

Е. Мұсират<sup>1\*</sup> , Е.Ы. Бидайбеков<sup>1</sup>, Н.И. Пак<sup>2</sup>, Н.Т.Ошанова<sup>1</sup>, И.Т. Сәлғожа<sup>1\*</sup> 

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

<sup>2</sup> В.П. Астафьев атындағы Красноярск мемлекеттік педагогикалық университеті,  
Красноярск қ., Ресей

\*e-mail: erzat.en@gmail.com

## ПЕДАГОГТЕРДІ ІТ-МИКРОБІЛІКТІЛІКТЕРГЕ ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН АДАПТИВТІ EDTECH-ПЛАТФОРМАЛАР: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ТӘЖІРИБЕГЕ ШОЛУ

### Аңдатпа

Бұл мақалада педагогтерді ІТ-микробіліктіліктерге оқытуға арналған адаптивті EdTech-платформалардың қазақстандық және халықаралық тәжірибесіне шолу жасалған. Зерттеудің мақсатына сай педагогтарды үздіксіз кәсіби даму контекстінде ІТ-микробіліктіліктерді қалыптастыруға көздейтін цифрлық платформалардың педагогикалық әлеуеті талданып, оларды жобалау мен пайдаланудың теориялық негіздерін жүйелеу. Зерттеу барысында келесі әдістері қолданылды: салыстырмалы талдау, контент-талдау және жүйелеу. Мақалада халықаралық (Coursera, edX, Microsoft Learn және т.б.) және қазақстандық EdTech-платформалардың функционалдық мүмкіндіктері, адаптивтілік элементтері және педагогтарға арналғандығы қарастырылды. Нәтижелер адаптивті оқыту механизмдері педагогтерді жеке оқу траекториясы бойынша қалыптастыруда және ІТ-микробіліктіліктерді игертуде маңызды рөл атқаратынын көрсетті. Зерттеу нәтижелері педагогтарға арналған адаптивті EdTech-платформаларын жобалаудың ғылыми-әдістемелік негіздерін айқындауға мүмкіндік береді.

**Түйін сөздер:** ІТ-микробіліктіліктер, педагогтердің кәсіби дамуы, адаптивті оқыту, EdTech-платформалар, цифрлық білім беру, lifelong learning.

Е. Мұсират<sup>1</sup>, Е.Ы. Бидайбеков<sup>1</sup>, Н.И. Пак<sup>2</sup>, Н.Т.Ошанова<sup>1</sup>, И.Т. Сәлғожа<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>Красноярский государственный педагогический университет им. В.П.Астафьева,  
г.Красноярск, Россия

## АДАПТИВНЫЕ EDTECH-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПЕДАГОГОВ ІТ-МИКРОКВАЛИФИКАЦИЯМ: ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНОГО И КАЗАХСТАНСКОГО ОПЫТА

### Аннотация

В данной статье рассматривается казахстанский и международный опыт адаптивных EdTech-платформ для обучения учителей ИТ-микронавыкам. В соответствии с целями исследования анализируется педагогический потенциал цифровых платформ, направленных на формирование ИТ-микронавыков в контексте непрерывного профессионального развития учителей, и систематизируются теоретические основы их проектирования и использования. В исследовании использовались следующие методы: сравнительный анализ, контент-анализ и систематизация. В статье рассматриваются функциональные возможности, элементы адаптивности и дизайн для учителей международных (Coursera, edX, Microsoft Learn и др.) и казахстанских EdTech-платформ. Результаты показывают, что адаптивные механизмы обучения играют важную роль в формировании учителей по индивидуальной траектории обучения и развитии ИТ-микронавыков. Результаты исследования позволяют определить научно-методологические основы проектирования адаптивных EdTech-платформ для учителей.

**Ключевые слова:** ІТ-микроквалификации, профессиональное развитие педагогов, адаптивное обучение, EdTech-платформы, цифровое образование, lifelong learning.

E. Mussirat<sup>1</sup>, E.Y. Bidaybekov<sup>1</sup>, N.I. Pak<sup>2</sup>, N.T. Oshanova<sup>1</sup>, I.T. Salgozha<sup>1\*</sup>

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

<sup>2</sup>Krasnoyarsk state pedagogical university named after V.P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia

## ADAPTIVE EDTECH PLATFORMS FOR TRAINING TEACHERS IN IT MICRO-QUALIFICATIONS: A REVIEW OF INTERNATIONAL AND KAZAKHSTANI EXPERIENCE

### *Abstract*

This article reviews the Kazakh and international experience of adaptive EdTech platforms for training teachers in IT micro-skills. In accordance with the objectives of the study, the pedagogical potential of digital platforms aimed at forming IT micro-skills in the context of continuous professional development of teachers is analyzed, and the theoretical foundations of their design and use are systematized. The following methods were used in the study: comparative analysis, content analysis and systematization. The article considers the functional capabilities, adaptability elements and design for teachers of international (Coursera, edX, Microsoft Learn, etc.) and Kazakhstani EdTech platforms. The results show that adaptive learning mechanisms play an important role in the formation of teachers along an individual learning trajectory and the development of IT micro-skills. The results of the study allow us to identify the scientific and methodological foundations of designing adaptive EdTech platforms for teachers.

**Keywords:** IT micro-qualifications, professional development of teachers, adaptive learning, EdTech platforms, digital education, lifelong learning.

### **Кіріспе**

Қазіргі кезеңде цифрландыру процестерінің қарқынды дамуы білім беру жүйесінің мазмұны мен ұйымдастырылуына түбегейлі жаңа талаптар қояды. Білім беру тәжірибесіне ақпараттық-коммуникациялық технологияларды жүйелі түрде енгізу мұғалімдердің өз мамандығын жүзеге асыру тәсілін түбегейлі өзгертуде. Бұрын мұғалімнің негізгі функциясы білім беру болса, бүгінде олар цифрлық білім беру ортасын жобалайтын, деректерге негізделген шешімдер қабылдайтын және технологиялық құралдарды тиімді біріктіретін маман ретінде қарастырылады.

