

МРНТИ 20.01.45  
УДК 004.738.5

<https://doi.org/10.51889/2020-4.1728-7901.29>

*С.А. Исаев<sup>1</sup>, О.С. Ахметова<sup>2</sup>, А.К. Каиыргалиева<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан*  
<sup>2</sup>*Санкт-Петербург кәсіподақтар гуманитарлық университетінің Алматы филиалы, Алматы қ., Қазақстан*

## **ЗАТТАР ИНТЕРНЕТІН (IoT) ОҚЫТУ КЕЗІНДЕ БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА ПӘНІ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КОММУНИКАТИВТІК БІЛІКТІЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

*Аңдатпа*

Қазіргі таңда цифрлық технологиялардың бірнеше трендтері анықталған, олардың ішінде заттар интернеті – сандық құрылғылар желісі ерекше көзге түседі және Интернет арқылы өзара әрекеттесетін құрылғылар. Заттар интернетін қолдану салалары өте кең: өнеркәсіптік технологиялар, қашықтан қызмет көрсету және өмір сүру технологиялары, білім беру технологиялары. Заманауи цифрлық технологияларды мектепте және информатика мұғалімдерін даярлау кезінде технологиялық білім беру мазмұнына енгізу қажет. Бұл қажеттілік қазіргі уақытта жүзеге асырылып жатқан "Цифрлық Қазақстан" және "білім беру" ұлттық жобаларымен де анықталады. Мақаланың мақсаты болашақ информатика мұғалімдеріне технологиялық білім берудің мазмұны ретінде заттар интернетін қарастыру болып табылады. Мақалада болашақ информатика пәні мұғалімінің жоғары оқу орындарында заттар интернетін үйрету барысындағы кәсіби АКТ (ақпараттық-коммуникациялық технологиялар) біліктілігін қалыптастыру және дамыту туралы сөз қозғалады. Заттар интернетін (IoT) оқыту кезінде туындауы мүмкін мәселелер ескеріліп, болашақ информатика пәні мұғалімдерінің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру мәселесі қарастырылған.

**Түйін сөздер:** заттар интернеті, АКТ, цифрлық білім беру ресурстары, ақпараттық-коммуникативтік біліктілік, ақпараттық технология, информатика.

*Аннотация*

*С.А. Исаев<sup>1</sup>, О.С. Ахметова<sup>2</sup>, А.К. Каиыргалиева<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы, Казахстан*  
<sup>2</sup>*Алматинский Филиал Санкт-Петербургского Гуманитарного университета профсоюзов, г. Алматы, Казахстан*

## **ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ (IoT)**

На сегодняшний день выявлено несколько трендов цифровых технологий, среди которых выделяется интернет вещей – сеть цифровых устройств и устройств, взаимодействующих через Интернет. Области применения Интернета вещей очень широки: промышленные технологии, технологии дистанционного обслуживания и выживания, образовательные технологии. Современные цифровые технологии необходимо внедрять в содержание технологического образования в школе и при подготовке учителей информатики. Эта потребность определяется также реализуемыми в настоящее время национальными проектами "Цифровой Казахстан" и "Образование". Целью статьи является рассмотрение интернета вещей как содержания технологического образования будущих учителей информатики. В статье речь пойдет о формировании и развитии профессиональной информационно-коммуникативной квалификации будущего учителя информатики при обучении интернету вещей в высших учебных заведениях. При обучении интернету вещей учитываются проблемы, которые могут возникнуть, и рассказывается о том, как это влияет на информационно-коммуникативную квалификацию будущего учителя.

**Ключевые слова:** интернет вещей, ИКТ, цифровые образовательные ресурсы, информационно-коммуникативные умения, информационная технология, информатика.

*Abstract*

## **FORMATION FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS' COMMUNICATIVE ABILITIES IN STUDYING INTERNET OF THINGS (IoT)**

*Issayev S.A.<sup>1</sup>, Akhmetova O.S.<sup>2</sup>, Kaiyrgaliyeva A.K.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan*  
<sup>2</sup>*Almaty Branch of the Saint-Petersburg University of the Humanities and Social Sciences, Almaty, Kazakhstan*

To date, several trends in digital technologies have been identified, among which the Internet of Things stands out – a network of digital devices and devices that interact via the Internet. The application areas of the Internet of Things are

very wide: industrial technologies, remote service and survival technologies, educational technologies. Modern digital technologies should be introduced into the content of technological education in schools and in the training of computer science teachers. This need is also determined by the currently implemented national projects "Digital Kazakhstan" and "Education". The purpose of the article is to consider the Internet of Things as the content of technological education of future computer science teachers. The article will focus on the formation and development of professional ICT (information and communication technologies) qualifications of the future computer science teacher when teaching the Internet of Things in higher education institutions. When teaching the Internet of Things (IoT), the problems that may arise are taken into account, and it is described how this affects the information and communication skills of the future teacher.

**Keywords:** Internet of things, ICT, digital educational resources, information and communication skills, information technology, informatics.

