МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ІНЖЕНЕРНІ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Том 14 № 3

Кременчук • КрНУ • 2026

Науково-практичний електронний журнал
Інженерні та освітні технології. Кременчук : КрНУ, 2026. Т. 14. № 3. 196 с.
Домашня сторінка журналу: http://eetecs.kdu.edu.ua

ISSN 2307-9770

DOI 10.32782/2307-9770.2026.14.03

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР
Загірняк Денис Михайлович, д-р екон. наук, професор,
член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна.

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Тамара Борисівна Поясок, д-р пед. наук, проф.,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна.
Ірина Олександрівна Солошич, д-р пед. наук, проф.
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна.
Наталія Олександрівна Кушнір, канд. пед. наук, доц.,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна.
Марія Іванівна Замелюк, канд. пед. наук, доц.,
Комунальний заклад вищої освіти "Луцький педагогічний коледж", Україна.
Віктор Васильович Шакотько, канд. пед. наук, доц.,
Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Україна.
Людмила Володимирівна Кругленко, канд. пед. наук, доц.,
Бамберзький університет, Німеччина.
Katarína Chovancová, Doctor of Sciences, Professor,
Matej Bel University in Banská Bystrica, Slovakia.
Galina Siviakova, Cand. Sc., Associate Professor,
Karaganda State Industrial University, Kazakhstan.

Технічні редактори
Ковальчук Вікторія Григорівна, канд.техн. наук, доц.,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
Істоміна Наталія Миколаївна, канд. техн. наук, доц.,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Журнал публікує після подвійного сліпого рецензування та перевірки на оригінальність статті, які містять результати досліджень з питань розвитку науки і освіти, впровадження нових результатів фундаментальних і прикладних досліджень у галузі педагогічних наук.

Видається за рішенням Вченої ради Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (протокол № 6 від 31.03.2026 р.).

«Інженерні та освітні технології» з 07.11.2018 внесено до групи "Б" переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук і доктора філософії (кандидата наук) зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки (наказ МОН України № 32 від 15.01.18).

Журнал видається з лютого 2013 року.

© Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2026 р.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
KREMENCHUK MYKHAILO OSTROHRADSKYI
NATIONAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF ELECTROMECHANICS, ENERGY SAVING
AND CONTROL SYSTEMS

ENGINEERING AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Volume 14 № 3

Kremenchuk • KrNU • 2026

Theoretical and practical online journal
Engineering and Educational Technologies. Kremenchuk : KrNU, 2026. Vol. 14. No. 3. 196 p.
Journal homepage: http://eetecs.kdu.edu.ua

ISSN 2307-9770

DOI 10.32782/2307-9770.2026.14.03

EDITOR-IN-CHIEF
Denys Zagirniak, Doctor of Sciences, Professor,
Corresponding Member of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.

EDITORIAL BOARD

Tamara Poyasok, Doctor of Sciences, Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.
Iryna Soloshych, Doctor of Sciences, Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.
Nataliia Kushnir, Candidate of Science, Associate Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.
Mariia Zameliuk, Candidate of Science, Associate Professor,
Комунальний заклад вищої освіти "Луцький педагогічний коледж", Ukraine.
Viktor Shakotko, Candidate of Science, Associate Professor,
Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine.
Lyudmyla Kruhlenko, Candidate of Science, Associate Professor,
University of Bamberg, Germany.
Katarína Chovancová, Doctor of Sciences, Professor,
Matej Bel University in Banská Bystrica, Slovakia.
Galina Siviakova, Candidate of Science, Associate Professor,
Karaganda State Industrial University, Kazakhstan.

Technical Editors
Viktoriia Kovalchuk, Candidate of Science, Associate Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.
Nataliia Istomina, Candidate of Science, Associate Professor,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine.

The journal publishes only original and peer-reviewed articles containing new results of fundamental and engineering research at educational science.

The journal is published by the decision of the Scientific Council of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (Record № 6 from 31.03.2026).

«Engineering and Educational Technologies» since 07.11.2018 is included in the "B" group in the list of scientific professional editions of Ukraine for the results of dissertations for the scientific degrees of the Doctor of Sciences and the Doctor of Philosophy (Candidate of Sciences) in the specialty 011 Educational, Pedagogical Sciences to be published in. (Order of the Ministry of Education of Ukraine № 32 of 01.15.2018)

The journal has been published since February 2013.

© Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, 2026

© KrNU, EETECS, 2026

TABLE OF CONTENT

A Competence-Based Approach to Designing the Content of Basic IT Courses in the Training of Future Translators

Rylova, N. 9

Evaluating the Effectiveness of Generative Artificial Intelligence Tools for Automated Creation of Mathematical Presentations in Higher Education Institutions

Fedchenko, Yu. 24

A Comparative Analysis of Master's-Level Professional Training in Field of Knowledge A 'Education' in the Context of Digitalization in the European Union and Ukraine

Bespartochna, O. 37

Multidimensional Impact of Digital Tools on PhD Academic Seekers Research Work in Modern Higher Education

Vasylyshyna, N. 47

Synchronous and Asynchronous E-Learning: The Impact of Educational Technologies on Students' Academic Achievement

Berestok, O. 55

General principles and key trends in the professional training of Master's students in the field of 'Education' within the European Higher Education Area

Binytska, K., Bilyakovska, O. 66

From the local to the global: literature of the homeland in the system of Ukrainian-British intercultural dialogue

Perevozniuk, V. 75

Virtual Standardized Client in Preparing Future Psychologists for Remote Counseling of Various Client Categories: Structure, Digital Implementation, and Pedagogical Application

Sukhoversha, M. 85

Pedagogical conditions for training future psychologists for educational activity in vocational education institutions: ways of implementation

Tiutiunnyk, S. 107

Synergy of Methodological and Foreign Language Training as a Pedagogical Condition for the Development of Research Agency in Future Psychologists

Lebid, O., Yaburova, O. 125

Resource Provision for the Formation of Innovative and Technological Competence of Future Hospitality Specialists: Theoretical Substantiation and Empirical Evaluation

Sefikhanova, K. 143

Problem-analytical tasks in technology education content as a means of developing students' critical thinking

Savchenko, O. L. 159

Investigating the phenomenon of thermal conductivity using a software and hardware package as a STEM project

Yurchenko, O., Yurchenko, Y. 171

Adaptive Learning Based on Generative Artificial Intelligence as an Educational Technology in the Engineering Training of Higher Education Students

Kulikov, V., Sukhomlynova, O., Kravchenko, V. 181

List of Authors 195

© KrNU, EETECS, 2026

ЗМІСТ

Компетентнісний підхід до проєктування змісту базових ІТ-дисциплін у підготовці майбутніх перекладачів

Рилова, Н. В. 9

Оцінювання ефективності інструментів генеративного штучного інтелекту для автоматизованого створення математичних презентацій у закладах вищої освіти

Федченко, Ю. С. 24

Порівняльний аналіз професійної підготовки магістрів галузі знань А «Освіта» в умовах цифровізації в Європейському Союзі та Україні

Беспарточна, О. І. 37

Багатовимірний вплив цифрових інструментів на наукові дослідження здобувачів доктора філософії у сучасній вищій освіті

Василишина, Н. М. 47

Синхронне та асинхронне електронне навчання: вплив освітніх технологій на академічні результати студентів

Берестоk, О. В. 56

Загальні засади та провідні тенденції професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» в європейському освітньому просторі

Біницька, К. М., Біляковська, О. О. 66

Від локального до глобального: література рідного краю в системі Українсько-Британського міжкультурного діалогу

Перевознюк, В. В. 75

Віртуальний стандартизований клієнт у підготовці майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій: структура, цифрова реалізація та педагогічне використання

Суховерша, М. В. 85

Педагогічні умови підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти: шляхи реалізації

Тютюнник, С. В. 107

Синергія методологічної та іншомовної підготовки як педагогічна умова розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів

Лебідь, О. В., Ябурова, О. В. 125

Ресурсне забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи: теоретичне обґрунтування та емпіричне оцінювання

Сефіханова, К. А. 143

Проблемно-аналітичні завдання у змісті технологічної освіти як засіб розвитку критичного мислення учнів

Савченко, О. Л. 159

Вивчення явища теплопровідності за допомогою програмно-апаратного комплексу на основі STEM-проєкту

Юрченко, О. В., Юрченко, Ю. Б. 171

Адаптивне навчання на основі генеративного штучного інтелекту як освітня технологія в інженерній підготовці здобувачів вищої освіти

Куліков, В. М., Сухомлинова, О. В., Кравченко, В. В. 181

Перелік авторів 195

CC-BY © KrNU, EETECS, Rylova, N., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.01
UDC 378.147:004:81'25

A Competence-Based Approach to Designing the Content of Basic IT Courses in the Training of Future Translators

Rylova, N.*

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Kremenchuk, Ukraine

Received*:** *03.07.26* ***Accepted*:** *10.08.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. The article addresses the problem of enhancing the practical orientation of basic IT training for future translators in the context of the rapid digitalization of education and the translation industry. The relevance of the study is determined by the need to train specialists with an in-depth command of information and communication technologies, localization tools and artificial intelligence (AI), as well as by the gap between students' general computer literacy and the highly specialized requirements of the industry. An analysis of current educational programmes has established that teaching a standard, unified computer science course to humanities students does not provide an adequate foundation for mastering complex computer-assisted translation (CAT) systems. The aim of the study is to develop and theoretically substantiate a professionally oriented structural and logical model of the content of an educational component on IT training for translators, based on the competence-based approach, together with the corresponding teaching and methodological support. To achieve this aim, a set of research methods was employed, in particular theoretical analysis, structural and logical modelling for designing the learning content, and expert evaluation for selecting specialized software (freeware and academic licences). Differentiated learning content comprising four targeted modules has been developed, which transforms basic computer science subjects into an applied tool for the linguist. The methodological basis of the developed model is the rejection of abstract tasks in favour of simulating the full cycle of a translation project. Particular attention is paid to automating the formatting of academic texts, pre-translation processing of glossaries in spreadsheets (in particular, merging terminology databases by means of the VLOOKUP function), working in cloud-based CAT systems (Smartcat), using corpus analysis tools (AntConc), integrating neural machine translation (DeepL), and critical post-editing of machine translation and AI output (PEMT). The assessment criteria developed on the basis of industry quality assurance (QA) standards are intended to enable objective measurement of learning outcomes. It has been theoretically substantiated that a professionally oriented approach should facilitate the effective development of practical skills in working with professional digital tools (CAT systems, corpus analysis tools and PEMT workflows). It is shown that the proposed methodology corresponds to actual industry practices and can be used by higher education institutions to modernize the syllabi of degree programmes in Speciality 035 "Philology". Experimental verification of the model's effectiveness is identified as a direction for further research.

Key words: information technology, differentiated learning, higher education, program learning outcomes, digitalization, competence.