Бұл трансформация мұғалімдердің IT құзыреттіліктерін үнемі жетілдіруді қажет етеді. Мұғалімдердің цифрлық құзыреттіліктерін жүйелеу үшін DigCompEdu және ЮНЕСКО-ның АКТ құзыреттілік шеңбері [1] сияқты шеңберлер халықаралық деңгейде ұсынылды. Үздіксіз кәсіби даму (ҮКД) тұжырымдамасы цифрлық қоғамда педагогикалық қызметкерлердің кәсіби тұрақтылығы мен бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етудің стратегиялық шартына айналуға. Зерттеулер кәсіби дамудың дәстүрлі түрлері жиілігі мен мазмұны жағынан икемсіз болғандықтан, технологиялық прогрестің қарқынына ілесе алмайтынын көрсетті. Сондықтан мұғалімдердің кәсіби дамуын бір реттік оқиға ретінде емес, ұзақ мерзімді, динамикалық және жүйелі процесс ретінде қарастыру керек.

Өмір бойы білім алу тұжырымдамасы қазіргі кәсіби ортада негізгі қағидаға айналды. Цифрлық құралдар мен білім беру технологияларының үнемі жаңартылып отыруы мұғалімдердің кәсіби құзыреттіліктерін үнемі қайта қарауды талап етеді. Осыған байланысты икемді және жекелендірілген кәсіби даму модельдері барған сайын маңызды болып келеді.

Соңғы жылдары ақпараттық технологиялар саласындағы мұғалімдердің кәсіби дамуын қамтамасыз етуде IT микродағдылары тұжырымдамасы ерекше маңызға ие болды [2, 3, 4]. IT микродағдылары - қысқа мерзімде игерілетін, нақты практикалық нәтижелерге бағытталған және оқытуда тікелей қолданыла алатын цифрлық дағдылар жиынтығы. Бұл формат дәстүрлі ұзақ мерзімді курстармен салыстырғанда бірнеше артықшылықтарды ұсынады.

Біріншіден, микродағдылар мұғалімдердің нақты кәсіби қажеттіліктерін шешуге мүмкіндік береді. Әрбір мұғалімнің бастапқы дайындық деңгейі, кәсіби тәжірибесі және цифрлық құралдарға қажеттілігі әртүрлі. Микродағды форматы осы айырмашылықтарды ескереді және нақты микродағдыны дамытуға бағытталған.

Екіншіден, микродағдыларды қалыптастыру принципі мұғалімдердің цифрлық құзыреттіліктерін біртіндеп кеңейтуге жағдай жасайды. Жеке микродағдыларды кешенді

цифрлық құзыреттілік профилін қалыптастыру үшін біріктіруге болады. Бұл мұғалімдерге өздерінің кәсіби портфолиосын жүйелі түрде дамытуға мүмкіндік береді.

Үшіншіден, микродағдылар форматы мұғалімдердің оқуға деген ынтасын арттырады. Қысқа, нәтижеге бағытталған оқыту модульдері мұғалімдерге нақты жетістік сезімін береді және кәсіби дамудың өлшенетін нәтижелерін қамтамасыз етеді.

Осылайша, ІТ микродағдылар мұғалімдердің үздіксіз кәсіби дамуының икемді, жекелендірілген және нәтижеге бағытталған моделін әзірлеуге мүмкіндік береді. Бұл мұғалімдерге арналған ІТ микродағдылар оқыту моделін тиімді енгізу үшін қолдаушы цифрлық инфрақұрылымның маңызды екенін көрсетеді. Қазіргі уақытта EdTech платформалары мұндай инфрақұрылымның негізгі түрі болып табылады. Олар тек сандық форматта білім беру мазмұнын ұсынып қана қоймай, сонымен қатар модульдік, жекелендірілген және нәтижеге бағытталған кәсіби даму моделін жасауға ықпал етеді.

Халықаралық тәжірибеде микродағдылар негізіндегі курстар жетекші онлайн білім беру платформалары арқылы кеңінен таратылады. Солардың бірі - Coursera. Бұл платформа университеттермен және технологиялық компаниялармен серіктестікте оқытушыларға арналған қысқа мерзімді ІТ-бағытталған бағдарламаларды ұсынады.

Сол сияқты, edX платформасы MicroBachelors және Professional Certificate форматтарындағы микродағдылар бағдарламаларын ұсынады. Бұл форматтар дәстүрлі академиялық бағдарламалар мен қысқа курстар арасындағы көпір қызметін атқарады. Оқытушылар нақты модульдерді аяқтау арқылы жинақталған кредиттерге негізделген кәсіби сертификат ала алады. Бұл тәсіл микродағдылар моделін институционалдық тануға ықпал етеді. FutureLearn платформасы сонымен қатар кәсіби тәжірибемен тығыз байланысты қысқа, нәтижеге бағытталған курстарды ұсынады. Бұл платформаның ерекшелігі - курстар нақты кәсіби мәселелерді шешуге бағытталған, ал оқу мазмұны практикалық мысалдарға негізделген.

Халықаралық тәжірибені талдау ақпараттық технологиялар бойынша микродағдылар курстарын ұйымдастырудың бірнеше негізгі ұйымдастырушылық қағидаттарын анықтауға мүмкіндік береді.

Біріншіден, модульдік құрылым микродағдылар форматын тиімді енгізудің негізгі талабы болып табылады. Әрбір курс бірнеше өзара байланысты модульдерден тұрады, олардың әрқайсысы белгілі бір цифрлық құзыреттілікті дамытуға бағытталған. Модульдерге теориялық материалдар, практикалық тапсырмалар және өзін-өзі бағалау элементтері кіреді. Бұл құрылым оқытушыларға курс мазмұнын біртіндеп меңгеруге және оқу қарқынын өз бетінше реттеуге мүмкіндік береді.