Заттар Интернеті (IoT) пайда болғаннан бастап біздің күнделікті өміріміздің көптеген салаларын түбегейлі өзгерту мүмкіндігі бар екенін көрсетті. Қазіргі әлемдегі ең маңызды инвестициялардың бірі білім беру. IoT тұжырымдамасының арқасында компьютерлер, планшеттер мен смартфондар ғана емес, барлық дерлік құрылғылар да Интернетке қосылады, бұл дәстүрлі оқыту моделін толығымен өзгертеді, білім беру ортасына қол жеткізуге ықпал ететін жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, атап айтқанда, IoT-ны қолдана отырып, ең озық білім беру тәжірибесін ұсынуға болады.

Қазіргі уақытта білімнің біздің өміріміздегі маңыздылығы және осы саладағы жаңа тенденцияларды қалай жақсы тану және дамыту туралы көптеген ойлар бар. Біз бүгінде цифрлы, жоғары деңгейге бағытталған оқуға көшу арқылы ұсынылған білім беру кезеңінде өмір сүріп жатырмыз. Соңғы жылдары ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) саласындағы жаңа шешімдер дәстүрлі білім беру үдерісін толығымен өзгертті [1], бұл білім берудің әртүрлі деңгейлерінде заманауи және сапалы білім беру жүйелерінің айтарлықтай жақсаруына алып келеді. Білім беру саласында төңкеріс жасаған технологиялардың, құралдардың және стратегиялардың бес санаты бар: тұтынушылық технологиялар, сандық стратегиялар, интернет-технологиялар, әлеуметтік желілер технологиялары және көрнекілік технологиялары [2].

Интернет технологиясының бөлігі ретінде Заттар Интернеті (IoT) кез-келген құрылғыны немесе затты Интернетке қосуға мүмкіндік береді, адам өмірінің барлық салаларында мүмкін болатын жақсартулардың бүкіл әлемін ашады. Заттар Интернеті (IoT) білім беру ортасына қосу дәстүрлі білім беру жүйесі мен қазіргі заманғы талаптардың арасындағы алшақтықты сәтті түрде жақсартады, орналасуы мен уақыты бойынша бөлінген дәстүрлі сыныптарды Интернет пен коммуникация біріктірілген ынтымақтастықтың ортақ ортасына айналдырады. Адамдар арасындағы ғана емес, сонымен қатар құрылғылар арасындағы ынтымақтастық - қазіргі әлемдегі үлкен прогресс [3].

Ынтымақтастық XXI ғасырда, әсіресе білім беру міндеттеріне айналды. Ол үшін барлық процедуралардың дұрыстығын және тәртібін білетін қарапайым мамандар емес, білім берудің іргелі қағидаларын әртүрлі жағдайлар мен студенттерге қолдана алатын адаптивтер қажет. Көптеген мұғалімдер үшін «адаптивтік» жаңа нәрсе емес, олар әр түрлі студенттерге әр түрлі жеке көзқараспен айналысады. Соған қарамастан, қазіргі заманғы адаптивтік әдістері - бұл сандық машиналық әзірлемелерді қолданатын білім алушылардың танымдық деректерін жинау мен өндеудің анағұрлым терең деңгейінде ресімделген жаңа білім беру технологиясы, олар кейіннен оқушылардың профилдерін құру және олардың мүмкіндіктерін бағалау үшін қолданылады. Адаптивті оқыту өнімдері психометрия, нейрондық желілер және машиналық оқыту туралы ғылыми білімнің қатысуымен модельденуі керек.

Студент үшін адаптивті тәсіл дегеніміз - бұл бүкіл оқу процесін байланыстырып және қызықты өтуге мүмкіндік беретін жеке оқыту түрі. Ол өзінің қажеттіліктері мен қалауына сәйкес әзірленген жеке нұсқауларды алады, оған өз қарқынында білім алуға, жеткіліксіз түсініксіз материалдарды қайталауға, жетістіктерін қадағалап отыруға және, қазіргі бәсекелі әлемде тәуелсіз және жауапты мәселелерді шешуге дайын болуға мүмкіндік береді. Мұғалімдердің өздері үшін сыныптағы оқушылармен сөйлесу уақыты шектеулілігін, адаптивті тәсіл оқыту процедураларын реттеуге және білім беру үдерісіне араласудың қажетті шекараларын анықтауға мүмкіндік береді, оны әр оқушы үшін ерекше етеді.

Мұндай адаптивті платформалар және олар үшін мәліметтер жинау дәл IoT технологиясына негізделген. Бұл технологияның қол жетімділігі студенттерді тек өз бетінше жұмыс істеуге ғана емес, сонымен қатар басқа студенттермен немесе оқытушылармен желіде байланыс жасауға итермелейді.

Студенттермен жүргізілген пікірталастар, демонстрациялар және презентациялар - бұл IoT құралдары, мысалы, сымсыз сернсорлы желілер (WSN) және бұлтты қосымшалар көмегімен бірлесіп оқуға өте ыңғайлы.

