

УДК 378.147.31

DOI 10.18372/2786-5487.1.17753

Чжан Кай 

аспірант кафедри педагогіки, іноземної філології та перекладу,
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця,
м. Харків, Україна
zk903@qq.com

ВИВЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ У ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

***Анотація.** Спираючись на міжнародні теоретичні дослідження щодо розвитку цифрових компетентностей студентів у вищих навчальних закладах, у цій статті побудовано модель розвитку цифрових компетентностей студентів у вищих навчальних закладах; розроблено систему оцінювання та індикатори розвитку цифрових компетентностей студентів у вищих навчальних закладах на основі моделі та проведено експерименту в контексті змішаного навчання.*

***Ключові слова:** цифрова компетентність, змішане навчання, вища освіта, студенти.*

***Annotation.** This article draws on international theoretical research on digital competence development of students in higher education institutions, constructs a model of digital competence development of students in higher education institutions, designs an evaluation system and indicators for digital competence development of students in higher education institutions based on the model, and conducts experiments in the context of blended learning.*

***Key words:** digital competence, blended learning, higher education, university students.*

Актуальність теми. Ще у 2017 році дослідження LinkedIn показало, що

найважливіші навички на ринку праці пов'язані з новими технологіями. За останнє десятиліття, з прогресуючою глобальною цифровою трансформацією, провідні країни світу поступово усвідомили фундаментальну роль цифрової грамотності та цифрової компетентності у підготовці талантів [1].

Незалежно від того, чи для індивідуального виживання, чи для національного розвитку, цифрова грамотність та цифрова компетентність нового покоління працівників є важливими темами, що заслуговують на увагу.

Студенти університетів є основною силою у побудові майбутнього країни та суспільства, а також потенційним новим поколінням працівників. Тому останніми роками в міжнародному освітньому просторі все більше уваги приділяється розвитку цифрових компетентностей та навчанню цифрової грамотності студентів університетів. Наприклад, Програма міжнародного оцінювання учнів (PISA), ініційована Організацією економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), з 2018 року розширила традиційну «грамотність письмового читання» до цифрової грамотності читання [2].

Деякі вчені зазначають, що найважливіший вплив китайського «Плану дій з підвищення цифрової грамотності та навичок для всіх» на теорію та практику графічних архівів може відобразитися на рівні освіти з цифрової грамотності студентів університетів, яка поступово має стати основним обов'язком та вимогою галузі.

Тому необхідно відстежувати останні тенденції розвитку цифрової компетентності, вивчати розвиток цифрової компетентності студентів університетів і пов'язаних з нею технологій, а також надавати орієнтири для складання наукових напрямів підготовки і навчальних планів та впровадження ефективних методів підвищення цифрової компетентності.

Огляд літератури. *Поняття цифрової грамотності.* Поняття цифрової грамотності бере свій початок у 1990-х роках. Разом з постійним розвитком інформаційних технологій, значення цифрової грамотності стало більш складним. Європейське інформаційне суспільство визначає цифрову грамотність

наступним чином: «Цифрова грамотність - це обізнаність, ставлення та здатність використовувати цифрові інструменти належним чином, а також вміння визначати, отримувати доступ, керувати, інтегрувати, оцінювати, аналізувати та синтезувати цифрові ресурси. Це здатність конструювати нові знання, створювати медіа-контент, спілкуватися з іншими та рефлексувати над власною цифровою грамотністю» [3], що свідчить про те, що цифрова грамотність охоплює набагато більше, ніж інформаційні навички.

Аналогічно, у 2013 році ЄС запропонував, щоб цифрова грамотність (цифрова компетентність) у широкому сенсі «означала здатність впевнено, критично і творчо використовувати інформаційні та комунікаційні технології для виконання завдань у різноманітних сценаріях, таких як робота, навчання, дозвілля та участь у житті суспільства. Цифрова компетентність є ключовою грамотністю, яка сприяє набуттю інших ключових грамотностей (наприклад, мови, математики, навичок навчання, культурної обізнаності)» [4].