Компетентнісний підхід до проєктування змісту базових ІТ-дисциплін у підготовці майбутніх перекладачів

Рилова, Н. В.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Кременчук, Україна

Анотація. У статті розглянуто проблему підвищення практичної спрямованості базової ІТ-підготовки майбутніх перекладачів в умовах швидкої цифровізації освіти та перекладацької галузі. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю підготовки фахівців, які глибоко володіють інформаційно-комунікаційними технологіями, інструментами локалізації та штучного інтелекту (ШІ), а також наявністю розриву між загальною комп'ютерною грамотністю здобувачів і вузькопрофільними вимогами індустрії. На основі аналізу чинних освітніх програм встановлено, що викладання стандартного, уніфікованого курсу інформатики на гуманітарних спеціальностях не забезпечує створення належного фундаменту для опанування складних систем автоматизованого перекладу (CAT-системи). Метою роботи є розроблення та теоретичне обґрунтування професійно орієнтованої структурно-логічної моделі змісту освітнього компонента з ІТ-підготовки для

* ***Corresponding Author:***
Rylova, Natalia Viktorivna.
E-mail: rylovanataly422@gmail.com

Відповідальний автор:
Рилова, Наталя Вікторівна.
E-mail: rylovanataly422@gmail.com

перекладачів на засадах компетентнісного підходу із розробленням відповідного методичного забезпечення. Для досягнення мети використано комплекс методів дослідження, зокрема теоретичний аналіз, структурно-логічне моделювання для проєктування змісту навчання та експертне оцінювання для відбору спеціалізованого програмного забезпечення (Freeware та Academic ліцензії). Розроблено диференційований навчальний контент із чотирьох цільових блоків, який трансформує базові комп'ютерні дисципліни у прикладний інструмент лінгвіста. Методологічною основою розробленої моделі є відмова від абстрактних завдань на користь моделювання повного циклу перекладацького проєкту. Особливу увагу приділено автоматизації форматування академічних текстів, доперекладацькому опрацюванню глосаріїв в електронних таблицях (зокрема злиття термінологічних баз через функцію VLOOKUP), роботі в хмарних CAT-системах (Smartcat), використанню корпусних менеджерів (AntConc), інтеграції нейронного машинного перекладу (DeepL) та критичному постредагуванню машинного перекладу та результатів ШІ (PEMT). Розроблені критерії оцінювання на основі галузевих стандартів якості (Quality Assurance, QA) покликані забезпечити можливість об'єктивного вимірювання результатів. Теоретично обґрунтовано, що професійно орієнтований підхід має сприяти ефективному формуванню практичних навичок роботи з фаховими цифровими інструментами (CAT-системами, корпусними менеджерами та заходами PEMT). Показано, що запропонована методика відповідає реальним практикам галузі та може бути використана закладами вищої освіти для модернізації силабусів підготовки здобувачів спеціальності 035 «Філологія». Експериментальну перевірку ефективності моделі визначено перспективою подальших досліджень.

Ключові слова: інформаційні технології, диференційоване навчання, вища освіта, програмні результати навчання, цифровізація, компетентність.

I Вступ

Швидкий розвиток цифрового суспільства та глобальна цифровізація освіти змінюють вимоги до підготовки фахівців різних галузей. Як слушно зазначає О. П. Орлов [1], цифровізація освіти сьогодні – це не просто утилітарна заміна носіїв інформації, а глобальна трансформація середовища існування, яка дозволяє перевести традиційні методи діяльності у віртуальний простір та проєктувати індивідуальні освітні маршрути. У цих умовах професійна діяльність сучасного перекладача дедалі більше пов'язана з використанням інформаційних ресурсів, цифрових інструментів та технологій обробки мовної інформації. Перекладацька діяльність набуває виразного комплексного та міждисциплінарного характеру: перекладач виступає не лише мовним посередником, а й активним користувачем сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), який повинен адаптувати контент з урахуванням технічних і соціокультурних аспектів локалізації.

Реформування вищої освіти України на засадах компетентнісного підходу актуалізує проблему змістового наповнення дисциплін циклу інформатики, які викладаються здобувачам непрофільних спеціальностей. Якщо для здобувачів спеціальностей інформаційно-комп'ютерного профілю мета та зміст таких дисциплін визначені досить однозначно, то для здобувачів педагогічних, гуманітарних, медичних та інженерних спеціальностей питання про те, які саме компетентності з інформатики є професійно значущими і в якому обсязі їх слід формувати, залишається відкритим і потребує окремого методичного осмислення.

Складність цього питання посилюється тим, що в навчальних планах різних освітніх програм освітні компоненти спрямування інформатики мають різні назви, обсяг годин і місце в структурі підготовки фахівця, що нерідко створює враження їхньої змістової автономності та слабкого зв'язку з єдиною науковою основою. Водночас усі вони є складовими (галузевими проєкціями) інформатики як науки про методи та засоби збирання, зберігання, обробки й передавання інформації, адаптованими до потреб конкретного напряму підготовки. Саме компетентнісний підхід дає змогу здійснити таку адаптацію не довільно, а системно – через визначення кінцевого переліку компетентностей, якими має володіти фахівець певного профілю, та формування на цій основі диференційованого змісту навчання.

Протягом 29 років педагогічної діяльності автор викладає низку освітніх компонентів, які пов'язані з інформатикою, для здобувачів різних спеціальностей, підготовка яких регламентується відповідними галузевими стандартами вищої освіти, одна з яких «Основи інформатики та обчислювальної техніки» – для спеціальності 035 «Філологія» (другий курс навчання) [2]. Попри відмінності у назвах, обсягах і формальному статусі цих освітніх компонентів, усі вони ґрунтуються на спільному науковому підґрунті інформатики й вирішують єдине дидактичне завдання – формування у здобувачів компетентності з інформатики, необхідної для подальшої професійної діяльності. Проте реалізують це завдання вони різними засобами, з різною глибиною та різним прикладним акцентом відповідно до загальних і

спеціальних компетентностей, визначених галузевими стандартами вищої освіти для кожної із спеціальностей.

З огляду на це, у практиці багатьох закладів вищої освіти спостерігається суттєвий практичний виклик: стандартний (уніфікований) курс інформатики, орієнтований на загальну комп'ютерну грамотність, не здатний повною мірою задовольнити потреби сучасних здобувачів вищої освіти різних спеціальностей. Викладання базових ІТ-дисциплін без урахування специфіки майбутньої професії створює прогалину в дослідженнях та практичній підготовці. Зокрема, здобувачі спеціальності 035 «Філологія» стикаються з необхідністю опановувати складні системи автоматизованого перекладу (CAT-системи) та хмарні середовища, не маючи попередньо сформованого фундаменту – навичок професійного структурування об'ємних текстових документів, контент-аналізу чи роботи з термінологічними базами у табличних процесорах.

Значення теми для розвитку педагогічної науки та освітньої практики полягає в тому, що подолання зазначеної прогалини вимагає переходу до компетентнісного підходу у проєктуванні змісту фундаментальної ІТ-підготовки. Створення галузево зумовленого, диференційованого контенту дозволить об'єднати лінгвістичні та технологічні аспекти навчання, що забезпечить ефективне формування фахових і загальних компетентностей здобувачів та підвищить їхню конкурентоспроможність на сучасному ринку праці.

Окремі аспекти ІТ-підготовки розглядалися у працях багатьох науковців. Проблема формування цифрової компетентності здобувачів в умовах багатопрофільного університету активно досліджується у сучасному науковому дискурсі і безпосередньо залежить від готовності самих педагогів. Значна увага приділяється концептуальним засадам розвитку цифрових навичок викладачів на основі компетентнісного підходу, що відображено у працях щодо імплементації європейської рамки DigCompEdu [3]. У джерелі [3] автор розробляє компетентнісні профілі викладача, серед яких є «профіль цифрового освітнього дизайнера» та «профіль дослідника цифрової педагогіки», які передбачають здатність трансформувати традиційний контент у цифровий формат та інтегрувати різноманітні ресурси. Дослідники наголошують на необхідності системного підходу до професійно-цифрових компетентностей викладачів вищої школи [4], а також на важливості використання інноваційних педагогічних технологій (зокрема платформ масових відкритих онлайн-курсів, таких як Coursera, EdX та інші) для безперервного професійного розвитку майбутніх педагогів [5].

Сучасні дослідники активно вивчають потенціал новітніх цифрових технологій для підготовки філологів. Зокрема, О. П. Орлов досліджує ефективність впровадження імерсивних технологій (віртуальної та доповненої реальності) у викладання дисциплін мовно-літературного циклу, наголошуючи на їхній здатності персоналізувати освіту та підвищувати інтерактивність [1]. Водночас, попри беззаперечну користь віртуальної реальності, ми вважаємо, що її успішне використання потребує наявності у здобувачів-філологів сформованої базової ІТ-грамотності (робота з таблицями, контент-аналізом), яка часто залишається поза увагою науковців.

Загалом учені сходяться на думці, що в умовах глобалізації цифрова складова стає невіддільною частиною фахової компетентності філолога. Так, Т. Ткачук та О. Мацера відносять «здатність використовувати інструменти перекладу» (зокрема навички роботи з різними програмами та платформами) до ключових компонентів компетентності сучасного перекладача [6], наголошуючи на важливості самостійної роботи здобувачів із цифровими ресурсами. Проблема технологічного посилення професійної підготовки активно досліджується Ю. Головацькою [7], яка акцентує на необхідності цифровізації перекладацької освіти з фокусом на локалізацію. Дослідниця справедливо зазначає, що сучасний процес включає складні етапи доперекладацького аналізу, конвертацію форматів та використання хмарних середовищ. Сильною стороною таких досліджень є детальний аналіз спеціалізованого інструментарію.

При всій ґрунтовності підходів до вивчення спеціалізованих систем локалізації, слабкою стороною багатьох розвідок залишається ігнорування фундаментального етапу ІТ-підготовки. У науковій літературі недостатньо розкрито питання формування базових навичок роботи зі структурованими текстовими масивами, електронними таблицями та базами даних, без яких ефективне опанування високорівневих CAT-систем стає неможливим. Іншим недоліком більшості досліджень є фрагментарність: автори переважно фокусуються на одній спеціальності, не пропонуючи гнучких моделей крос-дисциплінарної

підготовки, що підтверджується також у статтях [8–10]. Виникає суперечність між високими вимогами індустрії до навичок локалізації та уніфікованим змістом базових ІТ-дисциплін на початкових курсах.

Досліджуючи компонентну структуру фахової підготовки, науковці визначають професійно-технологічну підготовленість як один із двох базових складників професійної компетентності сучасного перекладача [11]. З огляду на це, у фаховій літературі все ще бракує досліджень щодо конкретного наповнення оволодіння технологіями професійної діяльності засобами прикладних ІТ-дисциплін (зокрема, навичками форматування складних документів та контент-аналізу), що робить розробку адаптованих робочих програм критично необхідною.

Важливим кроком у теоретичному осмисленні проблеми є дослідження С. Полтавського, який розглядає інформаційно-комунікаційну компетентність (ІКК) майбутнього перекладача як складну багатокомпонентну систему: інформаційний, технологічний, комунікативний, когнітивний та етичний компоненти [12]. Однак, за наявності ґрунтовного теоретичного опису структури ІКК, у науковому дискурсі залишається прогалина щодо методики практичного формування базового інформаційного та когнітивного компонентів на початкових етапах навчання. Іншими словами, існує гостра потреба у розробці диференційованого змісту фундаментальних ІТ-дисциплін, який би готував базу для подальшого успішного опанування перекладацьких технологій.

Проблема формування інформаційно-комунікаційної та цифрової компетентностей у некомп'ютерних спеціальностях фундаментально досліджена у працях G. Kiryakova та D. Kozhuharova [13]. Особлива увага також приділяється концепції «грамотності машинного перекладу» (Machine Translation Literacy), яка передбачає здатність до критичного аналізу та етичного використання систем автоматизованого перекладу (Bowker, 2021 [14]; Cotelli Kureth & Summers, 2023 [15]).

Зважаючи на значну кількість досліджень, проблема адаптації та диференціації контенту базових ІТ-дисциплін під конкретні програмні результати навчання (ПРН) спеціальностей, не пов'язаних з інформаційними технологіями, залишається недостатньо розкритою. Сучасні галузеві стандарти вищої освіти висувають специфічні вимоги до ІКК випускників-філологів, професійна діяльність яких невіддільна від технологізації процесів. Проте у практиці закладів вищої освіти часто зберігається тенденція до жорсткої уніфікації змісту фундаментальних ІТ-курсів. У науковій літературі практично відсутні дослідження, які б пропонували цілісну, перевірену на практиці модель диференціації ІТ-контенту для полярно різних напрямів у межах роботи однієї кафедри.