Адаптивті IoT технологиясын мектептерде, университеттерде және онлайн курстарда табысты қолдануға болады, өйткені Қазақстандағы барлық дерлік оқу орындары Интернетке қол жетімді статистикалық мәліметтері бойынша жасөспірімдердің 95% смартфонды бар. Осы статистиканың көмегімен қазіргі жастардың Интернетке тәуелділігін ақылды мектептерге бағыттауға тырысу білім беру жүйесінің нақты міндетіне айналады [4].

Осылайша Интернет залы оффлайн болсын, желіде болсын сыныптарға қосымша ресурстар мен құралдарды қосып, оқуды динамикалық және интерактивті етеді. Енді бірнеше мысал қарастырайық.

Біріншіден, смарт тақталар мен цифрлық маркерлер басылған мәтіндерді телефонға немесе кез-келген басқа құрылғыға сандық түрде жіберуге мүмкіндік береді, содан кейін интерактивті тақталар коммуникаторлардан хабарламалар қабылдап, оларды растай алады және оларға жауап бере алады, осылайша оқуды барлығына қол жетімді етеді.

Екіншіден, IoT әлеуеті ерекше қажеттіліктері бар миллиондаған студенттер үшін өте пайдалы. Егер сізде есту немесе сөйлеу мүмкіндігі кем адамдар үшін, ымдау тілін білмесеңіз және оны білетін адаммен тығыз байланыста болсаңыз, онда IoT құралдары сіздің қарым-қатынасыңызға көмектеседі. Олардың арқасында енді ымдау тілін арнайы қолғап арқылы мәтінге немесе сөйлеуге аударуға болады. Қолғап киген оқушы қолымен белгі жасағанда, датчиктер сигналды шығарады, талдайды және оның декодталуы туралы әңгімелесушіге хабарлайды. Көру қабілеті нашар оқушылар үшін компьютерде терілген қаріптер мен символдарды жедел түрде шифрлайтын арнайы «деформацияланатын» бетті қолдануға болады. Жазу кезінде қиындықтары бар оқушылар үшін дауысты тану бағдарламалары жазбаларды немесе тапсырмаларды орындауға көмектесетін болады. Сонымен қатар, IoT қолдайтын қашықтан байланыс технологиясы бүкіл әлем бойынша ерекше қажеттіліктері бар адамдарға білім беру ресурстарына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда өте актуалды болып жатқан “Заттар интернеті” немесе “IoT” 1999 жылы тәуелсіз ұғым ретінде қалыптасып, радиожилікті идентификациялау процесстерінде физикалық заттарды бір-бірімен және қоршаған ортамен байланыстыру барысында ойлап табылған болатын. Алайда уақыт өте келе, яғни, 2010 жылдан бастап ақпараттық технологиялар сферасында, сымсыз желілердің (wi-fi) пайда болып және бұлтты есептеулердің кеңінен қолданылуы барысында, IPv6 көшу белсенді жүре отырып, IoT –тың осы салада тұтас тенденцияға айналуына септігін тигізген болатын. Ғылыми түсініктеме келтірсек, “Заттар интернеті” - бір-бірімен немесе сыртқы ортамен өзара әрекеттесу үшін өзара байланыстырылған технологиялармен құралданған физикалық заттарды тұтас есептеу желісінің тұжырымдамасы. Ал заттар интернетінің негізгі функциясы әлеуметтік және экономикалық процестерді қайта құрауды, желілерді ұйымдастыруды және ең бастысы әрекеттер мен операциялардың бір бөлігінен адамның қатысу қажеттілігін жоюды қарастырады.

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар қазіргі адамзатың күнделікті өмірінің ажырамас бөлігіне ғана емес, сонымен қатар қажет заманауи бизнес және әлеуметтік процесстерді ұйымдастырудың технологиялық платформасына айналған. Смартфондардың белсенді түрде дамуы, гаджеттерге арналған мобильді қосымшаларды құрылуы (лайфл гингинг жүйелері мен девайстар) қазірдің өзінде адам өмірінің сан-түрлі аспектілерін: тұрақты байланыстар тізімін, жұмыс функцияларын орындау реттілігін, жүзеге асырылған банктік транзакцияларды, соңғы сатып алулардан бастап физикалық және эмоционалдық көңіл-күйге дейін жедел қадағалауға әрі тіркеуге, сақтауға мүмкіндік береді. Алайда, жаңа ақпараттық технологиялар табылған ақпаратты жинау, жинақтау және алмасу көрсеткіші адамның қатысуының минималды деңгейін қажет етеді. Дәл осы технологиялар қазіргі таңда төртінші өнеркәсіптік революцияның драйверлеріне айналууда. Жақында өткен жетістіктердің бірі ретінде талқыланған технологиялардың бірі төртінші өнеркәсіптік революцияға, заманауи технологияларды қолдануға және олардың қазіргі қоғамның экономикалық, әлеуметтік және мәдени ландшафтының өзгеруіне әсер ете алған Давостағы Халықаралық экономикалық форум заттар интернетінің тұжырымдамасы болған болатын (Заттар интернеті, IoT).