Екіншіден, цифрлық сертификаттау жүйесі халықаралық микродағдылар курстарының ажырамас бөлігі болып табылады. Курсты немесе жеке модульдерді сәтті аяқтаған оқытушылар цифрлық сертификаттар немесе микробейджер алады. Бұл сертификаттар оқытушыларға алған ІТ дағдыларын ресми түрде растауға және кәсіби портфолиосын жақсартуға мүмкіндік береді. Халықаралық тәжірибеде мұндай сертификаттардың еңбек нарығында біртіндеп танылуы олардың кәсіби құндылығын арттырады.

Үшіншіден, университеттер мен технологиялық компаниялар арасындағы серіктестік микродағдылар бағдарламаларының сапасын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Университеттер оқу бағдарламасына ғылыми және әдістемелік қолдау көрсетсе, технологиялық компаниялар оны заманауи ІТ құралдарымен және нақты практикалық мысалдармен толықтырады. Бұл серіктестік оқытушыларға ІТ микродағдыларын тек теориялық тұрғыдан ғана емес, сонымен қатар практикалық тұрғыдан да тиімді дамытуға мүмкіндік береді.

Төртіншіден, халықаралық платформалардағы білім беру мазмұнының практикалық бағытына ерекше назар аударылады. Курстар тек теориялық ақпаратпен шектелмейді, сонымен қатар нақты цифрлық құралдарды пайдалану, деректерді талдау, онлайн оқыту ортасын басқару және цифрлық білім беру ресурстарын әзірлеу сияқты іс-шараларды

қамтиды. Бұл ІТ микродағдыларының оқыту тәжірибесіне тікелей интеграциялануын қамтамасыз етеді.

Жалпы алғанда, халықаралық тәжірибе ІТ микродағдылары курстары икемді, модульдік және нәтижеге бағытталған форматта ұйымдастырылатынын көрсетеді. Бұл модель оқытушыларға өздерінің кәсіби қажеттіліктерін ескеруге, оқу процесін жекешелендіруге және жүйелі кәсіби даму траекториясын жасауға мүмкіндік береді.

Дегенмен, микродағды моделінің толық әлеуеті бейімделген оқыту механизмдерімен үйлескенде ғана жүзеге асады. Халықаралық тәжірибеде ІТ микродағдылары бойынша мұғалімдерді даярлаудың тиімділігі көбінесе бейімделу және жекелендірілген оқыту принциптеріне негізделген. Микродағды форматтары мазмұнды құрылымдауға икемді тәсіл ұсынса, бейімделген EdTech платформалары бұл мазмұнды әрбір мұғалімнің жеке қажеттіліктеріне бейімдеуге мүмкіндік береді. Осылайша, технологиялық және дидактикалық компоненттердің үйлесімі кәсіби даму сапасын арттырады.

Бейімделген оқытудың маңызды элементі - диагностикалық бағалау. Курстың басында немесе халықаралық платформалардағы модульдер арасында өткізілетін бастапқы тестілер мұғалімнің ІТ саласындағы біліктілік деңгейін анықтауға бағытталған. Диагностикалық нәтижелерге сүйене отырып, жүйе белгілі бір модульдерді өткізіп жіберуді немесе керісінше, қосымша материалдарды игеруді ұсынады. Бұл тәсіл оқыту уақытын үнемдейді және оқытуды қажетсіз ақпаратпен шамадан тыс жүктеуден аулақ болады. Нәтижесінде мұғалімдер тек өздеріне шынымен қажет дағдыларды ғана игере алады.

Бейімделу механизмдерінің тағы бір маңызды құрамдас бөлігі - оқу қарқынын өз бетінше реттеу мүмкіндігі. Білімін кәсіби жұмысымен қатар жүргізетін мұғалімдер үшін икемді кесте өте маңызды. Асинхронды оқыту форматтарын ұсына отырып, EdTech платформалары мұғалімдерге оқу процесін жұмыс кестелеріне бейімдеуге мүмкіндік береді. Бұл үздіксіз кәсіби даму принципін іс жүзінде жүзеге асырудың маңызды алғышарты.

Сонымен қатар, халықаралық тәжірибеде ұсыныс беру жүйелері кеңінен қолданылады. Бұл жүйелер мұғалімдердің оқу белсенділігіне, тапсырма нәтижелеріне және қызығушылықтарына негізделген болашақ оқу модульдерін немесе қосымша курстарды автоматты түрде ұсынады. Бұл механизм жүйелі, үздіксіз кәсіби дамуды қамтамасыз етеді және мұғалімдерге өздерінің ІТ микродағдыларын үнемі кеңейтуге мүмкіндік береді.

Бейімделген платформалардың тиімділігі олардың деректерді талдау мүмкіндіктерімен де байланысты. Мұғалімдердің оқу белсенділігі, тапсырманы орындау жылдамдығы, қателік үлгілері және табыс көрсеткіштері жүйемен жазылып, талданады. Бұл ақпарат оқу мазмұнын жақсарту, қосымша қолдау көрсету және кәсіби даму траекторияларын түзету үшін негіз болып табылады. Осы тұрғыдан алғанда, бейімделген EdTech платформаларын тек оқу құралы ретінде ғана емес, сонымен қатар мұғалімдердің кәсіби дамуын басқарудың интеллектуалды жүйесі ретінде де қарастыруға болады.

ІТ микродағдылары курстарының тиімділігі, ең алдымен, олардың практикалық бағытымен анықталады. Халықаралық тәжірибеде оқу мазмұны нақты кәсіби міндеттерге негізделген: сандық білім беру ресурстарын әзірлеу, деректерді визуализациялау, онлайн сабақтарды ұйымдастыру және жасанды интеллект құралдарын оқытуға біріктіру. Бұл тәсіл микродағдылардың тек формальды сипатта емес, мұғалімдердің күнделікті жұмысында тиімді пайдаланылуын қамтамасыз етеді.

Курстардың кәсіби тәжірибеге тікелей интеграциялануы олардың тиімділігінің маңызды көрсеткіші болып табылады. Егер мұғалімдер оқу барысында алған цифрлық дағдыларын сабақтарды жоспарлау, оқушылардың үлгерімін талдау немесе цифрлық ресурстарды әзірлеу кезінде пайдалана алса, микродағдылар моделінің педагогикалық әлеуеті толық жүзеге асады. Бұл мұғалімдердің цифрлық құзыреттіліктерінің жылдам дамуына ықпал етеді және олардың кәсіби тиімділігін арттырады.

