>
3. Бубнов Ю.А., Гайдар К.М., Федоров В.А., Бережная И.Ф., Галустян О.В. (2018). Организация учебного процесса по модульно-рейтинговой технологии в вузе. *Эспасиос*, 39(25)
4. Бутц Н.Т., Ступниски Р.Х. (2017). Улучшение взаимоотношений между студентами посредством онлайн-дискуссии: применение теории самоопределения в синхронных гибридных программах. *Компьютеры и образование*, 114, 117–138. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.006>
5. Да Силва В., Омар Н. (2017). Модель измерения значимого обучения в среде дистанционного обучения. *Иберийская конференция по информационным системам и технологиям, CISTI*. <https://doi.org/10.23919/cisti.2017.7975696>
6. Элиаскевичи, М.К., Роча Серуффо, М.С.Д., Resque, S.N.F. (2017). Настойчивость в дистанционном образовании: пример использования байесовской сети для понимания удержания. *Международный журнал технологий дистанционного образования*, 15 (4), 61-78. <https://doi.org/10.4018/ijdet.2017100104>
7. Галустян О. В., Гайдар К. М., Алешина С. А., Ксенофонтова А. Н., Леденева А. В. (2018). Развитие групповой субъектности учащихся в совместной деятельности. *Журнал ТЕМ*, 7 (4), 854-858. doi: 10.18421/ТЕМ74-25



8. Галустян О. В. (2015). Цифровой кампус как электронный образ университета. Журнал Рупката о междисциплинарных гуманитарных исследованиях, 7 (3), 263-270. Получено с [http://rupkatha.com/V7/n3/28\\_digital-campus.pdf](http://rupkatha.com/V7/n3/28_digital-campus.pdf).
9. Галустян О. В., Бережная И. Ф., Белошицкий А. В. (2017). Профессиональный и карьерный рост учителей. Сodobna pedagogika/Журнал современных исследований образования, 68(4), 158-172.
10. Галустян О. В. (2017). Некоторые методические аспекты оценки учебных достижений студентов вуза. (IJCRSEE) Международный журнал когнитивных исследований в области науки, техники и образования, 5 (1), 43-48. Получено с <http://www.ijcrsee.com/index.php/ijcrsee/article/view/278> <https://doi.org/10.5937/ijcrsee.1701043g>.
11. Гиббонс-Кунка, Б. (2017). Синхронные рабочие часы в асинхронном курсе: установление связи. Международный журнал образования в области информационных и коммуникационных технологий, 13 (4), 98-110. <https://doi.org/10.4018/ijicte.2017100108>
12. Эррера О.А., Левано М. и Рохас-Мора Дж. (2019). Оценка достижения компетенций посредством интеграционных семинаров: подход, основанный на стратегиях, поддерживаемых ИКТ. Доклад, представленный на Трудах Международной конференции Чилийского общества компьютерных наук, SCCC, 2018 г. – ноябрь <https://doi.org/10.1109/sccc.2018.8705267>
13. Хумананте-Рамос, П., Солис-Масон, М.Е., Фернандес-Асеведо, Дж., и Сильва-Кастильо, Дж. (2019). ИКТ-компетенции студентов, поступающих в университет: опыт работы на факультете медицинских наук латиноамериканского университета. [Las competencias TIC de los estudiantes que ingresan la universidad: una experiencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de una latinoamericana] *Educacion Medica*, 20(3), 134-139. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.002>
14. Левано, Массачусетс, Эррера, О.А., и Венегас, Джорджия (2019). Саморегулирование для активизации использования ИКТ в контексте обучения компетенциям: Кейс по компетенциям совместной работы, знаний и управления информацией. Доклад, представленный на Трудах Международной конференции Чилийского общества компьютерных наук, SCCC, 2018 г. и Ноябрь <https://doi.org/10.1109/sccc.2018.8705232>
15. Лосилла, Ф. (2017). Веб-инструмент проектирования и оценки образовательных проектов беспроводных сетей. Компьютерные приложения в инженерном образовании, 25 (6), 992-1000. <https://doi.org/10.1002/cae.21850>
16. Мартинес-Серрано, МС (2019). Восприятие интеграции и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). исследование об учителях и учениках начальных классов. [Восприятие интеграции и использования информационно-коммуникационных технологий (ИТК). Estudio de profesores y estudiantes de Educación Primaria] *Informacion Tecnologica*, 30 (1), 237–245. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000100237>
17. Мирке Э., Кашипарова Э. и Чакула С. (2019). Готовность взрослых к онлайн-обучению в Чехии и Латвии (цифровая компетентность как результат политики ИКТ-образования и стратегии развития информационного общества). Периодические издания по инженерным и естественным наукам, 7 (1), 205–215.