Бұл тұжырымдама материалдық әлемнің нысандарын біріктіру арқылы ғана емес, олардың арасында ақпарат алмасу үшін интернет, сонымен қатар жинақтау мүмкіндіктерін дамыту, қалалық кеңістіктегі, үйдегі және жұмыстағы адамдардың мінез-құлқы туралы әртүрлі ақпаратты құрылымдау және талдау болып саналады.

Давостағы өткен форумға сәйкес, заттар интернеті төртінші өнеркәсіптік революцияның топ-5 технологиялық драйверлеріне мобильді интернет және бұлтты технологиялар, Big Data, жаңартылатын энергия көздері және краудсорсингтік және peer to peer платформалары саласындағы жаңа материалдар мен технологиялар қатарына кіреді [5].

Осыған дейін IoT тұжырымдамасын Garthner (Gartner's) зерттеу компаниясы атап өткен болатын. Нәтижесінде 2015 жылы Hype Cycle for Emerging Technologies қазіргі тұтынушыдан кері байланыс алуға, қолданыстағы өнімдер мен қызметтердің сапасын едәуір жақсартуға мүмкіндік беретін ең танымал 2 мың технологияның бірі деген атаққа ие болды.

Айта кететін болсақ, IoT дамуының алғышарттары жеке технологиялық жобаларды (ақылды үй, қалалық көлікті басқарудың автономды жүйелері, жеке сатып алу сенсорлары, физикалық бақылау қосымшалары) жүзеге асыру түрінде бұрыннан қалыптасқан адамның жағдайы және т. б. әртүрлі заттарды бір-бірімен байланыстыруға мүмкіндік береді:

- адам қызметінің барлық сфераларында технологияларды дамыту, әмбебап ақпараттандыру және әр адамның өміріндегі терең өзгерістерге әкелетін сандық байланыс мүмкіндіктерін күшейту;

- қоғамның ақпараттық стандарттарға көшуімен анықталатын, компьютерлік байланыс аясында коммуникациялық технологияларды пайдалануды және коммуникативтік біліктіліктерін жүзеге асыруды көздейтін өзгермелі жағдайларда жұмыс істеуге қабілетті және дайын мұғалімді даярлау қажеттілігі;

- ЖОО-да форматтық емес түрдегі мұғалімді даярлау жүйесінде оқытудың алуан түрлі міндеттерін шешу үшін электрондық білім беру ресурстарын пайдаланудың педагогикалық релеванттылығы;

- болашақ информатика пәні мұғалімдерінің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру мәселесі.

Бұрын жүргізілген зерттеулерде болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастырудың жалпы дидактикалық тәсілдері және оларды қалыптастырудың әртүрлі модельдері жасалды (негізінен тілдік пәндер бойынша), информатика пәндерін оқытуды ұйымдастырудың әдістемелік тәсілдері айқындалды; электронды білім беру ресурстары сипаттамалары анықталды және оларды білім беру практикасында пайдалану тәсілдері көрсетілді. Алайда көрсетілген зерттеулер бойынша электронды білім беру ресурстары информатика пәндерінде коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру құралы ретінде пайдалану айқын түрде қарастырылмайды, информатика пәндерінің әлеуетін ескере отырып, олардың ерекшелігі анықталған жоқ, АКТ, мультимедиа және интернет-технологияларды зерделеу кезінде болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру құралы ретінде электрондық білім беру ресурстарын пайдаланудың толық әдістемесі әзірленбеген, оның компоненттері анықталмаған. Электронды білім беру ресурстарын (EOR) қолдану мәселесі бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша талдап көрсек заттар интернетін оқыту кезінде болашақ информатика пәні мұғалімдерінің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру үшін осы ресурстарды пайдалану мәселесі оқыту теориясында жеткіліксіз зерттелгенін атап өткен жөн.

Зерттеудің өзектілігі төмендегі қайшылықтарға байланысты [6]:

- ақпараттық қоғамның арнайы сипаттағы коммуникативтік біліктері дамыған мұғалімдерді даярлауға арналған әлеуметтік тапсырысымен және қазіргі педагогикалық ЖОО-да пәндерді оқу кезінде осы біліктіліктерін қалыптастыру процесінің жеткілікті зерттелмеуімен байланысты;

- шынайы тілдік ортаны құруға мүмкіндік беретін және коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру үшін жаңа мүмкіндіктер ашатын дайын электрондық білім беру ресурстарының жеткілікті санымен және мультимедиа мен интернет-технологияларды зерделеу кезінде компьютермен жанама коммуникацияны ұйымдастыру үшін олардың негізгі функцияларын жеткіліксіз пайдаланумен;

- болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін тиімді қалыптастыру үшін электрондық білім беру ресурстарының қолданыстағы дидактикалық әлеуеті және мультимедиа мен интернет-технологияларды зерттеуде осы дағдыларды қалыптастыру құралы ретінде электрондық білім беру ресурстарын пайдаланудың барабар әдістемесін жеткіліксіз пысықталуы.