Такий підхід створює суттєвий розрив між загальною комп'ютерною підготовкою та реальними потребами перекладацької галузі. Викладання неадаптованого, абстрактного контенту без урахування міждисциплінарних зв'язків знижує мотивацію здобувачів освіти та унеможливлює повноцінне формування їхніх фахових компетентностей. Відповідно, виникає нагальна необхідність наукового обґрунтування та розроблення такої професійно орієнтованої моделі змісту базової ІТ-підготовки, яка б концептуально відповідала специфіці спеціальності 035 «Філологія», гарантуючи готовність здобувачів до подальшого використання спеціалізованих цифрових інструментів та досягнення запланованих результатів навчання.

Мета дослідження – розробити та теоретично обґрунтувати професійно орієнтований зміст освітнього компонента з ІТ-підготовки для майбутніх перекладачів у межах компетентнісного підходу, визначивши критерії оцінювання його впливу на досягнення запланованих результатів навчання.

Перелік основних завдань, що випливають із мети і які потрібно вирішити в ході дослідження:

1. Проаналізувати вимоги освітньо-професійної програми (ОПП) спеціальності 035 «Філологія» щодо формування інформаційно-комунікаційної компетентності та специфічних програмних результатів навчання майбутніх перекладачів.

2. Теоретично обґрунтувати та розробити диференційований навчальний контент базової ІТ-дисципліни (професійно орієнтовану тематику лекційних та лабораторних занять), адаптований до актуальних потреб перекладацької галузі.

II Матеріал і методи дослідження

Дослідження має теоретико-методологічний характер і спрямоване на розроблення професійно орієнтованого змісту базової ІТ-підготовки для здобувачів спеціальності 035 «Філологія». Методологічною

основою дослідження слугує компетентнісний підхід, що передбачає проєктування навчального процесу від очікуваних програмних результатів навчання до вибору конкретного цифрового інструментарію.

Для досягнення поставленої мети було використано комплекс взаємопов'язаних методів:

– теоретичний аналіз та систематизація: застосовувалися для вивчення вимог стандарту вищої освіти, освітньо-професійної програми та наукової літератури щодо структури інформаційно-комунікаційної компетентності перекладачів;

– структурно-логічне моделювання: використовувалося для проєктування тематики лекційних та лабораторних занять, а також для встановлення зв'язків між фаховими завданнями перекладача та функціоналом сучасного програмного забезпечення (CAT-систем, корпусних менеджерів, хмарних платформ);

– метод експертного оцінювання (аналітичний): застосовувався на етапі відбору спеціалізованого програмного забезпечення (Smartcat, AntConc, Crowdin) для лабораторного практикуму з урахуванням його доступності, академічних ліцензій та відповідності сучасним вимогам перекладацької індустрії.

Процес розроблення навчального контенту здійснювався за аналогією до методик проєктування IT-дисциплін і включав три етапи:

1) визначення загальних та фахових компетентностей;

2) відбір відповідних цифрових інструментів;

3) розроблення структури навчального модуля та засобів контролю.

Матеріалом для аналізу слугували Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 035 «Філологія» [2], а також чинні освітньо-професійні програми закладів вищої освіти (зокрема, ОПП «Германські мови та літератури (переклад включно)»).

Моделювання навчального контенту здійснювалося в межах обов'язкового освітнього компонента «Основи інформатики та обчислювальної техніки».

Останнім необхідним кроком розроблення оновленого курсу стало визначення засобів контролю за належним засвоєнням здобувачами освіти навчального матеріалу. Оскільки освітній компонент має виразне практичне спрямування, для перевірки результатів навчально-пізнавальної діяльності передбачено використання змістового та підсумкового контролю. Змістовий контроль реалізується через оцінювання виконаних лабораторних проєктів (створених термінологічних баз, результатів контент-аналізу корпусу текстів та постредагованих фрагментів машинного перекладу). Підсумковий контроль здійснюється у формі тестування для перевірки теоретичного розуміння принципів роботи спеціалізованих систем.

Аналіз вимог освітньо-професійної програми та компетентнісний потенціал дисципліни

Проєктування оновленого змісту базової IT-підготовки здійснювалося з огляду на необхідність формування ключових компетентностей та досягнення програмних результатів навчання, визначених освітньо-професійною програмою для спеціальності 035 «Філологія».

Фундаментальною метою є формування *інтегральної компетентності (ІК)* — здатності розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми в галузі філології (лінгвістики, літературознавства, фольклористики, перекладу) в процесі професійної діяльності або навчання, що передбачає застосування теорій та методів філологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Для досягнення цієї мети освітній компонент «Основи інформатики та обчислювальної техніки» спрямований на розвиток пулу *загальних компетентностей (ЗК)*, кожна з яких має своє чітке прикладне обґрунтування в межах курсу:

— *ЗК 5. Здатність навчатися і оволодівати сучасними знаннями. Прикладне обґрунтування:* спеціалізоване програмне забезпечення для лінгвістів та перекладачів (наприклад, SDL Trados, MemoQ, хмарні CAT-системи) постійно оновлюється. Курс формує гнучкість мислення та знімає психологічний бар'єр перед незнайомими цифровими інтерфейсами, готуючи здобувачів до безперервного технологічного розвитку;

— *ЗК 6. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел (робота з електронними базами даних, корпусами текстів, пошуковими системами). Прикладне обґрунтування:*

дисципліна переводить побутові навички пошуку на професійний рівень. Здобувачі вчаться використовувати розширені оператори пошуку, працювати з фаховими електронними бібліотеками, текстовими корпусами, наукометричними базами та системами автоматизованого управління бібліографією (Zotero, Mendeley);

– *ЗК 12. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Прикладне обґрунтування:* це базова і найголовніша компетентність дисципліни. Вона охоплює фундаментальне розуміння файлових систем, безпечної архітектури хмарних середовищ, принципів безпечної цифрової комунікації та базової архітектури персонального комп'ютера (що безпосередньо розкриває поняття «обчислювальна техніка» у назві курсу).

Відповідно до зазначених компетентностей, вивчення ІТ-дисципліни гарантує досягнення ключових *Програмних результатів навчання (ПРН):*

– *ПРН 2. Ефективно працювати з інформацією: добирати її з різних джерел, зокрема з фахової літератури та електронних баз, критично її аналізувати й інтерпретувати, впорядковувати, класифікувати й систематизувати. Прикладне обґрунтування:* у межах курсу цей результат трансформується у здатність здобувача самостійно структурувати мовні дані та створювати власні термінологічні бази (наприклад, за допомогою табличних процесорів у форматі CSV чи MS Excel) для подальшого імпорту в спеціалізовані CAT-системи.

– *ПРН 6. Використовувати інформаційні й комунікаційні технології для вирішення складних спеціалізованих завдань і проблем професійної мовознавчої / перекладацької діяльності. Прикладне обґрунтування:* це найбільш точний та прямий результат навчання для даної дисципліни. На практиці це означає, що майбутній фахівець здатен інсталювати спеціалізовані словники, інтегрувати бази пам'яті перекладів (Translation Memory, TM), виконувати оптичне розпізнавання тексту (наприклад, за допомогою ABBYY FineReader) та конвертувати складні формати (PDF) у редаговані документи зі збереженням оригінального верстання і форматування.

Для здобувачів спеціальності «Філологія» дисципліна «Основи інформатики та обчислювальної техніки» не є ізольованим технічним курсом. Вона виконує функцію формування базової цифрової грамотності та забезпечує здобувачів необхідним інструментарієм для роботи з масивами текстової і мовної інформації. Запропонований контент системно закриває потреби фахової підготовки, паралельно формуючи навички роботи з електронними джерелами та текстовими корпусами (ЗК 6, ПРН 2) та вміння застосовувати ІКТ (CAT-системи, конкордансери, редактори) для вирішення прикладних лінгвістичних завдань (ЗК 12, ПРН 6).

Відбір спеціалізованого програмного забезпечення (метод експертного оцінювання)

Метод експертного оцінювання застосовувався на етапі відбору спеціалізованого програмного забезпечення для розроблення лабораторного практикуму. Оскільки освітній процес у закладах вищої освіти часто стикається з фінансовими обмеженнями щодо закупівлі ліцензій, головними критеріями відбору стали:

– фінансова доступність для здобувачів та університету,

– наявність хмарного доступу (для забезпечення мобільності та дистанційного навчання),

– поширеність інструменту на сучасному ринку праці перекладачів та ергономічність інтерфейсу.

За результатами аналізу ринку галузевого програмного забезпечення, інструменти було класифіковано за чотирма моделями доступу:

1. Вільне програмне забезпечення з відкритим кодом (Freeware / Open Source). До цієї категорії належить програма для корпусної лінгвістики *AntConc*. Вона є повністю безкоштовною, не вимагає жодних ліцензій, підписок чи прихованих оплат, що робить її ідеальним інструментом для опрацювання текстових масивів здобувачами освіти під час аудиторної та самостійної роботи.

2. Платформи з базовим безкоштовним доступом (Freemium). Сюди віднесено хмарну CAT-систему *Smartcat*. Платформа пропонує тариф «Forever Free» без часових обмежень (платним є лише доступ до глибоких корпоративних функцій). Цей формат дозволяє здобувачам повноцінно створювати власні проєкти, вести глосарії та користуватися пам'яттю перекладів (TM) абсолютно безкоштовно. До цієї ж групи належать базові вебверсії систем машинного перекладу та генеративного штучного інтелекту

(ШІ; зокрема *DeepL, Google Translate, ChatGPT*), безкоштовного функціоналу яких цілком достатньо для опанування навичок постредагування машинного перекладу (PEMT).

3. Комерційні платформи з академічними ліцензіями (Academic / Educational Licenses). Яскравим прикладом є хмарне середовище для управління процесами локалізації *Crowdin*. Попри комерційний статус платформи для бізнесу, компанія-розробник офіційно надає безкоштовні академічні ліцензії для освітніх цілей. Запит на таку ліцензію дозволяє інтегрувати передовий галузевий інструмент у навчальний процес і надати здобувачам повний доступ до професійного функціоналу без фінансового навантаження на заклад вищої освіти.

4. Комерційні продукти з обмеженим ознайомчим періодом (Trial-версії). До цієї групи належать комерційні лідери перекладацької галузі (*SDL Trados Studio, MemoQ*) та потужні системи корпусної лінгвістики (*Sketch Engine*). Через наявність лише короткострокових (зазвичай 30-денних) пробних версій, їх повноцінне використання в навчальному процесі вимагає укладання договорів та закупівлі пакетів академічних ліцензій для комп'ютерних класів, що суттєво ускладнює їх масову інтеграцію в базовий IT-курс.

З огляду на проведене оцінювання, для забезпечення незалежності навчального процесу від зовнішнього фінансування та створення рівних умов для всіх здобувачів освіти, розроблений лабораторний практикум побудовано виключно на безкоштовному стеку технологій. Зокрема, для базового вивчення CAT-систем замість комерційного Trados обрано платформу *Smartcat*; для глибокого текстового аналізу – *AntConc*; а для моделювання сучасних процесів локалізації – систему *Crowdin* із залученням офіційної академічної ліцензії. Такий підхід гарантує безперешкодний доступ здобувачів до сучасного інструментарію і повністю закриває вимоги ринку праці до цифрових навичок перекладача.

Програма розробляється для здобувачів 2 курсу Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. 3 кредити ЄКТС виділяється на цю дисципліну: 8 годин лекцій, 22 години лабораторні заняття, 60 годин самостійна робота здобувачів.

III Результати

На основі аналізу стандарту вищої освіти та освітньо-професійної програми підготовки здобувачів спеціальності 035 «Філологія», автором розроблено професійно орієнтовану модель змісту освітнього компонента «Основи інформатики та обчислювальної техніки». Головним принципом проєктування стала відмова від абстрактного вивчення програмного забезпечення на користь вирішення прикладних філологічних та перекладацьких завдань.

Для наочного представлення авторської методики та цілісної візуалізації зв'язків між навчальними модулями, визначеними компетентностями та кінцевими програмними результатами, було спроєктовано структурно-логічну модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності здобувачів (рис. 1).