Сонымен қатар, цифрлық сертификаттау жүйесі мұғалімдердің оқуға деген ынтасын арттыруда маңызды рөл атқарады. Курсты немесе жеке модульдерді аяқтағаннан кейін

берілетін микробелгілер мен сертификаттар мұғалімдердің кәсіби жетістіктерін растайды және олардың үздіксіз кәсіби дамуға қызығушылығын арттырады. Халықаралық тәжірибеде микродағдылар сертификаттарын еңбек нарығында және кәсіби сертификаттау жүйесінде біртіндеп тану олардың құндылығын арттырады.

Қазақстан жағдайында мұғалімдерді ІТ микродағдыларына оқыту мәселесі білім беруді цифрландыру стратегиялары аясында өзекті болып табылады. Мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін арттыруға бағытталған мемлекеттік бағдарламаларға қарамастан, институционалдық деңгейде микродағдылар форматтары мен бейімделген оқыту механизмдерін енгізу жүйесіз болып қала береді. Сондықтан халықаралық тәжірибеде қолданылатын бейімделу, модульдік құрылым, цифрлық сертификаттау және ұсыныс жүйелері сияқты механизмдерді ғылыми тұрғыдан талдау және ұлттық білім беру жүйесіне бейімдеу маңызды. Жалпы алғанда, мұғалімдерді ІТ микродағдылары бойынша оқыту халықаралық тәжірибеде икемділікке, жекешелендіруге және практикалық нәтижелерге бағытталған модель ретінде өзін дәлелдеді. Бейімделген EdTech платформалары бұл модельдің технологиялық негізін құрайды және мұғалімдердің кәсіби дамуын деректерге негізделген, жүйелі және нәтижеге бағытталған процесс ретінде ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Қазақстан жағдайында бұл тәжірибелерді ұлттық жағдайларды ескере отырып енгізу мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігінің сапасын жақсартуға және білім беру жүйесінің цифрлық трансформациясын қамтамасыз етуге ықпал етеді.

Микробіліктіліктер мен бейімделген оқыту саласындағы зерттеулердің артуына қарамастан, ұлттық цифрлық трансформация жағдайында мұғалімдердің ІТ микродағдыларын дамытуда осы екі бағыттың синергетикалық қолданылуын кешенді талдау тұрғысынан ғылыми алшақтық сақталуда [5, 6, 7, 8]. Сертификаттау жүйелеріне бейімделген платформаларды институционалдық интеграциялау механизмдері, сондай-ақ микрооқытудың тұрақты тиімділігін қамтамасыз ететін педагогикалық жағдайлар әлі де жеткіліксіз зерттелген. Бұл мақаланың мақсаты - халықаралық және қазақстандық тәжірибені салыстырмалы талдау негізінде мұғалімдердің ІТ микродағдыларын дамытудың негізгі құралы ретінде бейімделген білім беру платформаларының педагогикалық әлеуетін ғылыми тұрғыдан негіздеу және білім берудің цифрлық трансформациясы жағдайында мұндай жүйелерді жобалауға қойылатын тұжырымдамалық және дидактикалық талаптарды анықтау.

### **Зерттеу әдіснамасы**

Зерттеуде сапалық және сандық талдау элементтерін біріктіретін кешенді әдіснамалық тәсіл қолданылды. Негізгі әдістер халықаралық және қазақстандық EdTech платформаларын салыстырмалы талдау, ғылыми әдебиеттердің мазмұндық талдауы және алынған деректерді жүйелеу болды.

Салыстырмалы талдауда Coursera, edX, Microsoft Learn, Khan Academy, FutureLearn, Örneк және Coursera for Government сияқты платформалар ұсынатын ІТ микродағдылары, бейімделген оқыту механизмдері және сандық сертификаттау жүйелері бойынша курстар қарастырылды. Мазмұнды талдау ІТ микродағдылары, бейімделген оқыту және мұғалімдердің сандық құзыреттіліктерін дамыту бойынша халықаралық зерттеулер мен нормативтік құжаттарға негізделген.

Сонымен қатар, Қазақстандағы мектеп мұғалімдері мен университет профессорлары арасында онлайн сауалнама жүргізіліп, бейімделген платформалардың, микродағдылардың және ІТ құзыреттіліктерінің қажеттілігі туралы 100 респонденттің пікірлері жиналды. Сауалнама шкалаларының сенімділігі Кронбах альфасымен расталды ( $\alpha = 0,94$ ). Алынған деректер ақпараттық технологиялар саласындағы микродағдыларды дамытуға арналған бейімделген платформаларды әзірлеуге арналған тұжырымдамалық және дидактикалық талаптарды анықтау үшін жүйеленді.