Осы қарама-қайшылықтардың болуы зерттеудің өзектілігін анықтайды, оның проблемасы мультимедиялық және интернет-технологияларды зерттеуде болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру үшін электрондық білім беру ресурстарын пайдалану әдістемесін жасау және "Заттар интернетін (IoT) оқыту кезінде болашақ информатика пәні мұғалімдерінің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру" мәселесі болып табылады.

Заттар интернетін (IoT) оқыту барысында болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру әдістемесін анықтау.

1. Қоғамның цифрлық типке көшу кезеңінде болашақ мұғалімдер арасында белгілі бір сипаттағы коммуникативтік біліктілік туралы ғылыми түсініктерді анықтау.

2. Педагогикалық университеттерде мультимедиа мен интернет-технологияларды оқытуда болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыруды қамтамасыз ететін электрондық білім беру ресурстарының дидактикалық функцияларын анықтау.

3. Мультимедиа мен интернет-технологияларды оқытуда электрондық білім беру ресурстарын болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру құралы ретінде оларды қалыптастырудың кезеңдік моделі негізінде пайдалану әдістемесін әзірлеу.

4. «Мәдени-ағартушылық» тәсілін болашақ мұғалімдерді даярлау барысындағы коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру үшін электрондық білім беру ресурстарын пайдалану әдістемесін тиімді іске асырудың дидактикалық жағдайларын анықтау.

5. Заттар интернетін (IoT) оқыту кезінде туындауы мүмкін мәселелерді шешу және алдын алу.

*Ақпараттық біліктілік.* Нақты нысандардың көмегімен (теледидар, телефон, радио, компьютер, факс, модем, принтер) және желілік ақпараттық (аудио - бейнежазба, электрондық пошта, интернет), білім алушылардың өз бетінше іздеу, талдау және қажетті ақпаратты таңдау, түрлендіру, ұйымдастыру, сақтау сияқты біліктілікке қол жеткізеді. Аталған қабілеттер қызмет дағдыларын қамтамасыз ете отырып, білім алушының оқу процесінде қамтылған ақпаратқа қатынасы бойынша пәндер мен білім беру салаларында практикалық түрде қолдануына септігін тигізеді.

*Коммуникативтік біліктілік.* Қажетті тілдерді білуді қамти отыра, басқалармен және қашықтағы адамдармен және оқиғалармен өзара әрекеттесу жолдары, ұжымда әртүрлі әлеуметтік рөлдерді меңгеру, топта жұмыс істеу дағдыларын меңгеру.

Осылайша, информатика пәні мұғалімдерінің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастырады. Яғни ақпаратқа қол жеткізуге арналған ақпараттық және коммуникациялық технологиялар, оның бағалау, анықтау, өңдеу, ұйымдастыру, сондай-ақ оны құру. Бұл құзыреттілік ақпараттық қызмет қабілетін біріктіреді және оған талдау, түрлендіру, өңдеу, сақтау, беру, ақпаратты пайдалану қабілетімен қатар, өзара әрекеттесудің заманауи әдістерін қамтитын технологиялар, қоршаған және қашықтағы адамдар мен оқиғалар кіреді. Бүгінгі күні мүмкіндіктердің кең спектрі тиімді, сапалы пайдалану, ақпараттық-коммуникациялық құралдар негізінде іске асырылатын ақпараттық-коммуникациялық біліктіліктерін қалыптастырумен және дамытумен негізделеді. Жоғарыда айтылғандарды талдағаннан кейін қорытынды жасауға болады:

- ақпараттық технологияларды қолданудың психологиялық-педагогикалық аспектілері, білім беру үрдісіндегі технологиялар, сондай-ақ олардың функциялары мен рөлін талдау;

- ақпараттық мәдениеттің негіздері, кәсіби компонент ретінде болашақ маманның кәсіби мәдениетінің қалыптасуы;

- түлектің жеке басына, сондай-ақ оның деңгейіне қойылатын негізгі талаптар, кәсіптік даярлау;

- алу мен игерудің тиімді, сапалы тәсілдерін пайдалану алу;

- кәсіби қызметте ақпараттық технологияларды қолдану;

- қажетті ақпаратты өз бетінше іздеу, таңдау және талдау, ақпаратты түрлендіру, ұйымдастыру, беру және сақтау;

- әр түрлі оқыту бағдарламаларын қолдану (демонстрациялық, бақылау, оқыту, модельдеу операциялары, құбылыстар мен процестер);

- электрондық оқу кешендерін, оқу құралдарын пайдалану және құру;

- заттар интернеті технологиясын өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде пайдалануы, меңгеруі;

- әр түрлі жұмыс технологияларымен және әдістемелерімен коммуникациялық, ақпараттық, желілік және интернет технологиялары және ресурстарын қолдану.