Запропонована структурно-логічна модель відображає системний підхід до підготовки майбутніх перекладачів та демонструє послідовну взаємодію ключових компонентів навчального процесу за логікою «вхідні дані → процес → вихідні результати».

Вхідні дані (умови та вимоги). Стартовим компонентом моделі слугують нормативні вимоги освітньо-професійної програми та стандарту вищої освіти для спеціальності 035 «Філологія». Вони задають цільовий вектор навчання, визначаючи актуальні запити перекладацької галузі та перелік необхідних загальних (ЗК) й інтегральної (ІК) компетентностей, які має набути здобувач.

Процесуальний етап (трансформація). Цей етап є ядром моделі і реалізується через безпосередню роботу з диференційованим навчальним контентом, структурованим у чотири змістові блоки. У процесі навчання відбувається активна взаємодія здобувачів із спеціалізованим програмним забезпеченням. Замість абстрактного вивчення IT-інструментів здобувачі вирішують прикладні лінгвістичні завдання: від автоматизації форматування та ведення термінологічних баз в MS Excel до роботи з CAT-системами (Smartcat), інструментами корпусної лінгвістики (AntConc) та критичного постредагування результатів ШІ.

Вихідні дані (результати та компетентності). Кінцевим продуктом функціонування моделі є цілісно сформована інформаційно-комунікаційна компетентність майбутнього філолога-перекладача, яка охоплює інформаційний, технологічний, когнітивний та комунікативний складники. Практичним виміром

вихідних даних моделі є безпосереднє досягнення здобувачами запланованих програмних результатів навчання (зокрема, ПРН 2 та ПРН 6), що передбачає їхню здатність ефективно використовувати ІКТ для розв'язання складних спеціалізованих проблем у професійній діяльності.

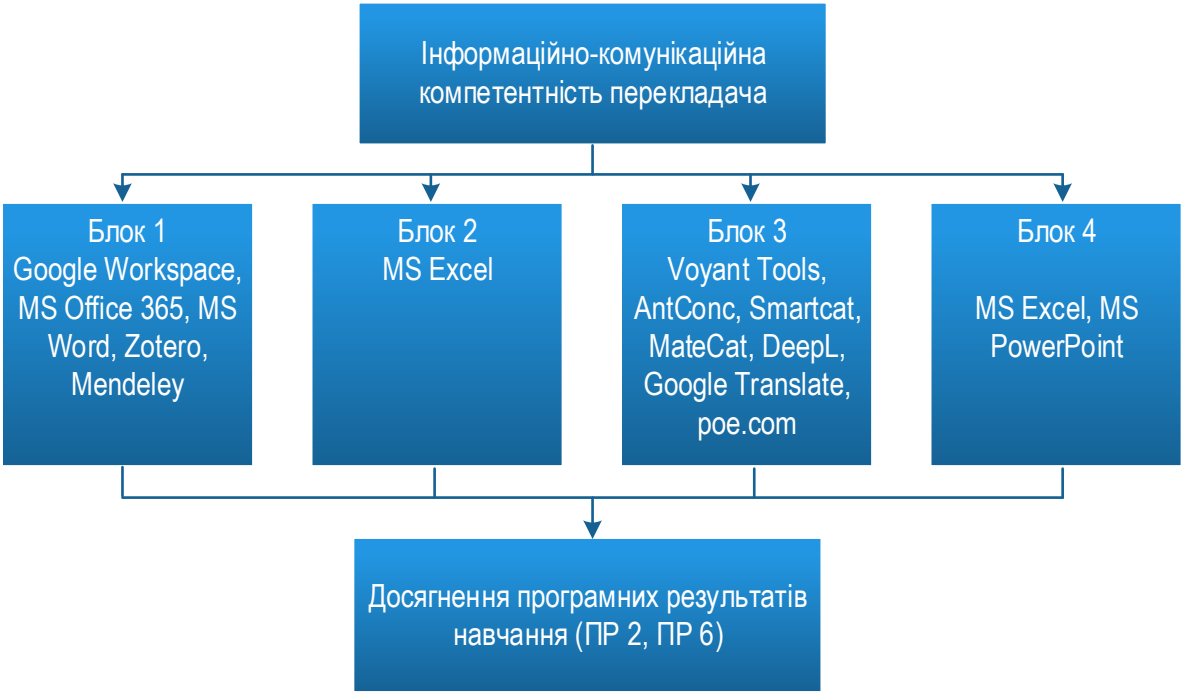


Рис. 1. Структурно-логічна модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх перекладачів у процесі ІТ-підготовки

Розроблений навчальний контент, що є ядром наведеної моделі, структуровано у чотири змістові блоки. Кожен із них спрямований на формування конкретного пулу загальних (ЗК), інтегральних (ІК) компетентностей та досягнення програмних результатів навчання. Деталізована матриця диференціації змісту ІТ-підготовки з відповідним розподілом спеціалізованого програмного забезпечення представлена у табл. 1.

Реалізація запропонованої структури дозволяє послідовно формувати всі складники інформаційно-комунікаційної компетентності сучасного перекладача. Так, *Блок 1* повністю забезпечує формування інформаційного компонента компетентності, навчаючи здобувачів здійснювати пошук, систематизацію фахової літератури та автоматизоване оформлення текстів.

Блок 2 трансформує традиційне вивчення табличних процесорів у прикладний інструмент лінгвіста. Використання текстових функцій (LEFT, RIGHT, CONCATENATE, VLOOKUP) для обробки та злиття термінологічних списків дозволяє здобувачам опанувати технологічний компонент підготовки, безпосередньо впливаючи на досягнення ПРН 6.

Для ілюстрації практичної значущості розробленої моделі наведемо приклад типового завдання з Блоку 2. Під час лабораторного практикуму в середовищі MS Excel здобувачам пропонується змоделювати реальну робочу ситуацію перекладача – етап доперекладацького опрацювання розрізнених глосаріїв замовника.

Зокрема, здобувачі отримують завдання об'єднати дві різні термінологічні бази (наприклад, масив англомовних галузевих термінів та таблицю з їхніми українськомовними відповідниками, що містяться у різних документах) в єдиний робочий файл. Застосовуючи функцію вертикального пошуку (VLOOKUP), здобувачі автоматизують процес злиття мовних даних. Виконання таких завдань трансформує абстрактне вивчення електронних таблиць у формування конкретної фахової навички: підготовки

«чистого», структурованого термінологічного масиву для його подальшого безпомилкового імпорту в системи пам'яті перекладів (ТМ).

Найбільшу професійну цінність становить *Блок 3*, який інтегрує в освітній процес інноваційні технології, формуючи когнітивний та комунікативний компоненти. Залучення безкоштовних інструментів корпусної лінгвістики (Voyant Tools, AntConc) та хмарних CAT-систем (Smartcat, MateCat) готує здобувачів до сучасних умов цифровізації перекладацької галузі. В роботах [16–17] розглядаються прямі емпіричні дослідження впровадження корпусних інструментів у навчання. Окрему увагу приділено критичному аналізу результатів генеративного штучного інтелекту та постредагуванню машинного перекладу (PEMT). Інтеграція сучасних таксономій оцінювання якості постредагування у практику здобувачів [18] не лише ознайомлює здобувачів з алгоритмами машинного перекладу, а й розвиває їхнє аналітичне мислення щодо надійності джерел та «галюцинацій» ШІ.

Табл. 1. Матриця диференціації змісту ІТ-підготовки здобувачів спеціальності «Філологія»

Назва змістового блоку та ключові теми	**Програмне забезпечення та технології**	**Компетентності та Програмні результати навчання (ПРН)**
Блок 1. Академічне письмо, опрацювання джерел та форматування. Інформаційне середовище перекладача. Автоматизація оформлення академічних текстів (стилі ДСТУ, генерація змісту, перехресні посилання). Робота з бібліографічними менеджерами.	Google Workspace, MS Office 365, MS Word, Zotero, Mendeley	**ЗК 6, ЗК 12** **ПРН 2**
Блок 2. Обробка мовних даних та термінології. Управління термінологічними базами даних. Ведення двомовних глосаріїв. Базова статистика та обробка лінгвістичних даних. Частотний аналіз тексту та використання текстових функцій.	MS Excel	**ІК** **ПРН 2, ПРН 6**
Блок 3. Спеціалізовані інформаційні технології в перекладі та лінгвістиці. Комп'ютерний аналіз тексту та корпусна лінгвістика. Вступ до CAT-систем та пам'яті перекладів (ТМ). Використання ШІ, машинний переклад та постредагування (PEMT). Створення власного бота.	Voyant Tools, AntConc, Smartcat, MateCat, DeepL, Google Translate, poe.com	**ІК, ЗК 5** **ПРН 6**
Блок 4. Представлення результатів дослідження. Візуалізація результатів філологічних досліджень. Побудова діаграм та графіків на основі мовного матеріалу. Підготовка професійних мультимедійних презентацій.	MS Excel, MS PowerPoint	**ЗК 12** **ПРН 2**

Для *Блоку 3* (Спеціалізовані інформаційні технології в перекладі) розроблено алгоритм, який моделює повний цикл сучасного перекладацького проєкту з інтеграцією CAT-систем та штучного інтелекту (рис. 2).

CC-BY © KrNU, EETECS, Rylova, N., 2026

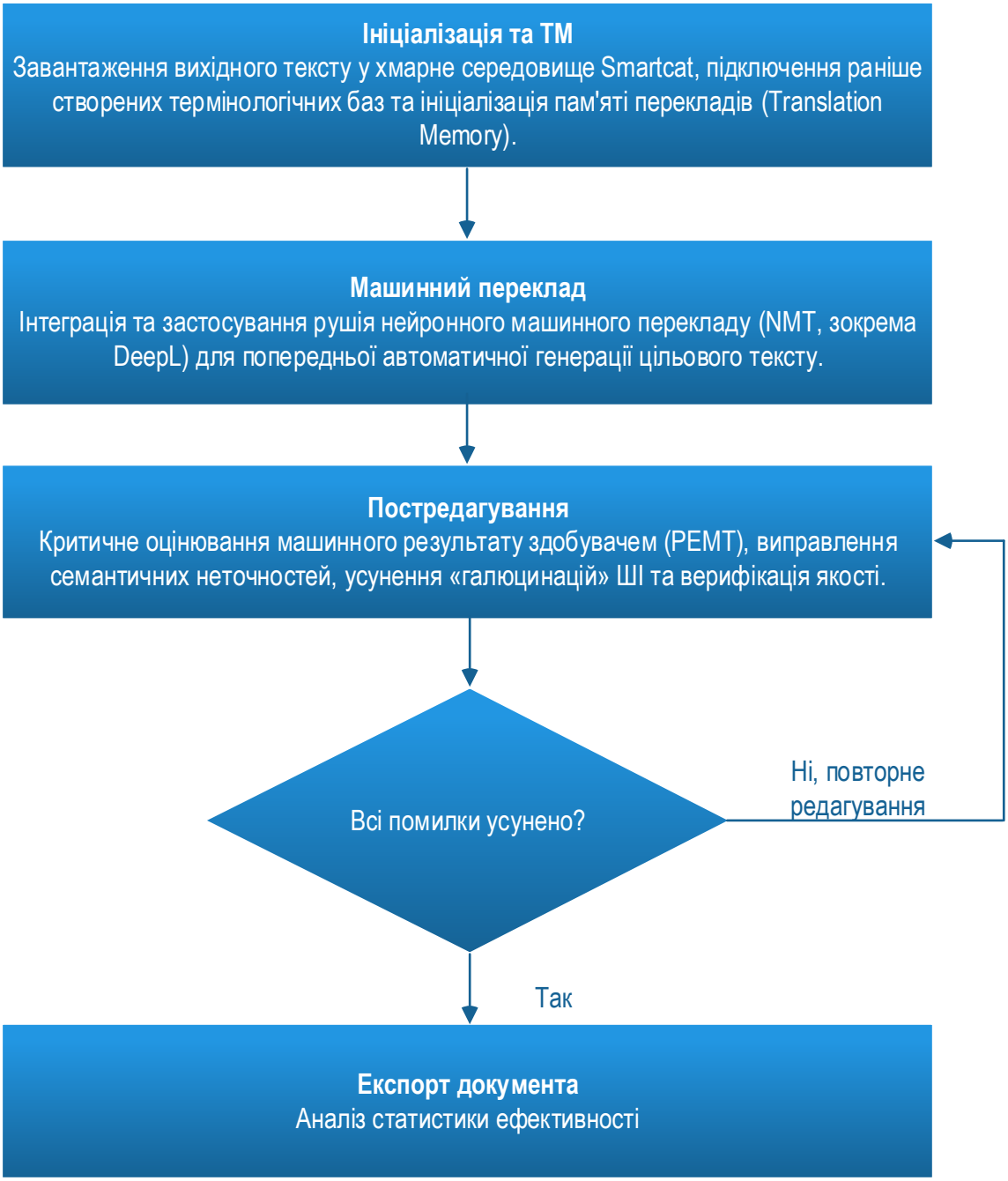


Рис. 2. Алгоритм інтеграції CAT-систем та ШІ у навчальний процес

На першому етапі лабораторної роботи здобувачі завантажують вихідний текст у хмарне середовище Smartcat та підключають термінологічні бази, сформовані під час вивчення попередніх тем. Далі відбувається сегментація тексту та ініціалізація пам’яті перекладів (ТМ).