### **Зерттеу нәтижелері**

Бейімделген оқыту – бұл білім беру процесі оқушының жеке ерекшеліктеріне, білім деңгейіне, оқу қарқынына және қосымша тапсырмалар мен түсіндіру қажеттілігіне негізделіп ұйымдастырылатын тәсіл. Бұл тәсіл оқушының әрекеттерін талдайтын және осыған сүйене отырып, оқытудың мазмұны мен реттілігін нақты уақыт режимінде өзгертетін интеллектуалды жүйелерге негізделген [9]. Бейімделген оқыту қазіргі уақытта тек технологиялық процесс ретінде ғана емес, сонымен қатар мұғалімдердің кәсіби дағдыларының әртүрлілігіне қажетті жауап ретінде де қарастырылады. Сызықтық курстардан айырмашылығы, бейімделген жүйелер материалдың қарқынын, мазмұнын және күрделілігін жеке пайдаланушының қажеттіліктеріне сәйкестендіру үшін алгоритмдерді пайдаланады. Зерттеулерге сәйкес [10, 11], негізгі артықшылықтардың бірі – білім алудың жоғары деңгейін сақтай отырып, оқуға жұмсалатын уақыттың қысқаруы. Бұл әсіресе ІТ микродағдылары тұрғысынан маңызды: тәжірибелі информатика мұғаліміне алгоритмдердің негіздерін қайта ойластыруға уақыт жұмсаудың қажеті жоқ, ал гуманитарлық ғылымдар маманына жасанды интеллект (ЖИ) көмекшілерімен біртіндеп танысу қажет болуы мүмкін. Бейімделген жүйелер білім беру жолдарын жекешелендіру үшін ЖИ, машиналық оқыту және деректерді талдау технологияларын қамтиды. Бұл оқу материалдарын тиімді таратуға және алдын ала белгіленген оқу бағдарламасына емес, оқушылардың үлгеріміне негізделген тапсырма қиындығын реттеуге мүмкіндік береді. Зерттеулер мұндай жүйелердің дәстүрлі оқу орталарымен салыстырғанда оқушылардың қатысуын арттыратынын және тереңірек оқуға ықпал ететінін көрсетті. Мұғалімдерді даярлау тұрғысынан бейімделген оқыту тек технологиялық инновация ретінде ғана емес, сонымен қатар мұғалімдерді заманауи ІТ қолдайтын білім беру ортасының динамикалық талаптарына дайындайтын құрал ретінде де қарастырылады: сандық мазмұнды әзірлеуден бастап оқу деректерін талдауға және оқушылардың жеке оқу жолдарында қолдауға дейін. Халықаралық деңгейде бейімделген механизмдерді енгізетін бірқатар платформалар бар. Оның айқын мысалы - оқушылардың жауаптарын талдау және динамикалық оқу жолдарын басқаруды қолдана отырып, бейімделген білім беру мазмұнын әзірлеуге арналған Smart Sparrow платформасы. Бұл платформалар әрбір пайдаланушының қажеттіліктеріне материалдардың қиындығы мен қарқынын автоматты түрде реттейді, мазмұнмен өзара әрекеттесуде жасанды интеллект пен аналитиканы пайдаланады [11]. Squirrel AI сияқты ірі халықаралық шешімдер AI-ді «негізгі сәттерді» немесе оқу материалының ең кішкентай элементтерін анықтау және оқушылардың біліміндегі олқылықтарды толтыру үшін пайдаланады. Бұл платформаға оқу жолдарын дәлірек бейімдеуге және күрделі тақырыптардың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Дәстүрлі LMS жүйелері (мысалы, Moodle) бейімделген құралдардың негізі бола алады, бірақ олар жасанды интеллектке бейімделмеген: олар оқу жолдарын автоматты түрде жекешелендіруге қарағанда курсты ұйымдастыруға көбірек көңіл бөледі.

Сондай-ақ, LMS орталарына бейімделген толықтырулар ретінде қызмет ететін, студенттердің белсенділігін талдау негізінде оқу әрекеттеріне арналған жеке ұсыныстар беретін зерттеу шешімдері (мысалы, RiPPL) бар [12]. Бейімделген оқыту платформалары әртүрлі механизмдерді пайдаланады:

1. диагностикалық тестілеу және үздіксіз бақылау. Жүйелер студенттердің оқуын бастапқы және мерзімді бағалауды жүргізеді, содан кейін жекелендірілген оқу жолдарын жасайды;

2. жасанды интеллект және машиналық оқыту модельдері. Оқушылардың материалмен өзара әрекеттесуіне негізделген платформалар әлсіз жақтарын болжайды және қосымша ресурстарды автоматты түрде ұсынады немесе тапсырмалардың қиындығын арттырады;

3. тапсырмаларды автоматты түрде тексеру және кері байланыс. Қызметтер нақты уақыт режимінде кері байланысты есептейді және береді, мұғалімнің жұмыс жүктемесін азайтады және студенттердің қиындықтарына жауап беру жылдамдығын арттырады;

4. ұсыныс механизмдері. Жүйелер тақырып немесе күрделілік бойынша ұқсас ресурстарды ұсынады, бұл динамикалық оқу жолдарын құруға және оқу процесіне қатысуды арттыруға мүмкіндік береді.

Бұл тетіктердің үйлесімі әрбір пайдаланушы жеке білім беру тәжірибесін алатын интеллектуалды оқу ортасын жасайды, бұл әсіресе ересек оқушылар үшін маңызды, мысалы, кәсіби қажеттіліктері мен цифрлық дағдыларына бейімделген икемді кесте мен мазмұнды қажет ететін мұғалімдер үшін. Талдау көрсеткендей, заманауи платформалар бейімделуді үш негізгі механизм арқылы жүзеге асырады:

1. Жекешелендірілген оқу жолын жасау үшін қабылдау тестілеуін жүргізу.

2. Жүйе пайдаланушы қателеріне жауап береді. Егер мұғалім бұлтқа негізделген тапсырманы орындай алмаса, жүйе қосымша бейнелерді немесе жеңілдетілген кейс-стадилерді ұсынады.

3. Деректерге негізделген аналитика (LRS/LMS): оқушының күйіп қалу немесе қызығушылығын жоғалту қаупін анықтау үшін болжамды аналитиканы пайдалану.

Бейімделген оқыту платформалары бірқатар негізгі артықшылықтарды ұсынады:

- Оқуды жекешелендіру: оқу әрбір мұғалімнің қажеттіліктері мен қарқынына жекешелендірілген және бейімделген.

- Оқу жолдарының икемділігі: платформалар алдыңғы білімге негізделген әртүрлі оқу жолдарын таңдауға мүмкіндік береді.

- Оқу уақытын қысқарту: бейімделген алгоритмдерді пайдалану әлсіз білімге мақсатты қолдау көрсету арқылы жеделдетілген оқуды жеңілдетеді алады.