18. Sheail, P. (2017). The digital university and the shifting time-space of the campus. *Learn- ing, Media and Technology*, 1-14. DOI: 10.1080/17439884.2017.1387139
19. Sherry, M.B. (2017). How the Visual Rhetoric of Online Discussions Enables and Con- strains Students' Participation. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 61 (3), 299-310. <https://doi.org/10.1002/jaal.683>
20. Sousa, M.J., González-Loureiro, M. (2017). Comparative study on skills needed by organizations and effectively developed in eLearning management courses. *Universal Access in the Information Society*, 16 (4), 877-888. <https://doi.org/10.1007/s10209-016-0492-x>
21. Valiente, D., Payá, L., de Ávila, S. F., Ferrer, J. C., & Reinoso, O. (2019). Analysing stu- dents' achievement in the learning of electronics supported by ICT resources. *Electronics (Switzerland)*, 8(3) <https://doi.org/10.3390/electronics8030264>

22. Villarreal J.L., Cordoba J. X. M., Castillo C. M. (2016). *De la educacion contable internacional al desarrollo de competencias*. *Revista Espacios*, 37(33), 5. Retrieved from <http://revistaespacios.com/a16v37n33/16373305.html>
23. Ragusa A.T., Crampton A. (2017) *Online learning: cheap degrees or pluralization of education?* *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1208–1216. <https://doi.org/10.1111/bjet.12489>
24. Ramirez-Donoso, L., Rojas-Riethmuller, J. S., Pérez-Sanagustin, M., Neyem, A. (2017). *Improving collaborative learning in online higher education courses using a mobile gaming application*. *Proceedings of the 2017 IEEE 21st International Conference on Computer Supported Collaborative Design, CSCWD 2017*. 103-108. <https://doi.org/10.1109/cscwd.2017.8066678>
25. Rana K. P. S., Kumar V., Mendiratta J. (2017). *A set of virtual instruments for a teaching laboratory helped in conducting an experiment to study the basics of a series resistance-inductance-capacitance circuit* *European Journal of Engineering Education*, 42 (6), 1220-1239. <https://doi.org/10.1080/03043797.2017.1284764>
26. Ribeiro, A.C.R., Sonogo, A.H.S., Do Amaral, C.B., Torrezan, C.A.W., Machado, L.R., Behar, P.A. (2017). *Social interactions in distance education: Development of digital educational material [Article@Interações Sociais na Educação a Distância: desenvolvimento de um material educacional digital]*. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI*. <https://doi.org/10.23919/cisti.2017.7975876>
27. Riese, E. (2017). *Student experiences and use of assessment in an online introductory programming course*. *Proceedings - 5th International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering, LaTiCE 2017*. 30-34. <https://doi.org/10.1109/latice.2017.13>
- Ross J., Sheil P. (2017). *“The Imagined Campus”*: Online students' experiences of writing a master's thesis at a distance. *Teaching in Higher Education*, 22(7), 839-854. <https://doi.org/10.1080/13562517.2017.1319809>
28. Sekendiz, B. (2017) *Using formative peer assessment in online distance learning: The case of a multi-model sport management unit*. *Interactive learning environment*. 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2017.1396229>
29. Serrano, D.P., Manzano-Soto, N., Martinez, M.J.V. (2017). *Virtual professional internships as an employment strategy: the case of UNED (SPAIN)*. *Revista Espanola de Orientacion y Psicopedagogia*, 28(2), 122–138. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.28.num.2.2017.20124>
30. Sheil, P. (2017). *The digital university and the changing time-space of campus*. *Learning, Media and Technology*, 1-14. DOI: 10.1080/17439884.2017.1387139
31. Sherry, M.B. (2017). *How the visual rhetoric of online discussion enables and limits student participation*. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 61(3), 299–310. <https://doi.org/10.1002/jaal.683>
32. Souza, M. J., Gonzalez-Loureiro, M. (2017). *A comparative study of the skills needed by organizations and effectively developed in management e-learning courses*. *Universal Access in the Information Society*, 16(4), 877-888. <https://doi.org/10.1007/s10209-016-0492-x>
33. Valiente D, Paya L, de Avila SF, Ferrer JC. & Reynoso, O. (2019). *Analysis of students' achievements in learning electronics with the support of ICT resources*. *Electronics (Switzerland)*, 8(3), 156-160. <https://doi.org/10.3390/electronics8030264>
34. Villarreal J.L., Cordova J.H.M., Castillo C.M. (2016). *International competency education*. *Revista Espacios*, 37(33), 1562-1566. <http://revistaespacios.com/a16v37n33/16373305.html>.