Структура цифрової грамотності. Рамки цифрової грамотності стосуються конкретних знань і навичок, пов'язаних із цифровою грамотністю [5]. Наразі найбільш репрезентативні рамки цифрової грамотності можна умовно поділити на дві категорії: 1) рамки для всіх громадян, представлені DigComp Європейського Союзу [6]; 2) рамки спеціально для студентських груп, такі як Рамки цифрової грамотності для вищої освіти Альянсу нових медіа (NMC) та Студентські стандарти ISTE (2016) Американського інституту міжнародних освітніх технологій [7].

Цифрова компетентність. Європейський Союз сформулював і оприлюднив План дій з цифрової освіти (2021-2027). У звіті зазначено, що «цифрова компетентність» означає здатність впевнено, критично та відповідально використовувати цифрові технології та брати участь у діяльності, пов'язаній з цифровими технологіями, у процесі навчання, роботи та соціальної участі, включаючи п'ять вимірів: інформаційну та інформаційну грамотність, комунікацію та співпрацю, створення цифрового контенту, безпеку та

розв'язання проблем.

Ґрунтуючись на вищезазначеному аналізі, це дослідження розглядає цифрову компетентність студентів університетів як здатність знаходити, розуміти, оцінювати, створювати та передавати цифрову інформацію за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Вона включає шість вимірів: здатність до цифрових знань і технологій, компетентність у застосуванні та оцінюванні цифрових технологій, компетентність у цифровому навчанні та розвитку, компетентність у цифровій організації та управлінні, компетентність у цифровій співпраці та комунікації, а також компетентність у цифровій інтеграції та об'єднанні знань.

Мета статті – розкрити інноваційні методи підвищення цифрової компетентності студентів у змішаному навчанні у вищих навчальних закладах.

Методологія. Було проаналізовано основні компоненти цифрової компетентності студентів вищих навчальних закладів, проаналізовано систему показників оцінювання компонентів, запропоновано теоретичні концепції на основі існуючої літератури та стандартів у поєднанні з особливостями вищої освіти та рекомендаціями відповідних експертів. Спочатку було визначено структуру та зміст моделі компетентності застосування ІКТ студентами вищих навчальних закладів, що включала шість показників першого рівня, які були згруповані за трьома вимірами - знання, вміння та ставлення, а потім виокремлено 42 показники ефективності та 42 показники досягнень. Потім попередня модель була досліджена та перевірена на об'єктивному рівні шляхом переробки змісту індикаторів моделі в опитувальник, і було зібрано та розповсюджено 660 валідних опитувальників.

Результати дослідження. Дизайн контенту здійснювався у змішаному навчальному середовищі за допомогою MOOC-курсів, шкільних офлайн-курсів, тематичних тренінгів та учнівських конкурсів, а експерименти проводилися на основі показників ІКТ-компетентності, запропонованих у навчальній програмі.

1. Орієнтуючись на потреби, була побудована «прогресивна» модель структури компетентності гібридного викладання: «підвищення базової теоретичної та технологічної грамотності + оптимізація стратегій викладання за допомогою технологій + сприяння реконструкції інформаційно-орієнтованого гібридного режиму викладання».

Перш за все, ми зосереджуємося на потребах і будуємо модель структури компетенцій. На основі розвитку інформаційних технологій ми дослідили понад 30 освітніх бюро, 20 підприємств та 300 шкіл на основі моделі ТРАСК, і за допомогою теоретичних та емпіричних досліджень ми побудували «прогресивну» модель «покращення базової теоретичної та технологічної грамотності + оптимізація стратегій викладання за допомогою технологій + сприяння реконфігурації інформаційної моделі викладання». За допомогою теоретичних та емпіричних досліджень була побудована «прогресивна» модель структури інформаційно-орієнтованої гібридної моделі викладання.