Халықаралық тәжірибеде мұндай платформалар мұғалімдерді оқыту мен кәсіби дамуда белсенді қолданылады. Олар үздіксіз және модульдік оқыту жүйесін ұсына алады, мұнда әрбір мұғалім бастапқы дайындығына негізделген сандық дағдыларын біртіндеп жаңарту мүмкіндігіне ие [13]. Микрокредиттер – нақты дағдыларды растайтын шағын, мақсатты біліктіліктер және бүкіл әлемдегі мұғалімдердің кәсіби даму жүйелерінің бөлігі болып табылады. Бұл бағдарламалар құзыреттілікке негізделген тәсілге, икемді мазмұнға және дағдыларды сандық түрде растау мүмкіндігіне бағытталған. Олар мұғалімдерге бүгінгі цифрлық ортада оқыту үшін қажетті нақты ІТ дағдыларын қоса алғанда, цифрлық және педагогикалық сауаттылығын тез жақсартуға мүмкіндік береді. Ұлыбританияда Ашық Университет мұғалімдерді даярлауда микрокредиттерді пайдалануды белсенді түрде насихаттайды, дәстүрлі дәрежеден тәуелсіз аяқталуы мүмкін курстарды ұсынады. Бұл мұғалімдерге заманауи білім беру талаптарына сай келетін практикалық дағдыларды дамытуға көмектеседі. Зерттеулер микрокредиттер мұғалімдердің жұмысын сақтауды жақсартатынын көрсетеді, себебі кәсіби даму процесі нақты дағдыларды практикалық қолданумен және оқыту тиімділігін арттырумен тығыз байланысты [14]. Олар сондай-ақ мұғалімдердің кәсіби қажеттіліктері мен қызығушылықтарын ескеретін икемді оқу мүмкіндіктерін ұсынады. Зерттеуде мұғалімдерге ІТ микродағдыларын ұсынатын жетекші платформалар талданды (1-кесте).

Кесте 1. ІТ-микробіліктіліктерге арналған білім беру платформаларының салыстырмалы сипаттамасы

Платформа	Деңгейі	Кілттік ерекшеліктер
Coursera / edX	Халықаралық	Алғышарттарға негізделген курстарды ұсыну үшін жасанды интеллектті пайдалану
Khan Academy	Халықаралық	Шеберлікке негізделген оқыту (Mastery Learning).
Örleu (ҚР)	Ұлттық	Кәсіби дамудың мемлекеттік стандарттарымен интеграция
Coursera for Government (ҚР)	Серіктестік	Қазақстандық мұғалімдердің жаһандық ІТ құзыреттілік бағыттарына қол жеткізуі

Бейімделген оқыту платформаларын мұғалімдерді даярлауға интеграциялау цифрлық трансформацияның қиындықтарына жауап болып табылады. Бүгінгі әлемде мұғалімдерге тек пәнге тән құзыреттіліктер ғана емес, сонымен қатар оқушылардың оқуын қолдау үшін цифрлық құралдарды тиімді пайдалану мүмкіндігі де қажет. Бұған бейімделген оқыту логикасын түсіну, нәтижелерді талдау және деректерді пайдалану кіреді – бұл дағдылар ХХІ ғасырда мұғалімдер үшін маңызды болып келеді.

Қазақстанда білім беруді цифрландыру және жасанды интеллект технологияларын енгізу мемлекеттік деңгейде дамып келеді, бұл оқушыларды оқытуда да, мұғалімдердің кәсіби дамуында да бейімделген тәсілдерді қолданудың негізін қалайды. Мемлекеттік бағдарламаларға цифрлық білім беру шешімдерін, автоматтандырылған бағалауды және бейімделген оқыту элементтерін әзірлеу кіреді.

Әлемдік тәжірибе ІТ дағдыларын микрооқыту арқылы ең жақсы меңгеруге болатынын растайды.

Халықаралық деңгейде Google Career Certified немесе Microsoft Certified Educator сияқты бағдарламалар мұғалімдерге халықаралық деңгейде танылған мамандандырылған біліктіліктерді (деректер сауаттылығы, мектептер үшін киберқауіпсіздік) алуға мүмкіндік береді. Қазақстанда микродағдылар жүйесін енгізу «Цифрлық Қазақстан» жобасы және мұғалімдерді сертификаттау жүйесі аясында жүзеге асырылуда. Дегенмен, ақпараттық технологиялардың кейбір салаларында (мысалы, пән мұғалімдеріне арналған Python бағдарламалау негіздері) қазақ тілінде бейімделген мазмұнды ұсынатын платформалардың жетіспеушілігі анықталды.

Дәстүрлі кәсіби даму курстары көбінесе «біркелкі» деп сынға алынады. Ақпараттық технологиялар мұғалімдерін оқытуда бейімделген жүйелерді пайдалану келесі себептерге байланысты ұсынылады:

Біріншіден, бұл уақытты үнемдейді. Мұғалімдер - жұмыс жүктемесі көп мамандар. Бейімделген оқыту оларға бұрыннан білетін нәрселерін өткізіп жіберуге мүмкіндік береді.

Екіншіден, бұл когнитивті жүктемені азайтады. Выготскийдің «Жақын даму аймағы» кітабына сәйкес, алгоритм материалды өлшенген мөлшерде жеткізеді.

Үшіншіден, ол дағдыларды растайды. Микродағдылар тез нәтиже береді және өмір бойы оқуға ынтаны арттырады.

Болашақ және қазіргі мұғалімдер арасында жүргізілген сауалнамалар бейімделген технологияларға өте оң баға берді. Болашақ мұғалімдердің цифрлық бейімделген оқытуға дайындығын зерттеу мұндай технологияларды кәсіби жұмыстарында қолдануға деген ұмтылысты, сондай-ақ цифрлық дәуірде оқыту сапасын және оқушылардың білімін жақсартудағы маңыздылығын мойындауды көрсетті [15]. Сауалнама нәтижелері мұғалімдердің цифрлық платформалардың әлеуетін мойындайтынын және білім беру мәселелерін шешу үшін бейімделген механизмдер мен жасанды интеллект құралдарын пайдалануға қызығушылық танытатынын көрсетеді. Бұл деректер бейімделген білім беру платформаларын мұғалімдерді оқытуға және ІТ микродағдыларында кәсіби дамуға біріктірудің орындылығын растайды.