Наступним кроком є інтеграція рушія нейронного машинного перекладу (зокрема, DeepL). Головним дидактичним завданням на цьому етапі є не автоматична генерація тексту, а його критичне осмислення та верифікація. Здобувачі здійснюють постредагування (PEMT), ретельно зіставляючи машинний результат із контекстом оригіналу, виправляючи семантичні неточності, термінологічні відхилення та типові «галюцинації» ШІ. Завершується цикл експортом готового документа та аналізом статистики ефективності. Такий алгоритм трансформує здобувача з пасивного споживача технологій на свідомого аналітика перекладацького процесу, безпосередньо впливаючи на формування когнітивного компонента фахової компетентності.

Логічним завершенням курсу є *Блок 4*, спрямований на розвиток навичок візуалізації та презентації результатів власних філологічних досліджень, що закриває вимоги щодо здатності до ефективної комунікації та застосування ІКТ (ЗК 12).

Для забезпечення вимірюваного характеру запропонованої структурно-логічної моделі та об'єктивної перевірки досягнення програмних результатів навчання (зокрема ПРН 2 і ПРН 6), розроблено чіткі критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів. Оскільки освітній компонент має виразне прикладне спрямування, основним індикатором успішності є якість виконання комплексних лабораторних проєктів (змістовий контроль).

Оцінювання практичних завдань здійснюється за багатокритеріальною шкалою, що відтворює реальні вимоги до якості (QA) у перекладацькій індустрії. Наприклад, для Блоку 2 критеріями успішно створеної та валідної термінологічної бази є:

1. *Структурна цілісність масиву даних* (коректне застосування текстових функцій та VLOOKUP для злиття розрізнених словників, відсутність дублікатів).
2. *Дотримання технічних стандартів форматування* (коректний розподіл вихідної та цільової мов за стовпцями, збереження кодування UTF-8).
3. *Технічна валідність файлу* – успішний, безпомилковий імпорт створеного глосарія у форматі .csv або .xlsx до хмарного середовища CAT-системи. Якщо під час імпорту система видає помилку читання даних, проєкт повертається здобувачу на доопрацювання.

Оцінювання завдань Блоку 3 (робота з CAT-системами та ШІ) фокусується на якості постредагування (PEMT). Високий бал виставляється за умови повного усунення критичних помилок рушія машинного перекладу (викривлень смислу, пропусків, «галюцинацій» нейромереж), абсолютної відповідності термінології підключеному раніше глосарію, а також збереження внутрішніх тегів форматування (placeables) вихідного документа.

Своєю чергою, підсумковий контроль, який проводиться у формі тестування, доповнює практичну складову та спрямований на перевірку когнітивного компонента компетентності. Він вимірює теоретичне розуміння здобувачами архітектури систем пам'яті перекладів, принципів пошуку в текстових корпусах (регулярні вирази) та базових засад безпеки хмарних середовищ. Такий комплексний підхід до оцінювання дозволяє перевести результати навчання у вимірювану площину та створює основу для подальшої емпіричної перевірки ефективності розробленої моделі.

Упровадження розробленого контенту дозволяє подолати розрив між загальною комп'ютерною грамотністю та вузькопрофільними вимогами перекладацької індустрії, забезпечуючи комплексне досягнення програмних результатів навчання.

IV Обговорення

Отримані результати щодо необхідності диференціації змісту базових ІТ-дисциплін для філологів повністю узгоджуються з сучасними міжнародними тенденціями, що підтверджується актуальними даними наукометричної бази Scopus. Запропонована структура навчального контенту свідчить про свою обґрунтованість у контексті глобальної зміни професійної ролі перекладача в цифрову епоху.

Зокрема, навички роботи з табличними процесорами для ведення двомовних глосаріїв, передбачені нашою моделлю, формують той фундаментальний рівень базової інформаційної компетентності, відсутність якого, за твердженням C. Canfora та A. Ottmann [19], є критичною перешкодою для подальшого освоєння складних професійних систем.

Аналіз розроблених нами модулів лабораторних робіт на базі хмарних платформ (Crowdin, Smartcat) дозволяє виявити кілька важливих теоретико-методичних закономірностей.

По-перше, обґрунтована структура навчального контенту, яка інтегрує корпусну лінгвістику та локалізацію, безпосередньо підтверджує висновки С. Полтавського [12] про те, що інформаційно-комунікаційна компетентність сучасного перекладача є складною багатокомпонентною системою. Автор доводить, що фахівець сьогодні виступає не просто мовним посередником, а активним користувачем цифрових перекладацьких екосистем. Наш оновлений зміст навчання забезпечує практичну реалізацію саме тих технологічного та когнітивного компонентів, про які йдеться у згаданому дослідженні.

По-друге, послідовний перехід від вивчення традиційних, ізольованих офісних програм до реальних хмарних платформ корелює з науковими розвідками Т. Ткачук та О. Мацери [6]. Дослідниці

наголошують, що впевнене володіння інструментами перекладу та адаптація до цифрових середовищ є обов'язковою умовою сучасної фахової підготовки. Запропонований нами лабораторний практикум дозволяє ефективно моделювати таке професійне віртуальне середовище безпосередньо в академічній аудиторії, що також узгоджується з концепцією О. П. Орлова [1] про необхідність трансформації реального навчального простору в синтетичний (віртуальний) задля підвищення мотивації здобувачів-гуманітарів.

По-третє, створена модель практичної підготовки має розв'язувати проблему технологічного посилення перекладацької освіти, на якій акцентує увагу Ю. Головацька [7]. Авторка зауважує, що сучасний ринок вимагає від випускників здатності створювати якісний локалізований інтернаціональний продукт. Включення до нашого курсу цільових тем із постредагування машинного перекладу (PEMT) та локалізації спрямоване на задоволення цієї практичної потреби.

По-четверте, розроблена методика спирається на глибокий психолого-дидактичний аспект формування професійної компетентності, ґрунтовно досліджений Е. Івашкевичем [11], який визначає професійно-технологічну підготовленість як один із двох базових складників кваліфікації майбутнього перекладача. Запропонована нами диференціація навчального матеріалу дозволяє повністю уникнути методичного формалізму в навчанні, на небезпеку якого вказує дослідник, та суттєво стимулює пізнавальну активність здобувачів через розв'язання реальних, галузево зумовлених, а не абстрактних завдань.

По-п'яте, особливу дидактичну цінність має включення до курсу елементів критичного аналізу результатів генеративного штучного інтелекту («галюцинацій» та артефактів нейронного перекладу). Це є прямою відповіддю на виклик «сліпої довіри» до технологій, який висвітлюють у своїх роботах Rivas Ginel та Moorkens [20]. Ця теза набуває критичного значення у світлі висновків Vieira et al. [21], які на основі масштабного огляду літератури довели, що неконтрольоване і некритичне застосування машинного перекладу в чутливих суспільних сферах (як-от медицина чи юриспруденція) здатне поглиблювати соціальну нерівність і створювати серйозні ризики для кінцевих користувачів.

Відтак сформований у межах нашого курсу навик критичної оцінки ШІ-систем є не факультативним доповненням, а обов'язковою умовою відповідального використання цифрового інструментарію. Крім того, таке усвідомлене застосування технологій дозволяє майбутнім фахівцям уникати критичних помилок, витоку конфіденційних даних та кіберризиків, небезпека яких під час роботи з нейронним машинним перекладом (NMT) детально доведена у праці C. Canfora та A. Ottmann [19].

Важливо наголосити, що запропонована диференційована модель вимагає докорінної трансформації ролі самого викладача вищої школи. Як зазначається у дослідженнях А. Хоменко [3], сучасний педагог має реалізовувати компетентнісний профіль «цифрового освітнього дизайнера», здатного не просто репродукувати готові знання, а проєктувати інноваційні навчальні середовища та гнучко інтегрувати специфічні інструменти (зокрема CAT-системи та корпусні менеджери) відповідно до мінливих фахових потреб здобувачів.

Слід зазначити, що представлені результати мають теоретико-методологічний характер: модель розроблено й обґрунтовано, але її вплив на навчальні досягнення здобувачів ще не перевірено експериментально.

Резюмуючи обговорення, зазначимо, що теоретичний аналіз і зіставлення з наявними дослідженнями дають підстави очікувати, що впровадження професійно орієнтованого, диференційованого підходу сприятиме підвищенню академічної залученості здобувачів освіти. На відміну від традиційного (уніфікованого) підходу, за якого здобувачі-філологи змушені виконувати абстрактні математичні чи загальнотехнічні операції, фокус на форматуванні складних текстових масивів, менеджменті термінології та контент-аналізі узгоджується із сучасними дослідженнями щодо структури цифрових навичок перекладача (B. Eraković & B. Radić Bojanić, 2023 [9]), що свідчить про обґрунтованість запропонованої моделі. Водночас ефективність моделі як результат педагогічного впливу потребує емпіричної перевірки, яку заплановано здійснити на наступному етапі дослідження.

V Висновки

У результаті проведеного дослідження вирішено актуальне науково-практичне завдання щодо проєктування професійно орієнтованого змісту базової ІТ-підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 035 «Філологія».

Відповідно до поставлених завдань зроблено такі висновки:

1. На основі аналізу освітньо-професійної програми та стандарту вищої освіти доведено, що традиційний (уніфікований) підхід до викладання базових комп'ютерних дисциплін не здатний повною мірою задовольнити потреби сучасної перекладацької індустрії. Обґрунтовано необхідність диференціації навчального контенту на засадах компетентнісного підходу для подолання розриву між загальною комп'ютерною грамотністю та вузькопрофільними вимогами локалізації і цифрового перекладу.

2. Розроблено та теоретично обґрунтовано структурно-логічну модель оновленого освітнього компонента, контент якого розподілено на чотири цільові блоки: форматування академічних текстів, обробка мовних даних і термінології, спеціалізовані перекладацькі технології та візуалізація результатів. Такий підхід трансформує вивчення базових офісних програм у прикладний інструмент вирішення прикладних лінгвістичних завдань (як-от автоматизоване доперекладацьке опрацювання глосаріїв), а також дозволяє змоделювати повний цикл сучасного перекладацького проєкту з інтеграцією CAT-систем, корпусних менеджерів та постредагуванням машинного перекладу (PEMT).