Қазіргі уақытта жоғары білім беру жүйесінің маңызды міндеті болашақ мұғалімдердің заттар интернетін оқыту кезіндегі коммуникативтік біліктіліктерінің дамуы. Осылайша, жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, мынаны болжауға болады: ақпараттық-коммуникативті біліктіліктері болған кезде ашылатын мүмкіндіктер мұғалімдердің де, білім алушылардың да, сол сияқты өнімділік деңгейін тиімді арттырады. Қазіргі заманғы технологияларды қолданбай және оларды дұрыс пайдаланбай тұрып, білім беруді дамытудың сапалы жаңа кезеңіне өту мүмкін емес. Сонымен, білім беру саласындағы ақпараттық-коммуникациялық біліктіліктерінің болуы мұғалімнің кәсіби деңгейін сапалы және нәтижелі арттырады. Заттар интернеті заманауи ақпараттық-коммуникациялық

технологиялар мен олардың мақсатты сапасы арасындағы өзіндік байланысты ұйымдастырады және жеке қасиеттерді дамытуға және жақсартуға бағытталады.

Ақпараттық технологиялар әлемінде заттар интернетін үйрету кезіндегі қиындықтарды бұл саланың жаңадан пайда болғанымен және өзгермелі екендігімен түсіндіруге болады. IoT-ның кәсіптер топтарына әсеріне қатысты, олардың өкілдерінің дағдыларына, білімдері мен дағдыларына қойылатын талаптардың өзгеруіне қатысты тұжырымдаманың IT-қызметкерлерге, архитектурамен байланысты кәсіптер тобының өкілдеріне барынша оң әсерін тигізетінін атап өткен жөн.

Болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру құралы ретінде электрондық білім беру ресурстарын пайдалану әдістемесі болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастырудың кезеңдік моделін іске асыруды қамтиды.

- теориялық (мақсаты - ақпараттық топқа жататын коммуникативті біліктіліктерін қалыптастыру: коммуникативтік біліктіліктерінің мәні туралы негізгі теориялық білімді игеру, мұғалімнің кәсіби қызметіндегі коммуникативті біліктіліктердің орны мен рөлі туралы түсінік; кәсіби қызметте телекоммуникация құралдарын қалай пайдалану керек; компьютермен жанама қарым - қатынас жағдайында коммуникативті біліктіліктерді жүзеге асыру ерекшеліктерін білу; осы біліммен шынайы немесе компьютермен делдал болған шет тілдік қарым-қатынас жағдайында алмасу);

- практикалық (мақсаты - кәсіби топқа жататын коммуникативтік біліктіліктерді қалыптастыру: өмірден алынған жағдайларды талдау кезінде алынған білімдерді қолдану; педагогикалық міндеттерді шешу процесінде рефлексия және сәйкестендіру қабілетіне ие болу; оқушылардың психологиялық ерекшеліктерін ескеру қабілетін, эмоционалды жайлылықты қамтамасыз ету қабілетін, әлеуметтік тартымдылық, әлеуметтік қабылдау қабілетін меңгеру; сұрақтарды нақты және анық тұжырымдай білу, сондай-ақ оларды мұқият талдай отырып, толық жауаптар алу; оқытуда, сондай-ақ кәсіби қоғамдастықта мұғалімдердің коммуникативті біліктігін ұйымдастыруда ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдана білу);

- коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру және өзін-өзі дамыту бойынша өзіндік іс-әрекет кезеңі (мақсаты-бақылау-реттеу тобына жатқызылған коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру: қарым-қатынас процесін ұйымдастыру, түзету және басқару, өзара әрекеттесудің тиімділігін бағалау, импровизация, кеңістіктік-уақыттық қарым-қатынас жағдайында бағдарлау; өзін-өзі тәрбиелеу және коммуникативтік біліктіліктерді, соның ішінде компьютермен байланыс жағдайында жүзеге асыру әдістерін игеру).

Бұл модельдің негізгі мазмұны электрондық білім беру ресурстары коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру құралы ретінде әрекет ететін оқу-коммуникативтік жағдайлар сериясында көрініс тапқызу.

Заттар интернетін оқыту кезінде университет студенттерінің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру үшін электрондық білім беру ресурстарын пайдалану әдістемесін жүзеге асырудың негізгі дидактикалық шарттары [7]:

- оқу-коммуникативтік жағдайларға бірқатар талаптар қоятын компьютермен жанама қарым-қатынас ерекшеліктерін есепке алу;

- мотивацияны арттыруға ықпал ететін оқу-коммуникативтік жағдайлар сериясын пайдалану (білім алушылардың жеке тәжірибесін, қалауларын, қызығушылықтары мен бейімділігін, эмоционалды-сезімдік саланы, топтағы студенттің дүниетанымы мен мәртебесін есепке алу), студенттердің қызығушылығы, қатысушыларды өзін-өзі ашу, олардың жеке маңызды проблемаларын түсінуі, эмоционалды жайлылықты қамтамасыз ету, интерактивті қарым-қатынасқа, өзін-өзі тәрбиелеу белсенділігіне тең қатысу үшін психологиялық тосқауылды еңсеру және тиісінше, білім сапасын арттыру;

- өзін-өзі рефлексивті өзін-өзі бағалау ұстанымының болуы, ол өзін, өз қызметін, өз қызметінің қажетті нәтижесіне жету жолдарын талдаудан, түсінуден тұрады; бұл студентке қоршаған әлемге деген ішкі көзқарасын жүзеге асыруға, өзінің танымдық іс-әрекетінің нәтижелерін түсінуге мүмкіндік береді.