#### References:

1. Ardych, O. (2019). *ICT competence and needs of Turkish EFL teachers: The role of gender, institution and experience*. *Eurasian Journal of Applied Linguistics*, 5(1), 153-173. <https://doi.org/10.32601/ejal.543791>
2. Arrosagaray, M., Gonzalez-Peitado, M., Pino-Juste, M., and Rodríguez-López, B. (2019). *A comparative study of adult Spanish students' attitudes towards ICT in classroom, blended and distance language learning modes*. *Computers and Education*, 134, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.016>

3. Bubnov Yu.A., Gaidar K.M., Fedorov V.A., Berezhnaya I.F., Galustyan O.V. (2018). Organization of the educational process using modular-rating technology at the university. *Espacios*, 39(25)
4. Butz N.T., Stupniski R.H. (2017). Improving student relationships through online discussion: Application of self-determination theory in synchronous hybrid programs. *Computers and education*, 114, 117–138. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.006>
5. Da Silva, V., Omar, N. (2017). A model for measuring meaningful learning in distance learning environments. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI*. <https://doi.org/10.23919/cisti.2017.7975696>
6. Eliaskevichi, M.K., Rocha Seruffo, M.C.D., Resque, S.N.F. (2017). Perseverance in distance education: A case study of using Bayesian networks to understand retention. *International Journal of Distance Education Technologies*, 15 (4), 61-78. <https://doi.org/10.4018/ijdet.2017100104>
7. Galustyan O. V., Gaidar K. M., Aleshina S. A., Ksenofontova A. N., Ledeneva A. V. (2018). Development of group subjectivity of students in joint activities. *TEM Journal*, 7(4), 854-858. doi: 10.18421/TEM74-25
8. Galustyan O. V. (2015). Digital campus as an electronic image of the university. *Rupcat Journal of Interdisciplinary Humanities Research*, 7(3), 263-270. Retrieved from [http://rupkatha.com/V7/n3/28\\_digital-campus.pdf](http://rupkatha.com/V7/n3/28_digital-campus.pdf)
9. Galustyan O. V., Berezhnaya I. F., Beloshitsky A.V. (2017). Professional and career growth of teachers. *Svodobna pedagogika/Journal of Modern Education Research*, 68(4), 158-172.
10. Galustyan O. V. (2017). Some methodological aspects of assessing the educational achievements of university students. (*IJCRSEE*) *International Journal of Cognitive Research in Science, Technology and Education*, 5(1), 43-48. Retrieved from <http://www.ijcrsee.com/index.php/ijcrsee/article/view/278> <https://doi.org/10.5937/ijcrsee.1701043g>
11. Gibbons-Kunka, B. (2017). Synchronous office hours in an asynchronous course: Making connections. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 13 (4), 98-110. <https://doi.org/10.4018/ijcte.2017100108>
12. Herrera, O. A., Levano, M., and Rojas-Mora, J. (2019). Assessing competency achievement through integration workshops: An approach based on ICT-supported strategies. Paper presented at the Proceedings of the International Conference of the Chilean Society of Computer Science, SCCC, 2018 - November <https://doi.org/10.1109/sccc.2018.8705267>
13. Humanante-Ramos, P., Solis-Mason, M. E., Fernandez-Acevedo, J., and Silva-Castillo, J. (2019). ICT competencies of university-entry students: Experience in a Latin American university's Faculty of Health Sciences. [Las competencias TIC de los estudiantes que ingresan la universidad: una experiencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de una latinoamericana] *Educacion Medica*, 20(3), 134-139. <https://doi.org/10.1016/j.c.edu.med.2018.02.002>
14. Levano, M. A., Herrera, O. A., & Venegas, G. A. (2019). Self-regulation to enhance the use of ICT in the context of competency learning: A case study on the competencies of collaboration, knowledge and information management. Paper presented at the Proceedings of the International Conference of the Chilean Society of Computer Science, SCCC, 2018 November <https://doi.org/10.1109/sccc.2018.8705232>
15. Losilla, F. (2017). Web-based tool for designing and evaluating educational wireless network projects. *Computer Applications in Engineering Education*, 25 (6), 992-1000. <https://doi.org/10.1002/cae.21850>
16. Martinez-Serrano, M. C. (2019). Perceptions of integration and use of information and communication technologies (ICT). research about primary school teachers and students. [Perceptions of integration and use of information and communication technologies (ICT). Estudio de profesores y estudiantes de Educación Primaria] *Informacion Tecnologica*, 30 (1), 237–245. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000100237>
17. Mierke, E., Kashparova, E., and Chakula, S. (2019). Readiness of adults for online learning in the Czech Republic and Latvia (digital competence as a result of ICT education policy and information society development strategy). *Engineering and Natural Sciences Periodicals*, 7(1), 205–215.