Зерттеу аясында Қазақстан Республикасындағы мектеп мұғалімдері мен университет профессорлары арасында сауалнама жүргізілді (n=100). Сауалнама цифрлық түрде жүргізілді (Google Forms). Сауалнама үш бөлімнен тұрды:

I. Демографиялық және техникалық профиль

- ІТ құралдарын меңгеру (5 балдық Ликерт шкаласы бойынша өзін-өзі бағалау).
- МООС-тармен жұмыс тәжірибесі (Coursera, Stepik, Örleu және т.б.).

II. Бейімделген механизмдерді бағалау. Респонденттерден келесі бейімделген платформа мүмкіндіктерінің маңыздылығын бағалау сұралды:

- Тест алдындағы сәйкестендіру: орналастыру сынағына негізделген таныс тақырыптарды өткізіп жіберу мүмкіндігі.

- Динамикалық мазмұнды түзету: сәтті орындауға негізделген тапсырманың қиындығын автоматты түрде реттеу.

- Микрооқыту форматы: микродағдыларды игеру үшін қысқа модульдер бойынша (10-15 минут) оқытуға дайындық.

III. Кедергілер және әлеует

- Оларда жетіспейтін нақты ІТ микродағдылары туралы ашық сұрақтар (мысалы, "Білім берудегі жасанды интеллект", "Деректерді талдау", "Киберқауіпсіздік негіздері").

ІТ дағдылары бойынша сауалнаманың сенімділігі Кронбах Альфасын қолдану арқылы тексерілді. Нәтижелер жоғары ішкі сәйкестікті көрсетті (2-кесте).

Кесте 2. Сауалнама блоктарының сенімділік көрсеткіштері

Зерттеу индекстері	Cronbach's Alpha
Үздіксіз кәсіби даму	0.87
Микробіліктілік қабылдау	0.89
Адаптивтілік қажеттілігі	0.91
Платформа сұранысы	0.93
Жалпы сауалнама	0.94

Бұл нәтижелер қолданылған сауалнама құралдарының жоғары сенімділік деңгейіне ие екенін және алынған деректердің ғылыми талдауға жарамды екенін көрсетеді.

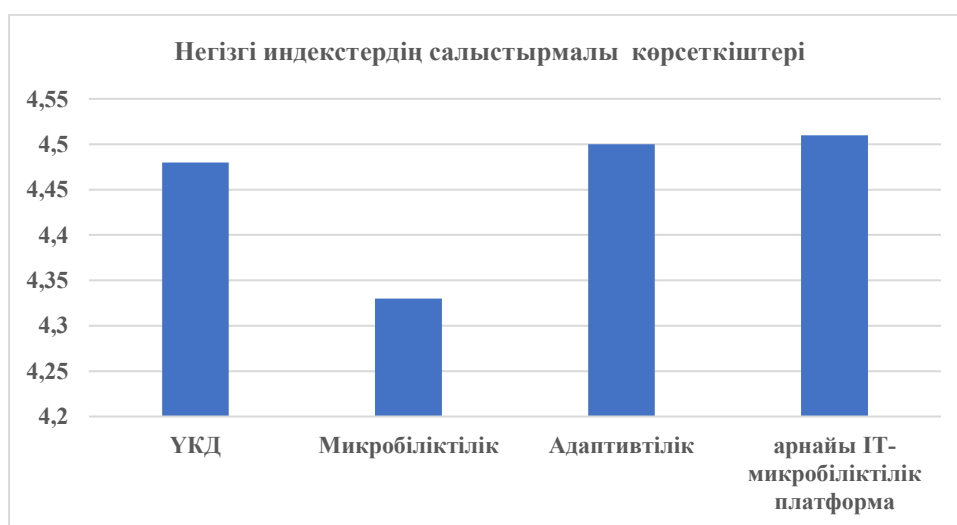
Негізгі тұжырымдар:

- Респонденттердің 82%-ы стандартты курстарда көбінесе олар үшін артық ақпарат болатынын атап өтті.

- 75%-ы өздерінің цифрлық біліктілік деңгейіне автоматты түрде адаптивті платформаларда оқуға дайын екенін білдірді.

- Негізгі кедергі: озық ІТ технологиялар (білім берудегі жасанды интеллект, VR/AR) бойынша жоғары сапалы локализацияланған мазмұнның болмауы.

Зерттеу нәтижелері педагогтердің ІТ саласындағы кәсіби дамуға деген қажеттілік жоғары екенін көрсетті. Үздіксіз кәсіби даму индексінің орташа мәні 4.48 болды. Сонымен қатар микробіліктілік форматы да оң бағаланды (Mean = 4.33). Адаптивті оқытуға қажеттілік индексі 4.50, ал арнайы ІТ-микробіліктілік платформасына сұраныс 4.51 болды (1-сурет).



Сурет 1. Негізгі индекстердің салыстырмалы көрсеткіштері

## Қорытынды

Талдау көрсеткендей, адаптивті білім беру платформалары дербестендірілген таректория, жасанды интеллект технологияларын пайдалану және бағдарламалардың модульдік құрылымы арқылы ІТ мұғалімдерін микробіліктілік бойынша оқытудың тиімділігін арттыру үшін айтарлықтай әлеуетке ие. Халықаралық тәжірибе микробіліктіліктер мен адаптивті платформаларды педагогтердің кәсіби даму жүйесіне интеграциялаудың табысты үлгілерін көрсетеді, ал Қазақстандағы тәжірибе цифрлық білім беру реформалары аясында дамып келеді. Педагогикалық қауымдастықтың пікірлері мұндай құралдарға деген практикалық қажеттіліктің жоғары екенін растайды. Бұл өз кезегінде білім берудің цифрлық трансформациясы жағдайында педагогтерді даярлау жүйесіне адаптивті платформаларды енгізудің маңыздылығын айқындайды. Сонымен қатар адаптивті жүйелерді енгізу «Педагогтің цифрлық портфолиосын» қалыптастыруға мүмкіндік береді. Мұндай портфолиода микробіліктіліктер автоматты түрде жинақталып, педагогтің кәсіби құзыреттерінің объективті рейтингі қалыптасады.