3. Обґрунтовано, що реалізація розробленого диференційованого змісту має забезпечити комплексне формування складових інформаційно-комунікаційної компетентності (інформаційної, технологічної, когнітивної та комунікативної). Запропонована методика відповідає вимогам ринку праці, а розроблені багатокритеріальні показники оцінювання на основі галузевих стандартів якості (QA) створюють основу для вимірювання досягнення ключових програмних результатів навчання (зокрема, ПРН 2 та ПРН 6) під час подальшої експериментальної перевірки.

Перспективи подальших досліджень полягають в емпіричній перевірці розробленої моделі шляхом проведення повномасштабного педагогічного експерименту та розробленні відповідного навчально-методичного посібника з ІТ-підготовки для майбутніх філологів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що запропонована структурно-логічна модель та диференційований навчальний контент можуть бути безпосередньо використані в освітньому процесі закладів вищої освіти для модернізації силабусів, робочих програм та лабораторних практикумів із базових ІТ-дисциплін.

Бібліографічні посилання

1. Орлов О. П. Цифрові інновації в освіті: крок у віртуальну реальність. *Імідж сучасного педагога*. 2024. № 4 (217). С. 87–91. DOI: https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-4(217)-87-91
2. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 035 «Філологія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти № 869 від 20.06.2019. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/07/28/035-Filolohiya-bakalavr.28.07-1.pdf (дата звернення 12.04.2026).
3. Хоменко А. В. Інтеграція цифрових інновацій у педагогічну практику викладача вищої школи: компетентнісний підхід. *Імідж сучасного педагога*. 2025. № 4 (223). С. 31–39. DOI: https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-4(223)-31-39
4. Kucheryaviy O. System of professional-digital competencies of a teacher of a higher pedagogical educational institution. ScienceRise: Pedagogical Education. 2022. Vol. 2(47). P. 44–49. DOI: https://doi.org/10.15587/2519-4984.2022.255072
5. Сапогов М. Тенденції формування цифрової компетентності майбутніх вчителів в університетській освіті. *Проблеми підготовки вчителя: Педевтологія*. 2024. Том 2, № 2. С. 59–69. DOI: https://doi.org/10.31652/3041-1203-2024(2)-59-69
6. Tkachuck T. I., Matsera O. A. Innovation strategies for developing English language competence of future translators in the digital educational environment. *Grundlagen der modernen wissenschaftlichen Forschung*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Zürich, 4. Juli 2025). Zürich, 2025. С. 199–204. DOI: https://doi.org/10.36074/logos-04.07.2025.036
7. Golovatska I. Technological enhancement of professional training of future translators: focus on localization. *Information Technologies and Learning Tools*. 2024. Vol. 104, № 6. P. 128–138. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v104i6.5738
8. Ostanina A., Bazyl O., Tsviakh O., Dovzhuk N. Formation of Digital Competence in Higher Education Students as a Basis for the Transformation of Education of the Future. *Futurity Education*. 2023. Vol. 3, № 1. P. 139–149. DOI: https://doi.org/10.57125/FED.2023.25.03.10
9. Eraković B., Radić Bojanić B. The intersection of digital and translation competence in students of translation: problem areas and pedagogical interventions. *Ars & Humanitas*. 2023. Vol. 17, No. 1. P. 125–138. DOI: https://doi.org/10.4312/ars.17.1.125-138

10. Ramírez-Polo L., Vargas-Sierra C. Translation Technology and Ethical Competence: An Analysis and Proposal for Translators' Training. *Languages*. 2023. Vol. 8, No. 2. Art. 93. DOI: https://doi.org/10.3390/languages8020093
11. Ivashkevych E. The Component Structure of the Professional Competence of Future Translators. *Збірник наукових праць «Проблеми сучасної психології»*. 2021. Вип. 54. С. 57–77. DOI: https://doi.org/10.32626/2227-6246.2021-54.57-77
12. Полтавський С. О. Інформаційно-комунікаційна компетентність майбутніх перекладачів в умовах цифрової трансформації освіти. *Освіта та педагогічна наука*. 2026. № 2(192). С. 74–80. DOI: https://doi.org/10.12958/2227-2747-2026-2(192)-74-80
13. Kiryakova G., Kozhuharova D. The Digital Competences Necessary for the Successful Pedagogical Practice of Teachers in the Digital Age. Education Sciences. 2024. Vol. 14, No. 5. Art. 507. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci14050507
14. Bowker L. Promoting Linguistic Diversity and Inclusion: Incorporating Machine Translation Literacy into Information Literacy Instruction for Undergraduate Students. *The International Journal of Information, Diversity & Inclusion*. 2021. Vol. 5, No. 3. P. 127–151. DOI: https://doi.org/10.33137/ijidi.v5i3.36159
15. Cotelli Kureth S., Summers E. Tackling the elephant in the language classroom: introducing machine translation literacy in a Swiss language centre. *CercleS*. 2023. Vol. 13, No. 1. P. 213–230. DOI: https://doi.org/10.1515/cercles-2023-2015
16. Shawaqfeh A. T., Khasawneh M. A. S. Incorporating Corpus Linguistics Tools in the Training and Professional Development of Lecturers in Translation Studies. *Studies in Media and Communication*. 2023. Vol. 11, No. 7. P. 260–273. DOI: https://doi.org/10.11114/smc.v11i7.6379
17. Ma Q., Yuan R., Cheung L. M. E., Yang J. Teacher paths for developing corpus-based language pedagogy: a case study. Computer Assisted Language Learning. 2024. Vol. 37, № 3. P. 461–492. DOI: https://doi.org/10.1080/09588221.2022.2040537
18. Bodart R., Piette J., Lefer M.-A. The Machine Translation Post-Editing Annotation System (MTPEAS): A standardized and user-friendly taxonomy for student post-editing quality assessment. Translation Spaces. 2024. Vol. 13, № 2. P. 265–292. DOI: https://doi.org/10.1075/ts.24002.bod
19. Canfora C., Ottmann A. Risks in Neural Machine Translation. *Translation Spaces*. 2020. Vol. 9, No. 1. P. 58–77. DOI: https://doi.org/10.1075/ts.00021.can
20. Rivas Ginel M. I., Moorkens J. Translators' trust and distrust in the times of GenAI. *Translation Studies*. 2025. Vol. 18, No. 2. P. 283–299. DOI: https://doi.org/10.1080/14781700.2025.2507594
21. Vieira L. N., O'Hagan M., O'Sullivan C. Understanding the societal impacts of machine translation: a critical review of the literature on medical and legal use cases. *Information, Communication & Society*. 2021. Vol. 24, No. 11. P. 1515–1532. DOI: https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1776370

References

1. Orlov, O. P. (2024). Tsyfrovi innovatsii v osviti: krok u virtualnu realnist [Digital innovations in education: a step into virtual reality]. Imidzh suchasnoho pedahoha [The image of a modern teacher], 4(217), 87-91. https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-4(217)-87-91 [in Ukrainian]
2. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (2019, June 20). *Pro zatverdzhennia standartu vyshchoi osvity za spetsialnistiu 035 "Filolohiia" dlia pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity* [On approval of the higher education standard for specialty 035 "Philology" for the first (bachelor's) level of higher education] (Order No. 869). Retrieved April 12, 2026, from https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/07/28/035-Filolohiya-bakalavr.28.07-1.pdf [in Ukrainian]
3. Khomenko, A. V. (2025). Intehratsiia tsyfrovykh innovatsii u pedahohichnu praktyku vykladacha vyshchoi shkoly: kompetentnisnyi pidkhid [Integration of digital innovations into higher education teaching practices: A competency-based approach]. *Imidzh suchasnoho pedahoha*, *4*(223), 31–39. https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-4(223)-31-39 [in Ukrainian]
4. Kucheryaviy, O. (2022). System of professional-digital competencies of a teacher of a higher pedagogical educational institution. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 2(47), 44–49. https://doi.org/10.15587/2519-4984.2022.255072
5. Sapohov, M. (2024). Trends in forming digital competence of future teachers in university education. Pedeutology, 2(2), 59–69. https://doi.org/10.31652/3041-1203-2024(2)-59-69 [in Ukrainian]
6 Tkachuck, T. I., & Matsera, O. A. (2025, July 4). Innovation strategies for developing English language competence of future translators in the digital educational environment. In *Grundlagen der modernen wissenschaftlichen Forschung* (pp. 199-204). Zürich, Switzerland. https://doi.org/10.36074/logos-04.07.2025.036
7. Golovatska, I. (2024). Technological enhancement of professional training of future translators: Focus on localization. *Information Technologies and Learning Tools*, 104(6), 128–138. https://doi.org/10.33407/itlt.v104i6.5738
8. Ostanina, A., Bazyl, O., Tsviakh, O., & Dovzhuk, N. (2023). Formation of digital competence in higher education students as a basis for the transformation of education of the future. *Futurity Education*, *3*(1), 139–149. https://doi.org/10.57125/FED.2023.25.03.10
9. Eraković, B., & Radić Bojanić, B. (2023). The intersection of digital and translation competence in students of translation: Problem areas and pedagogical interventions. *Ars & Humanitas*, *17*(1), 125–138. https://doi.org/10.4312/ars.17.1.125-138
10. Ramírez-Polo, L., & Vargas-Sierra, C. (2023). Translation technology and ethical competence: An analysis and proposal for translators' training. *Languages*, *8*(2), Article 93. https://doi.org/10.3390/languages8020093
11. Ivashkevych, E. (2021). The Component Structure of the Professional Competence of Future Translators. *Zbirnyk naukovykh prats «Problemy suchasnoi psykholohii»*, (54), 57–77. https://doi.org/10.32626/2227-6246.2021-54.57-77
12. Poltavskyi, S. O. (2026). Informatsiino-komunikatsiina kompetentnist maibutnikh perekladachiv v umovakh tsyfrovoi transformatsii osvity [Information and Communication Competence of Future Translators in the Context of Digital Transformation of Education]. *Osvita ta pedahohichna nauka*, *2*(192), 74–80. https://doi.org/10.12958/2227-2747-2026-2(192)-74-80 [in Ukrainian]

13. Kiryakova, G., & Kozhuharova, D. (2024). The digital competences necessary for the successful pedagogical practice of teachers in the digital age. *Education Sciences*, *14*(5), Article 507. https://doi.org/10.3390/educsci14050507
14. Bowker, L. (2021). Promoting linguistic diversity and inclusion: Incorporating machine translation literacy into information literacy instruction for undergraduate students. *The International Journal of Information, Diversity, & Inclusion*, *5*(3), 127–151. https://doi.org/10.33137/ijidi.v5i3.36159
15. Cotelli Kureth, S., & Summers, E. (2023). Tackling the elephant in the language classroom: Introducing machine translation literacy in a Swiss language centre. *CercleS*, *13*(1), 213–230. https://doi.org/10.1515/cercles-2023-2015
16. Shawaqfeh, A. T., & Khasawneh, M. A. S. (2023). Incorporating corpus linguistics tools in the training and professional development of lecturers in translation studies. *Studies in Media and Communication*, *11*(7), 260–273. https://doi.org/10.11114/smc.v11i7.6379
17. Ma, Q., Yuan, R., Cheung, L. M. E., & Yang, J. (2024). Teacher paths for developing corpus-based language pedagogy: A case study. *Computer Assisted Language Learning*, 37(3), 461–492. https://doi.org/10.1080/09588221.2022.2040537
18. Bodart, R., Piette, J., & Lefer, M.-A. (2024). The Machine Translation Post-Editing Annotation System (MTPEAS): A standardized and user-friendly taxonomy for student post-editing quality assessment. *Translation Spaces*, 13(2), 265–292. https://doi.org/10.1075/ts.24002.bod
19. Canfora, C., & Ottmann, A. (2020). Risks in neural machine translation. *Translation Spaces*, *9*(1), 58–77. https://doi.org/10.1075/ts.00021.can
20. Rivas Ginel, M. I., & Moorkens, J. (2025). Translators' trust and distrust in the times of GenAI. *Translation Studies*, *18*(2), 283–299. https://doi.org/10.1080/14781700.2025.2507594
21. Vieira, L. N., O'Hagan, M., & O'Sullivan, C. (2021). Understanding the societal impacts of machine translation: A critical review of the literature on medical and legal use cases. *Information, Communication & Society*, *24*(11), 1515–1532. https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1776370



Рилова, Наталя Вікторівна.
Доцент кафедри «Автоматизація та інформаційні системи»,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
вул. Університетська, 20, м. Кременчук Полтавської обл., Україна, 39600.