18. Sheail, P. (2017). The digital university and the shifting time-space of the campus. *Learn- ing, Media and Technology*, 1-14. DOI: 10.1080/17439884.2017.1387139

19. Sherry, M.B. (2017). *How the Visual Rhetoric of Online Discussions Enables and Constrains Students' Participation*. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 61 (3), 299-310. <https://doi.org/10.1002/jaal.683>
20. Sousa, M.J., González-Loureiro, M. (2017). *Comparative study on skills needed by organizations and effectively developed in eLearning management courses*. *Universal Access in the Information Society*, 16 (4), 877-888. <https://doi.org/10.1007/s10209-016-0492-x>
21. Valiente, D., Payá, L., de Ávila, S. F., Ferrer, J. C., & Reinoso, O. (2019). *Analysing students' achievement in the learning of electronics supported by ICT resources*. *Electronics (Switzerland)*, 8(3) <https://doi.org/10.3390/electronics8030264>
22. Villarreal J.L., Cordoba J. X. M., Castillo C. M. (2016). *De la educacion contable internacional al desarrollo de competencias*. *Revista Espacios*, 37(33), 5. Retrieved from <http://revistaespacios.com/a16v37n33/16373305.html>
23. Ragusa A.T., Crampton A. (2017) *Online learning: cheap degrees or pluralization of education?* *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1208–1216. <https://doi.org/10.1111/bjet.12489>
24. Ramirez-Donoso, L., Rojas-Riethmuller, J. S., Pérez-Sanagustin, M., Neyem, A. (2017). *Improving collaborative learning in online higher education courses using a mobile gaming application*. *Proceedings of the 2017 IEEE 21st International Conference on Computer Supported Collaborative Design, CSCWD 2017*. 103-108. <https://doi.org/10.1109/cscwd.2017.8066678>
25. Rana K. P. S., Kumar V., Mendiratta J. (2017). *A set of virtual instruments for a teaching laboratory helped in conducting an experiment to study the basics of a series resistance-inductance-capacitance circuit* *European Journal of Engineering Education*, 42 (6), 1220-1239. <https://doi.org/10.1080/03043797.2017.1284764>
26. Ribeiro, A.C.R., Sonogo, A.H.S., Do Amaral, C.B., Torrezan, C.A.W., Machado, L.R., Behar, P.A. (2017). *Social interactions in distance education: Development of digital educational material [Article@Interações Sociais na Educação a Distância: desenvolvimento de um material educacional digital]*. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI*. <https://doi.org/10.23919/cisti.2017.7975876>
27. Riese, E. (2017). *Student experiences and use of assessment in an online introductory programming course*. *Proceedings - 5th International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering, LaTiCE 2017*. 30-34. <https://doi.org/10.1109/latice.2017.13>
28. Sekendiz, B. (2017) *Using formative peer assessment in online distance learning: The case of a multi-model sport management unit*. *Interactive learning environment*. 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2017.1396229>
29. Serrano, D.P., Manzano-Soto, N., Martinez, M.J.V. (2017). *Virtual professional internships as an employment strategy: the case of UNED (SPAIN)*. *Revista Espanola de Orientacion y Psicopedagogia*, 28(2), 122–138. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.28.num.2.2017.20124>
30. Sheil, P. (2017). *The digital university and the changing time-space of campus*. *Learning, Media and Technology*, 1-14. DOI: 10.1080/17439884.2017.1387139
31. Sherry, M.B. (2017). *How the visual rhetoric of online discussion enables and limits student participation*. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 61(3), 299–310. <https://doi.org/10.1002/jaal.683>
32. Souza, M. J., Gonzalez-Loureiro, M. (2017). *A comparative study of the skills needed by organizations and effectively developed in management e-learning courses*. *Universal Access in the Information Society*, 16(4), 877-888. <https://doi.org/10.1007/s10209-016-0492-x>
33. Valiente D, Paya L, de Avila SF, Ferrer JC. & Reynoso, O. (2019). *Analysis of students' achievements in learning electronics with the support of ICT resources*. *Electronics (Switzerland)*, 8(3), 156-16. <https://doi.org/10.3390/electronics8030264>
34. Villarreal J.L., Cordova J.H.M., Castillo C.M. (2016). *International competency education*. *Revista Espacios*, 37(33), 1562-1566 <http://revistaespacios.com/a16v37n33/16373305.html>