## Алғыс

Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитеті қаржыландырды (Грант No AP23490844).

### *Пайдаланылған дереккөздердің тізімі*

- [1]Brown M., Mhichil M.N.G., Beirne E., Costello E. *The Global Micro-Credential Landscape: Charting a New Credential Ecology for Lifelong Learning // Journal of Learning for Development*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.56059/jl14d.v8i2.525>
- [2]Ralston S.J. *Higher education's microcredentialing craze: a postdigital-Deweyan critique // Postdigital Science and Education*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00121-8>
- [3]Kato S., Galán-Muros V., Weko T. *The emergence of alternative credentials // OECD Education Working Papers*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1787/b741f39e-en>
- [4]Zawacki-Richter O., Marin V.I., Bond M., Gouverneur F. *Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education // International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- [5]Chen L., Chen P., Lin Z. *Artificial intelligence in education: A review // IEEE Access*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- [6]Bond M., Bedenlier S., Marin V.I., Händel M. *Emergency remote teaching in higher education: mapping the first global online semester // International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
- [7]Ifenthaler D., Schumacher C. *Learning analytics and digital transformation of education // Computers in Human Behavior*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106677>
- [8]Cabero-Almenara J., Palacios-Rodríguez A. *Digital competence of higher education teachers: validation of DigCompEdu Check-In questionnaire // Sustainability*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12135458>
- [9]Абдуллаев М. *Адаптивные системы обучения на основе искусственного интеллекта в трансформации современного образовательного процесса // E-Conference Platform*. 2025. №1(16-апрел). С. 440–444. URL: <https://journals.tnmu.uz/conference/article/view/1550>
- [10]Brusilovsky P., Peylo C. *Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems // International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2003. Vol. 13. P. 159–172.
- [11]Pane J.F., Steiner E.D., Baird M.D., Hamilton L.S. *Informing Progress: Insights on Personalized Learning Implementation and Effects*. 2017. DOI: <https://doi.org/10.7249/RR2042>
- [12]Khosravi H., Kitto K., Williams J.J. *RiPPLE: A Crowdsourced Adaptive Platform for Recommendation of Learning Activities*. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1910.05522>

[13] Myroshnichenko O. Micro-credentials for professional development of teachers: experience of open university (UK) // *Continuing Professional Education: Theory and Practice*. 2024. Vol. 79(2). P. 125–140. DOI: <https://doi.org/10.28925/2412-0774.2024.2.10>

[14] Scott A., Gath M.E., Gillon G., McNeill B., Ghosh D. Facilitators of Success for Teacher Professional Development in Literacy Teaching Using a Micro-Credential Model of Delivery // *Education Sciences*. 2024. Vol. 14(6). P. 578. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14060578>

[15] Kurmasheva M., Zhorabekova A., Zheldibaeva R., Erekhanova F., Salybekova F. Gotovnost' budushchikh uchitelei inostrannogo yazyka k tsifrovomu adaptivnomu obucheniyu // *Journal of Educational Sciences*. 2025. T. 84(3). S. 40–51. DOI: <https://doi.org/10.26577/JES20258434>

#### Referenens

[1] Brown M., Mhichil M.N.G., Beirne E., Costello E. The Global Micro-Credential Landscape: Charting a New Credential Ecology for Lifelong Learning // *Journal of Learning for Development*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.56059/jl14d.v8i2.525>

[2] Ralston S.J. Higher education's microcredentialing craze: a postdigital-Deweyan critique // *Postdigital Science and Education*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00121-8>

[3] Kato S., Galán-Muros V., Weko T. The emergence of alternative credentials // *OECD Education Working Papers*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1787/b741f39e-en>

[4] Zawacki-Richter O., Marin V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

[5] Chen L., Chen P., Lin Z. Artificial intelligence in education: A review // *IEEE Access*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>

[6] Bond M., Bedenlier S., Marin V.I., Händel M. Emergency remote teaching in higher education: mapping the first global online semester // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>

[7] Ifenthaler D., Schumacher C. Learning analytics and digital transformation of education // *Computers in Human Behavior*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106677>

[8] Cabero-Almenara J., Palacios-Rodríguez A. Digital competence of higher education teachers: validation of DigCompEdu Check-In questionnaire // *Sustainability*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12135458>

[9] Abdullaev M. (2025) Adaptivnye sistemy obuchenija na osnove iskusstvennogo intellekta v transformacii sovremennogo obrazovatel'nogo processa [Adaptive learning systems based on artificial intelligence in the transformation of the modern educational process]. E-Conference Platform. №1(16-aprel). 440–444. URL: <https://journals.tnmu.uz/conference/article/view/1550>

[10] Brusilovsky P., Peylo C. Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems // *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2003. Vol. 13. P. 159–172.

[11] Pane J.F., Steiner E.D., Baird M.D., Hamilton L.S. Informing Progress: Insights on Personalized Learning Implementation and Effects. 2017. DOI: <https://doi.org/10.7249/RR2042>

[12] Khosravi H., Kitto K., Williams J.J. RiPPLE: A Crowdsourced Adaptive Platform for Recommendation of Learning Activities. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1910.05522>

[13] Myroshnichenko O. Micro-credentials for professional development of teachers: experience of open university (UK) // *Continuing Professional Education: Theory and Practice*. 2024. Vol. 79(2). P. 125–140. DOI: <https://doi.org/10.28925/2412-0774.2024.2.10>

[14] Scott A., Gath M.E., Gillon G., McNeill B., Ghosh D. Facilitators of Success for Teacher Professional Development in Literacy Teaching Using a Micro-Credential Model of Delivery // *Education Sciences*. 2024. Vol. 14(6). P. 578. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14060578>

[15] Kurmasheva M., Zhorabekova A., Zheldibaeva R., Erekhanova F., Salybekova F. Gotovnost' budushchikh uchitelei inostrannogo yazyka k tsifrovomu adaptivnomu obucheniyu // *Journal of Educational Sciences*. 2025. T. 84(3). S. 40–51. DOI: <https://doi.org/10.26577/JES20258434>