По-друге, на основі фактичної ситуації було уточнено ідею реформи викладання. Встановлено ідею реформи «сприяння розвитку цифрових (ІКТ) здібностей студентів коледжів за допомогою п'яти вимірів інформатизації навчальної програми, платформи, викладачів, практики та оцінки»: підтримка мети розвитку за допомогою системи інформатизації навчальної програми, консолідація основи розвитку за допомогою інтелектуальної платформи та розвиток базових здібностей за допомогою інтелектуальних викладачів. Нова система розвитку цифрових навичок студентів коледжів побудована шляхом підтримки мети розвитку за допомогою інформатизованої системи навчальних планів, зміцнення фундаменту розвитку за допомогою інтелектуальної платформи, розвитку базових навичок за допомогою інтелектуальних викладачів, посилення прикладних навичок за допомогою контекстуалізованої практики та сприяння персоналізованому навчанню за допомогою оцінки великих даних.

2. Тристороння співпраця, створення «панорамного» механізму

сприяння побудові навчання інформатизації «університет + уряд + підприємства».

У 2020 році було взято ініціативу у створенні альянсу цифрової освіти, поглиблено здійснено співпрацю з муніципальними (державними) органами освіти, університетами та інформаційними підприємствами, створено тристоронній механізм спільного навчання, спільно оптимізовано навчальні програми, спільно побудовано інформаційне навчальне середовище, викладачів спільної освіти, інформаційні навчальні ресурси та бази практичної діяльності, спільно проведено навчальні семінари та всебічно інтегровано навчання цифровим компетенціям до та після роботи.

Всебічне просування та оптимізація механізму тривимірного будівництва.

Перш за все, створено и систему «трирівнева - тривимірна – трирівнева» для сприяння побудові та застосуванню інформаційних технологій у шкільній освіті. По-друге, ми створено механізм інтеграції інформаційних технологій та викладання освіти, інформаційних технологій з управлінням освітою, побудовою навчальних програм, підготовкою вчителів, трансформацією класів, академічним оцінюванням та застосуванням навчальних програм, щоб інтегрувати розвиток цифрових здібностей у весь процес розвитку студентів вищих навчальних закладів.

3. Студентський центр створив «цілісну» систему навчання навичкам викладання інформаційних технологій «навчальна програма + практика + практика» для реорганізації знань та побудови деревоподібної системи навчальних планів.

Створена деревоподібна система навчальних планів зі «структурованими» обов'язковими курсами в якості основи, «меню» державних курсів за вибором, «тематичними» курсами підготовки вчителів та «адаптивними» спеціальними курсами вдосконалення в якості розширення. Ми створили деревоподібну систему навчальних планів зі «структурованими» обов'язковими курсами як основою, «меню» державних курсів за вибором, «тематичними» курсами

підвищення кваліфікації вчителів та «адаптивними» спеціальними курсами підвищення кваліфікації як розширенням для повної підтримки цілей навчання.

В подальшому треба збагатити навчальну програму базової теоретичної та технологічної грамотності, посилити підвищення ІКТ-грамотності, трансформувати традиційний курс «Основи роботи з комп'ютером», додати «Інформаційну грамотність», «Мережеву та інформаційну безпеку» та інші обов'язкові курси, а також доповнити «Пошук та використання інформації» та інші курси за вибором.

Результати та обговорення.

1. Технологія розвитку цифрових компетенцій для вищих навчальних закладів в умовах змішаного навчання.

Rain Classroom, розроблений спільно з Офісом онлайн-освіти Університету Цінхуа, має на меті об'єднати смарт-термінали викладачів і студентів, надати новий досвід на кожному етапі до заняття - заняття - після заняття, максимізувати вивільнення енергії викладання і навчання, а також сприяти реформі викладання. Rain Classroom інтегрує складні засоби інформаційних технологій у PowerPoint та WeChat, щоб взаємодія в класі ніколи не припинялася в режимі офлайн.