Заттар интернетін зерттеуде болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру құралы ретінде электрондық білім беру ресурстарын пайдалану әдістемесі алғаш рет жасалды (нәтиже-пәндік мазмұнды дамыту және белгілі бір сипаттағы коммуникативті біліктіліктерді қалыптастыру), ол ақпараттық мазмұнды шынайы тілдік ортамен біріктіруді және қолданылатын электронды білім ресурстары (EOR) түрі мен дидактикалық функцияларына байланысты туындайтын оқу-коммуникативтік жағдайларды құруды қарастырады; мультимедиа мен интернет-

технологияларды зерттеуде болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру құралы ретінде электрондық білім беру ресурстарын пайдалану әдістемесін тиімді іске асырудың дидактикалық шарттары анықталды; білім беру тәжірибесінде сұранысқа ие және болашақ мұғалімдерде қалыптасатын нақты сипаттағы коммуникативтік біліктіліктердің маңызды сипаттамаларын түсіну нақтыланды және болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру процесінің кезеңдік моделі құрылды.

Алынған тұжырымдар электронды білім ресурстары (EOR) көмегімен белгілі бір сипаттағы коммуникативті біліктіліктерін қалыптастыру моделін жасау және мультимедиялық және интернет-технологияларды зерттеуде болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру құралы ретінде электрондық білім беру ресурстарын пайдалану әдістемесін тиімді жүзеге асырудың дидактикалық жағдайлар жүйесін негіздеу арқылы университеттерде информатиканы оқыту теориясы мен әдістемесін дамытуға үлес қосады; кәсіптік-педагогикалық білім беру теориясына болашақ мұғалімдердің өзіндік сипаттағы коммуникативтік біліктіліктері ұғымының мазмұнын және оларды ЭЖЖ құралдарымен қалыптастыру моделін нақтылау арқылы; білім беруді ақпараттандыру теориясына-негізгі дидактикалық функцияларды (әдістемелік, ақпараттық, түсіндіру, гуманитарлық) ашу есебінен, болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыруды қамтамасыз ететін интерактивті, эвристикалық, семиотикалық, жүйелеуші электрондық білім беру ресурстары. Зерттеу барысында тұжырымдалған теориялық ережелер мен заңдылықтар университет студенттерінің ақпараттық пәндерді игерудегі коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру саласындағы одан әрі теориялық әзірлемелерге негіз бола алады.

Нәтижелерінің дұрыстығы бастапқы теориялық-әдіснамалық ережелердің негізділігімен; зерттеу әдістерін жүйелі пайдаланумен; оның әртүрлі кезеңдеріндегі зерттеу нәтижелерінің мониторингімен; жұмыстың мақсаттарына, міндеттеріне және логикасына барабар зерттеу әдістерін кешенді қолданумен; үлгілердің репрезентативтілігімен қамтамасыз етіледі. Ізденушінің жеке үлесі ғылыми зерттеудің барлық кезеңдеріне, бастапқы деректер мен ғылыми эксперименттерді алуды ұйымдастыруға, конференциялар мен ғылыми зертханаларда сөз сөйлеу арқылы зерттеу нәтижелерін апробациялауға, зерттеу нәтижелерін жария ететін жарияланымдарды дайындауға, автордың жеке өзі орындаған эксперименттік деректерді өңдеуге және түсіндіруге қатысудан тұрады.

Технологияландыруды тоқтату мүмкін емес, бізде тек проактивті жоспарлаудың уақыты бар және әлемдік аренадағы компаниялардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру мақсатында жаңа технологиялардың әлеуетін іске асыра алатын құралдар мен тетіктерді әзірлеу, олардың таралуының әлеуметтік, экономикалық салдарын олар пайда болғанға дейін азаятынына көзіміз жетті.

Заттар интернетінің технологиялары ең интеграцияланған цифрлық технологиялар болып табылады. Оларды игеру үшін әртүрлі сенсорлармен жұмыс, микроконтроллерлерді бағдарламалау, желілік технологияларды игеру туралы білім қажет. Бұл зерттеулер нәтижесінде заттар интернетін қаншалықты маңызды екенін және оны болашақ мұғалімдердің коммуникативтік біліктілікпен оқытуының IoT меңгерту барысында қаншалықты үлкен рөл атқаратынын анықтап көрсетіп, болашақ информатика пәні мұғалімдерінің коммуникативтік біліктіліктерін қалыптастыру мәселесі қарастырылды.