Rylova, Natalia Viktorivna.
Associate Professor, Associate Professor of Automation and Information Systems Department,
vul. Universytetska, 20, Kremenchuk, Poltava Region, Ukraine, 39600.

E-mail: rylovanataly422@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1136-653X
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAZ-9618-2021
Scopus ID: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210561011

Citation (APA):
Rylova, N. (2026). A Competence-Based Approach to Designing the Content of Basic IT Courses in the Training of Future Translators. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 9–23. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.01

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Рилова, Н. В. Компетентнісний підхід до проєктування змісту базових ІТ-дисциплін у підготовці майбутніх перекладачів / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 9–23. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.01

Обсяг статті: сторінок – 15 ; умовних друк. аркушів – 2,173.

CC-BY © KrNU, EETECS, Fedchenko, Yu., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.02
UDC 004.8:378.147:51

Evaluating the Effectiveness of Generative Artificial Intelligence Tools for Automated Creation of Mathematical Presentations in Higher Education Institutions

Fedchenko, Yu.*

Odesa National University of Technology, Odesa, Ukraine

Received*:** *04.08.26* ***Accepted*:** *28.08.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. The paper investigates the problem of using generative artificial intelligence (AI) for automated creation of mathematical presentations in higher education institutions. The relevance of the study is due to the rapid development of generative AI and its active implementation in the educational process, which opens up new opportunities for automating the preparation of educational materials, but at the same time requires assessing the quality of the generated mathematical content. Analysis of modern scientific works has shown that the issues of using generative AI to create text and multimedia content are widely covered, while the features of automated creation of mathematical presentations, in particular the correctness of displaying mathematical formulas and symbols, the possibility of their editing, the correctness of constructing function graphs, the use of mathematical terminology and the suitability of modern tools for preparing educational materials in mathematical and technical disciplines, remain insufficiently studied. The purpose of the study is to assess the effectiveness of modern generative AI tools for automated creation of mathematical presentations in higher education institutions by comparing them according to the developed system of criteria. To achieve the goal, methods of analysis of scientific sources, expert evaluation, mathematical processing of results using an integral indicator and weighting coefficients, as well as generalization of the research results were used. The proposed system of evaluation criteria covers the level of automation of the presentation creation process, correctness and editability of mathematical formulas, correspondence of the content to the given topic, quality of automatically generated examples, use of mathematical terminology, quality of illustrative material, support of the Ukrainian language, logical presentation structure and the possibility of further editing of the presentation. The experimental study was performed for Microsoft Copilot services in PowerPoint, Gamma, SlidesAI using a single basic prompt for all studied generative AI tools. If necessary, standard additional settings or responses to service requests provided by the interface of the corresponding service were used without changing the content of the basic prompt. The received presentations were evaluated according to defined criteria. The results of the study identify the advantages, limitations and areas of appropriate use of the studied tools when creating mathematical presentations in the educational process. The practical significance of the results obtained lies in the development of recommendations for the selection of generative AI tools for the preparation of mathematical presentations and technical educational materials by teachers and students of higher education institutions.
Key words: higher mathematics, digital educational technologies, higher education institutions.

Оцінювання ефективності інструментів генеративного штучного інтелекту для автоматизованого створення математичних презентацій у закладах вищої освіти

Федченко, Ю. С.

Одеський національний технологічний університет, Одеса, Україна

Анотація. У роботі досліджено проблему використання генеративного штучного інтелекту (ШІ) для автоматизованого створення математичних презентацій у закладах вищої освіти. Актуальність дослідження зумовлена стрімким розвитком генеративного ШІ та його активним упровадженням в освітній процес, що відкриває нові можливості для автоматизації підготовки навчальних матеріалів, але водночас потребує оцінювання якості сформованого математичного контенту. Аналіз сучасних наукових праць показав, що питання застосування генеративного ШІ для створення текстового та мультимедійного контенту достатньо широко

* ***Corresponding Author:***
Fedchenko, Yuliia Stepanivna.
E-mail: fedchenko_julia@ukr.net

Відповідальний автор:
Федченко, Юлія Степанівна.
E-mail: fedchenko_julia@ukr.net

висвітлені, тоді як особливості автоматизованого створення математичних презентацій, зокрема коректність відображення математичних формул і символіки, можливість їх редагування, правильність побудови графіків функцій, використання математичної термінології та придатність сучасних інструментів для підготовки навчальних матеріалів з математичних і технічних дисциплін, залишаються недостатньо дослідженими. Метою дослідження є оцінювання ефективності сучасних інструментів генеративного ШІ для автоматизованого створення математичних презентацій у ЗВО шляхом їх порівняння за розробленою системою критеріїв. Для досягнення мети використано методи аналізу наукових джерел, експертного оцінювання, математичної обробки результатів із використанням інтегрального показника та вагових коефіцієнтів, а також узагальнення результатів дослідження. Запропонована система критеріїв оцінювання охоплює рівень автоматизації процесу створення презентацій, коректність і редагованість математичних формул, відповідність змісту заданій темі, якість автоматично сформованих прикладів, використання математичної термінології, якість ілюстративного матеріалу, підтримку української мови, логічність структури презентації та можливість подальшого редагування презентації. Експериментальне дослідження виконано для сервісів Microsoft Copilot у PowerPoint, Gamma, SlidesAI із застосуванням єдиного базового промпту для всіх досліджуваних інструментів генеративного ШІ. У разі необхідності використовувалися стандартні додаткові налаштування або відповіді на службові запити, передбачені інтерфейсом відповідного сервісу, без зміни змісту базового промпту. Отримані презентації оцінювалися за визначеними критеріями. За результатами дослідження визначено переваги, обмеження та сфери доцільного використання досліджуваних інструментів під час створення математичних презентацій в освітньому процесі. Практичне значення отриманих результатів полягає у розробленні рекомендацій щодо вибору інструментів генеративного ШІ для підготовки математичних презентацій і навчальних матеріалів технічного спрямування викладачами та студентами закладів вищої освіти.
Ключові слова: вища математика, цифрові освітні технології, заклади вищої освіти.

I Вступ

Цифрова трансформація вищої освіти зумовлює активне впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес та змінює підходи до розроблення навчально-методичного забезпечення. Одним із найбільш динамічних напрямів розвитку освітніх технологій останніх років стало використання генеративного ШІ (GenAi), який забезпечує автоматизоване створення текстових, графічних та мультимедійних матеріалів, сприяє персоналізації навчання та підвищенню ефективності діяльності викладача. Поява сучасних генеративних моделей значно розширила можливості створення навчального контенту, зокрема презентацій, що широко застосовуються під час проведення лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів і дистанційного навчання.

Сьогодні генеративний ШІ інтегровано до багатьох платформ для підготовки презентацій, серед яких Microsoft Copilot у PowerPoint, Gamma, SlidesAI та інші. Ці інструменти автоматично створюють презентації, генерують текстове наповнення та ілюстративний матеріал, добирають дизайн оформлення, що суттєво скорочує час їх підготовки. Завдяки цьому вони дедалі частіше використовуються викладачами закладів вищої освіти для підтримки освітнього процесу.

Водночас ефективність використання інструментів генеративного ШІ в освітньому процесі значною мірою визначається специфікою навчальної дисципліни. Якщо під час підготовки презентації гуманітарного чи загальнонаукового спрямування сучасні інструменти демонструють достатньо високі результати, то створення математичних презентацій є значно складнішим завданням. Це пов'язано з необхідністю коректного відображення математичних формул, спеціальної символіки, дробів, індексів, інтегралів, матриць, побудовою графіків функцій, точністю математичної термінології та логічною послідовністю викладу навчального матеріалу. Навіть незначні помилки у формулах або математичних позначеннях можуть призвести до неправильного тлумачення навчального матеріалу, що знижує якість навчання. За таких умов особливої актуальності набуває оцінювання можливостей ШІ-інструментів щодо автоматизованого створення саме математичних презентацій.

Аналіз сучасних наукових досліджень свідчить про стрімке зростання інтересу до використання ШІ в освіті, що підтверджується появою систематичних оглядів, присвячених узагальненню результатів емпіричних досліджень та визначенню перспектив розвитку цього напряму. Так, Wang S. та інші [1] на основі аналізу значного масиву наукових публікацій виокремили чотири основні категорії застосування ШІ в освіті: адаптивне навчання та персоналізоване репетиторство, інтелектуальне оцінювання та управління освітнім процесом, профілювання та прогнозування, а також новітні ШІ-продукти. Автори встановили, що понад половину досліджень присвячено розробці та апробації ШІ- інструментів, а серед ключових викликів визначили технічні, організаційні, етичними та особистісні аспекти їх використання.

Водночас дослідники наголошують на недостатній кількості робіт, присвячених генеративному ШІ, і підкреслюють необхідність розвитку міждисциплінарних досліджень у цій сфері.

Одним із перших комплексних оглядів застосування ШІ у вищій освіті є дослідження Zawacki-Richter O. та співавт. [2], у якому систематизовано основні напрями застосування ШІ-технологій та показано, що більшість робіт зосереджена на підтримці навчання, оцінюванні знань і адмініструванні освітнього процесу. Автори звертають увагу на недостатню кількість досліджень, присвячених педагогічним підходам впровадження ШІ, а також акцентують увагу на проблемах конфіденційності даних, прозорості алгоритмів і етичних питань використання ШІ в освіті.

Подальший розвиток досліджень представлено в роботі Zhang K. та Aslan A.B. [3], які проаналізували сучасні тенденції використання ШІ-технологій у викладанні інженерії, комп'ютерних наук, математики, природничих наук та іноземних мов. Автори показали, що ШІ має значний потенціал для персоналізації навчання, автоматизованого оцінювання результатів навчання та підтримки освітнього процесу. Водночас вони відзначають існування розриву між широкими можливостями ШІ -технологій і рівнем їх практичного впровадженням у навчальних закладах, що потребує подальших досліджень щодо ефективних методик інтеграції ШІ в освітній процес.

Окремий напрям сучасних досліджень присвячено застосуванню ШІ в математичній освіті. У роботах Manto A. та співавт. [4] і Walkington C. [5] узагальнено сучасний стан використання ШІ та генеративного ШІ в навчанні математики. Автори відзначають, що ШІ сприяє персоналізації навчання, адаптивному підбору завдань, наданню оперативного зворотного зв'язку та створенню навчальних матеріалів, розширюючи можливості підтримки викладача і здобувачів освіти. Водночас наголошується на необхідності критичного використання таких технологій через ризики надмірної залежності від ШІ, можливі помилки у математичних відповідях та порушення принципів академічної доброчесності. Бібліометричний аналіз Göktepe Yıldız S., Göktepe Körpeoğlu S. [6] засвідчив стрімке зростання наукового інтересу до використання ШІ у математичній освіті, визначивши США, Китай та Австралію як країни-лідери за кількістю публікацій та цитувань.

В українських дослідженнях основна увага приділяється педагогічним аспектам використання ШІ. Так у роботі [7] досліджено ставлення студентів і викладачів закладів вищої освіти до використання ШІ та визначено основні виклики його впровадження в освітній процес. У дослідженні [8] проаналізовано можливості й ризики застосування ШІ-інструментів у науковій діяльності українських університетів.

Практичні переваги використання ШІ в STEM-освіті підтверджено в роботі Fan G. Та співавт. [9], де показано позитивний вплив ШІ-підтримки під час парного програмування на мотивацію студентів, зниження рівня їх тривожності та покращення результатів навчання.