Перед початком занять: викладачі розробляють і випускають навчальні завдання або матеріали для попереднього вивчення через Rain Classroom, студенти переглядають отримані навчальні завдання і ресурсні матеріали через WeChat на своєму мобільному телефоні тощо. Після цього викладачі можуть переглядати навчальні дані студентів, надані Rain Classroom, і своєчасно коригувати навчальний контент і стратегії викладання на уроці на основі зворотного зв'язку з даними студентів (тестова ситуація, повідомлення про запитання, незрозумілість тощо).

Під час уроку: учні заходять в клас для навчання, вчителі як учасники спрямовують учнів до участі в обміні думками та дискусіях, проводять тестування в класі, своєчасно перевіряють та аналізують записи об'єктивних

даних, отриманих Rain Classroom в режимі реального часу, своєчасно коригують навчальну діяльність в класі та хід викладання на основі даних, пов'язаних з навчальною ситуацією учнів, виявляють проблеми та зосереджуються на навчанні знань вищого порядку, обговоренні важливих та складних моментів, а також на виявленні ефекту від навчання.

Після занять: вчителі перевіряють та аналізують дані про учнів, щоб забезпечити довідкову базу для сприяння персоналізованому навчанню учнів. Учні можуть переглядати навчальні матеріали через Rain Classroom для подальшого закріплення своїх знань, або вони можуть переглядати записи своїх персональних даних у Rain Classroom для перевірки особистого навчання з метою коригування своїх навчальних планів і прогресу, або вони можуть далі спілкуватися і взаємодіяти з вчителями та учнями на відповідних дискусійних форумах, щоб ділитися своїми думками і пропозиціями, виконуючи відповідні післяурочні завдання. Вчителі аналізують навчальні дані учнів і просувають персоналізовані навчальні ресурси для учнів.

2. Технологія розвитку цифрових компетенцій на основі хмарного класу.

Як перший в Китаї безкоштовний додаток для інтерактивного навчання в класі, Blue Ink Cloud Classroom може надсилати сповіщення, ділитися ресурсами, призначати групові завдання, виправляти домашні завдання, організовувати дискусії, голосувати анкети, проводити мозковий штурм, обговорювати та відповідати на запитання, організовувати огляди та інші заходи за допомогою смартфонів, ефективно реалізуючи мобільне навчання. Водночас він також може ефективно відстежувати траєкторію навчальної діяльності, фіксувати навчання студентів та визначати ступінь навчання студентів за величиною «цінності досвіду», що забезпечує основу для аналізу поведінки викладачів та персоналізованої і точної реформи викладання на основі даних.

Сесія підготовки до занять: для викладача основним завданням є розробка розумних навчальних ресурсів на основі когнітивної структури студентів,

інтеграція та оптимізація самостійних навчальних матеріалів, завантаження мікро-відео, лекційних документів PowerPoint, електронних документів тощо.

Сеанс взаємодії в класі: навчальна діяльність здійснюється за допомогою опитувальника Blue Ink Cloud Classroom Platform, який містить запитання та відповіді, мозковий штурм та голосування. Викладачі вчасно надсилають студентам тестові запитання в класі, звертають увагу на відгуки студентів про відповіді на запитання в режимі реального часу та надсилають класні картки студентам з відмінними показниками, щоб стимулювати інтерес студентів до навчання та підвищити інтерактивний ефект класу.

Посилання для закріплення матеріалу після заняття: після курсу викладачі проводять онлайн-тести для студентів. Зміст тестів багатший, ніж до і під час заняття. Цього разу більш всебічне тестування навчального контенту. Не тільки студенти можуть задуматися над власним навчанням, результати зворотного зв'язку хмарної платформи також можуть змусити викладачів задуматися про навчальний процес регулювання.

3. Технологія розвитку цифрових компетенцій на основі «Інтерактивного класу UMU».

Платформа інтерактивного навчання UMU може забезпечити основні операції, такі як створення курсів, взаємодія, прямі трансляції, інноваційні навчальні спільноти, управління навчанням та змагання з мікронавчання тощо. UMU підтримує різноманітні сесії викладання та навчання, такі як аудіо-мікроуроки, відео, статті, опитування, дискусії, іспити або завдання в курсах, а також повністю підтримує змішане навчання як онлайн, так і офлайн.