IoT-ға деген қызығушылықтың артуы алдағы бірнеше жылда жағдайдың жақсы жаққа өзгеретінін көрсетеді.

Осылайша, Интернет заттары жақын арада білім беру жүйесіне енуі мүмкін. Біз мектептер мен университеттердің көпшілігіне өз студенттерін жоғары технологиялық сауаттылыққа дайындауға мүмкіндік беретін жаңа технологиялық жетістіктердің артықшылықтарын көріп отырмыз, ал басқалары оларды жинау және бюджетті үнемдеу үшін қолдана алады. Оқу үлгерімін бағалау мен оқушылардың үлгерімін бақылаудың жетілдірілген әдістері, сондай-ақ құрдастарымен, әкімшілермен, басшылықпен, ата-аналармен және үкіметпен ынтымақтастық, оқыту стратегияларын жетілдіреді және жаңа білім беру технологиясының шешімдеріне әкеледі. Егер біз заттар Интернеті IoT-ты оған қосқымыз келсе, білім туралы түсінігіміз өзгеруі керек.

*Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:*

1. Кублин И.М., Матковская Я.С. Состояние, перспективы и качество современной экономики: новые возможности и ограничения развития // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2018. №6(216). С.9-14.

2. Johnson, L., Becker, S., Estrada, V. and Freeman, A. // *The NMC horizon report: higher education edition*, The New Media Consortium, 2015.

3. Advanced MP Technology, *The Future of IoTs in Education* – URL: <http://www.advancedmp.com/the-future-of-iiots-in-education/> (датаобращения: 18.01.2019).

4. Боронин П., Кучерявый А. Интернет вещей как новая концепция развития сетей связи // *Информационные технологии и коммуникации : электрон. науч. журн.* 2017. № 3. С. 7–29 ; Маркеева А. Указ. соч. ; Bradley J., Barbier J., Handler D. Op. cit. URL: <https://www.sut.ru/doci/nauka/review/3-14.pdf>

5. Поуз Д. Будущее вещей. М., 2015. 344 с. ; Moskvitch K. Reality check: is our world is really getting smart? // *Engineering & Technology*. 2018. November. P. 66–70.

6. Алгулиев Р., Махмудов Р. Указ. соч. ; Барышников П. Морфология технологической сказки: Интернет вещей и социальные дистанции // *Социология власти*. 2019. Т. 27, № 1. С. 37–54; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologiya-tehnologicheskoy-skazki-internet-veschey-i-sotsialnye-distantsii/viewer>

7. Алгулиев Р., Махмудов Р. Интернет вещей // *Информационное общество*. 2013. № 3; URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/2d3942601ea9a74944257c1200444ad1>

#### References:

1. Kublin I.M., Matkovskaja Ja.S. (2018) Sostojanie, perspektivy i kachestvo sovremennoj jekonomiki: novye vozmozhnosti i ogranichenija razvitija [State, prospects and quality of the modern economy: new opportunities and restrictions of development]. *Izvestija Volgogradskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta*, №6(216), 9-14. (In Russian)

2. Johnson, L., Becker, S., Estrada, V. and Freeman A.(2015). *The NMC horizon report: higher education edition*, The New Media Consortium. (In English)

3. Advanced MP Technology, *The Future of IoTs in Education*. URL: <http://www.advancedmp.com/the-future-of-iiots-in-education>. (dataobrashhenija: 18.01.2019). (In English)

4. Boronin P., Kucherjavyy A. Internet veshhej kak novaja koncepcija razvitija setej svjazi [Internet everything as a new concept of Network Development]. *Informacionnye tehnologii i kommunikacii: jelektron. nauch. Zhurn*, №3, 7–9. Markeeva A. Uказ. soch. ; Bradley J., Barbier J., Handler D. Op. cit. URL: <https://www.sut.ru/doci/nauka/review/3-14.pdf>. (In Russian)

5. Rouz D.(2015) *Budushhee veshhej [The future of everything]*. М.,344. Moskvitch K. (2018) *Reality check: is our world is really getting smart?* *Engineering & Technology*. November, 66 –70.

6. Alguliev R., Mahmudov R.(2019) Uказ. soch.Baryshnikov P. (2019) *Morfologija tehnologicheskoy skazki: Internet veshhej i social'nye distancii [Morphology of technological fairy tales: the Internet of things and social distances]*. *Sociologija vlasti*. Т. 27, №1, 37–54; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologiya-tehnologicheskoy-skazki-internet-veschey-i-sotsialnye-distantsii/viewer>. (In Russian)

7. Alguliev R., Mahmudov R. (2013) *Internet veshhej [Internet of things]*.*Informacionnoe obshhestvo*.№3;URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/2d3942601ea9a74944257c1200444ad1> (In Russian)