Модель змішаного мобільного навчання на базі платформи UMU складається з трьох основних частин: підготовка, онлайн-навчання та офлайн-заняття.

По-перше, підготовка. Перше - це підготовка до аналізу викладання, а друге - підготовка до проектування та розробки навчальних ресурсів, де аналіз викладання включає в себе аналіз цілей викладання, об'єктів викладання та

змісту викладання.

По-друге, онлайн-навчання. Онлайн-навчання - це переважно синхронне або асинхронне онлайн-навчання на базі платформи UМУ. Роль викладача змінюється з традиційного лектора на лідера і керівника онлайн-навчання, який допомагає студентам підготуватися до занять, навчає їх, як проводити ефективне онлайн-навчання, надає їм навчальні ресурси і ставить навчальні завдання. Студенти навчаються онлайн за допомогою навчальних відео (передача знань), тематичних досліджень (засвоєння і розширення знань) та самооцінювання онлайн (закріплення результатів).

По-третє, офлайн-заходи. Офлайн-заходи базуються на платформі UМУ для проектування навчальної діяльності в класі, організації студентів для активної участі у спілкуванні в класі, виконанні завдань, груповому обговоренні та відображенні результатів, а також для динамічного відображення таких посилань, як групування на місці для входу в систему, відтворення відео з важливими моментами знань, групове обговорення та огляд даних, відображення результатів групової співпраці, а також ранжування оцінок на місці на великому екрані для досягнення ефективної взаємодії між викладачами та студентами в класі. Ефективна взаємодія між вчителями та учнями в класі.

Висновки. Отже, це дослідження висвітлює потенціал змішаного навчання як інноваційного підходу до вдосконалення цифрових компетентностей студентів університетів.

Результати дослідження свідчать про те, що змішане навчання може бути ефективним засобом підвищення цифрової компетентності, оскільки студенти отримують доступ до цілого ряду цифрових інструментів і технологій в онлайн-навчальному середовищі і мають можливість практикувати свої цифрові навички в сприятливому і цікавому середовищі.

Результати цього дослідження мають значення для викладачів університетів і демонструють важливість надання студентам можливостей для розвитку їхніх цифрових компетентностей. Вони також підкреслюють

потенціал змішаного навчання як засобу підвищення цифрової компетентності у вищій освіті та припускають, що змішане навчання слід розглядати як важливий підхід до підвищення цифрової компетентності у 21 столітті.

Список використаних джерел

1. Xiao, P. (2022). Introduction to the topic: Chinese actions and international experiences in digital literacy and skills enhancement. *Journal of Agricultural Library and Information Science*, 33(12), 4-5.

2. The PISA Experience: International Perspectives and Local Exploration [EB/OL]. URL:

http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_2082/zl_2019n/2019_zl94/201912/t20191204_410709.html. (last accessed 2023/02/10).

3. Zhang, E. M., & Sheng, Q. L. (2019). Cultivating learners' digital literacy: Interpretations and insights from the UNESCO Global Framework for Digital Literacy and its assessment recommendations report. *Open Education Research*, 25(6), 58-65.

4. Ferrari, A., & DIGCOMP, B. B. (2013). A framework for developing and understanding digital competence in Europe. IPTS Reports. Luxembourg: European Commission. <http://dx.doi.org/10.2788/52966>

5. Carretero S, Vuorikari R, Punie Y. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens[R/OL].Luxembourg: European Union, 2018. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3c5e7879-308f-11e7-9412-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-111649968>. URL: (last accessed 2023/02/10).

6. DQ Institute. DQ global standards report 2019: Common framework for digital literacy, skills and readiness[R/OL]. URL: <https://www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2019/03/DQGlobalStandardsReport2019.pdf> (last accessed 2023/02/10).

7. Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Guillén-Gámez, F. D., &

Gaete-Bravo, A. F. (2022). Digital Competence of Higher Education Students as a Predictor of Academic Success. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-20.