Останніми роками активно зростає кількість досліджень, присвячених дослідженню Microsoft Copilot в освітній та професійній діяльності. У роботах Ramos R. та інші [10] і Angel R. M. D. та співав. [11] продемонстровано можливості Copilot як інтелектуального помічника для підтримки викладання, персоналізації навчання, забезпечення доступності освітнього середовища та створення навчального контенту. Практичні аспекти використання Microsoft Copilot Chat у професійній діяльності викладачів досліджено у роботах [12; 13], де встановлено його ефективність під час підготовки навчальних матеріалів, тестових завдань, презентацій, програмного коду та інформаційних матеріалів. Водночас автори наголошують на необхідності перевірки достовірності результатів генерації та розвитку цифрових компетентностей викладачів. У роботі [14] проаналізовано вплив Microsoft 365 Copilot на професійну діяльність співробітників науково-дослідної організації. Автори оцінили можливості інструменту під час виконання різних категорій робочих завдань, визначивши його преваги для автоматизації рутинних процесів, а також обмеження під час виконання завдань, що потребують критичного мислення, спеціалізованих знань і складного аналізу. Окрему увагу приділено етичним аспектам використання генеративного ШІ, зокрема питанням конфіденційності даних, алгоритмічної упередженості та довіри до згенерованих даних. У дослідженні Dillon E.W. та співав. [15] оцінено вплив Microsoft 365 Copilot на продуктивність праці працівників і показано його позитивний ефект під час виконання робочих завдань. Подальший розвиток цієї тематики представлено в роботі Schmidt C.F. та інші [16], у якій досліджено сприйняття користувачами Microsoft 365 Copilot, його корисність і рівень прийняття технології. Автори відзначають, що найбільшу користь Copilot демонструє під час структурованих завдань, але результати потребують перевірки людиною.

Активно розвиваються дослідження, присвячені використанню ChatGPT та інших генеративних ШІ-систем в освіті. Зокрема, вивчаються можливості ChatGPT щодо автоматизованого створення планів занять і навчально-методичних матеріалів [17], його вплив на розроблення навчального контенту, залученість студентів, їх мотивацію та результати навчання [18], а також використання генеративного ШІ як інструменту проєктування навчальних курсів [19]. Узагальнення сучасних досліджень щодо застосування ChatGPT у вищій школі наведено в роботі Liu Q. та співавт. [20], де проаналізовано основні напрями використання, переваги, обмеження та перспективи інтеграції генеративного ШІ в освітній процес.

Разом із тим більшість сучасних досліджень зосереджена на оцінюванні загальних можливостей інструментів генеративного ШІ без урахування специфіки математичного контенту. Наприклад, García Sánchez, O. V. [21] здійснив порівняльний аналіз сучасних ШІ-інструментів (Gamma, SlidesAI, Canva Magic Desing та ін.) для створення презентацій за їх загальними функціональними характеристиками. Недостатньо дослідженими залишаються питання автоматизованого створення математичних презентацій, зокрема якість сформованого математичного тексту, коректність відображення математичних формул і символіки, відповідність загальноприйнятним нормам подання математичного матеріалу, а також комплексне оцінювання ефективності сучасних інструментів генеративного ШІ. Крім того в науковій літературі практично відсутні узагальнені рекомендації щодо вибору таких інструментів залежно від особливостей математичного навчального матеріалу та потреб освітнього процесу.

Це створює труднощі для викладачів під час вибору інструментів генеративного ШІ та їх ефективного використання у професійній діяльності, що зумовлює потребу в розробленні системи критеріїв для оцінювання якості автоматично згенерованих математичних презентацій.

Отже, актуальність дослідження визначається необхідністю в науково обґрунтованому оцінюванні можливостей сучасних інструментів генеративного ШІ щодо автоматизованого створення математичних презентацій та розроблення рекомендацій щодо їх використання в освітньому процесі закладів вищої освіти.

Метою дослідження є оцінити ефективність сучасних інструментів генеративного ШІ для автоматизованого створення математичних презентацій у закладах вищої освіти шляхом їх порівняльного аналізу за розробленою системою критеріїв та сформулювати рекомендації щодо їх використання в освітньому процесі.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання: проаналізувати сучасні підходи до використання інструментів генеративного ШІ для автоматизованого створення навчальних презентацій; розробити систему критеріїв оцінювання ефективності інструментів генеративного ШІ для створення математичних презентацій; сформувати єдиний базовий промпт для автоматизованого генерування математичної презентації; здійснити порівняльне оцінювання можливостей Microsoft Copilot у PowerPoint, Gamma, SlidesAI щодо автоматизованого створення математичних презентацій відповідно до розроблених критеріїв; визначити найбільш ефективний інструмент та сформулювати рекомендації щодо використання у закладах вищої освіти.

II Матеріал і методи дослідження

Дослідження має експериментальний характер і спрямоване на оцінювання ефективності сучасних програмних засобів генеративного ШІ для автоматизованого створення математичних презентацій. У межах експерименту здійснювалося порівняння результатів роботи різних інструментів за однакових умов та єдиною системою критеріїв оцінювання. Об'єктами дослідження є сервіси Microsoft Copilot у PowerPoint, Gamma, SlidesAI, які підтримують автоматичне генерування презентацій. Вибір даних інструментів обумовлений їх широким використанням у закладах вищої освіти, наявністю функцій автоматичного генерування презентацій та підтримкою роботи з навчальним контентом.

Матеріалом дослідження стали автоматично згенеровані математичні презентації, створені за допомогою досліджуваних інструментів генеративного ШІ. Для забезпечення однакових умов експерименту для всіх сервісів використовувався єдиний базовий промпт, який містив однакові вимоги щодо структури презентації, кількості слайдів, наявності математичних формул, ілюстративного матеріалу, прикладів розв'язування задач, висновків та контрольних питань. Для окремих сервісів, що

CC-BY © KrNU, EETECS, Fedchenko, Yu., 2026

потребували додаткових параметрів введення, застосовувалися лише технічні уточнення промпту без зміни його змісту та вимог до сформованої презентацій.

Дослідження проводилось у декілька етапів. На першому етапі здійснено аналіз сучасних наукових публікацій щодо використання технологій ШІ для створення навчального контенту. На другому етапі сформовано систему критеріїв оцінювання досліджуваних сервісів. На третьому етапі виконано автоматизоване створення математичних презентацій за трьома різними темами у кожному із обраних інструментів. Для експерименту було визначено такі теми з курсу вищої математики: «Матриці. Визначник матриці», «Похідна функції», «Визначений інтеграл». Промпт передбачав формування навчальної презентації українською мовою для студентів закладів вищої освіти обсягом 10 слайдів із включенням теоретичного матеріалу, математичних формул, прикладів розв'язування задач, графічних ілюстрацій та контрольних запитань. На четвертому етапі проведено порівняльний аналіз отриманих результатів відповідно до розроблених критеріїв.

Експертне оцінювання обраних інструментів здійснювалося автором відповідно до розробленої системи критеріїв (табл. 1). Для кожного критерію застосовано трирівневу шкалу: 0 балів – критерій не реалізовано; 1 бал – реалізовано частково; 2 бали – реалізовано повністю.

Табл. 1. Система критеріїв та шкала оцінювання ефективності інструментів генеративного ШІ

№	Критерій оцінювання	0 балів	1 бал	2 бали
1	Автоматизація створення презентації	Створення презентації потребує майже повністю ручної роботи	Презентація створюється частково автоматично, але потребує суттєвого втручання користувача	Повністю автоматизоване створення презентації за початковим запитом користувача з можливими стандартними уточненнями від системи
2	Коректність відображення математичних формул	Формули відсутні або відображаються з істотними помилками	Формули відображаються частково, окремі записи містять помилки	Формули відображаються коректно відповідно до математичних норм
3	Редагованість математичних формул (у презентаційному середовищі)	Не редагується жодна формула	Презентація містить як редаговані, так і нередаговані формули	Усі формули редагуються
4	Відповідність змісту презентації заданій тематиці	Значна частина змісту не відповідає тематиці або не розкриває її основних аспектів	Зміст презентації загалом відповідає тематиці, однак окремі слайди містять другорядну, не достатньо релевантну інформацію або окремі аспекти теми висвітлено неточно.	Зміст повністю відповідає заданій темі, усі слайди є релевантними і розкривають її основні аспекти.
5	Якість автоматично сформованих прикладів	Приклади відсутні або містять помилки, що унеможливлює їх використання в навчальному процесі	Сформовані приклади є загалом коректними, однак деякі з них потребують уточнення, виправлення або доповнення	Сформовані приклади є коректними, відповідають темі презентації та не містять помилок.
6	Використання математичної термінології	Часті помилки або некоректні терміни	Поодинокі неточності	Використовується правильна математична термінологія

CC-BY © KrNU, EETECS, Fedchenko, Yu., 2026

№	Критерій оцінювання	0 балів	1 бал	2 бали
7	Ілюстративний матеріал (графіки функцій, схеми, таблиці тощо)	Ілюстративний матеріал відсутній або не відповідає змісту презентації	Інструмент створює окремі елементи ілюстративного матеріалу, однак вони є неповними або потребують доопрацювання	Інструмент створює різноманітний ілюстративний матеріал, який є коректним і відповідає темі
8	Підтримка української мови	Українська мова не підтримується або містить значну кількість помилок	Текст українською мовою містить окремі стилістичні чи мовні неточності	Українська мова підтримується коректно
9	Логічність структури презентації	Структура хаотична або неповна	Структура цілком логічна, але потребує редагування	Презентація має чітку логічну структуру
10	Редагування презентації (загальна функціональність)	Редагування відсутнє або суттєво обмежене, що ускладнює внесення змін	Редагування можливе, однак окремі елементи або функції мають обмеження чи потребують додаткових дій	Основні елементи презентації (текст, оформлення, структура слайдів) легко редагуються без суттєвих обмежень

Під редагуванням формул математичних формул розуміється можливість змінювати математичний вираз (символи, індекси, дроби, матриці тощо) безпосередньо в презентаційному середовищі. Масштабування, переміщення або заміна зображення не вважаються редагуванням формули.

Оскільки критерії мають різну значущість для оцінювання ефективності інструментів, для кожного з них автором дослідження визначено ваговий коефіцієнт (табл. 2). Найбільшу вагу (0,20) надано критерію «Автоматизація створення презентації», оскільки саме рівень автоматизації є ключовою характеристикою досліджуваних сервісів та визначає їх здатність оперативно формувати навчальний контент за запитом користувача. Високі вагові коефіцієнти також надано критеріям, що безпосередньо характеризують якість математичного контенту, а саме коректність відображення математичних формул, можливість редагування математичних формул, відповідність змісту презентації заданій тематиці, використання математичної термінології та якість ілюстративного матеріалу. Менші вагові коефіцієнти встановлено критеріям, які характеризують додаткові можливості сервісів.

Табл. 2. Вагові коефіцієнти критеріїв оцінювання

№ (i)	Критерій	Вага, w_i
1	Автоматизація створення презентації	0,20
2	Коректність відображення математичних формул	0,15
3	Редагованість математичних формул (у презентаційному середовищі)	0,15
4	Відповідність змісту презентації заданій тематиці	0,10
5	Якість автоматично сформованих прикладів	0,10
6	Використання математичної термінології	0,10
7	Ілюстративний матеріал (графіки функцій, схеми, таблиці тощо)	0,10
8	Підтримка української мови	0,05
9	Логічність структури презентації	0,025
10	Редагування презентації (загальна функціональність)	0,025

CC-BY © KrNU, EETECS, Fedchenko, Yu., 2026

Тут i – номер критерію оцінювання ($i = 1,2,\ldots,10$), w_i – ваговий коефіцієнт i-того критерію, причому

$$\sum_{i=1}^{10} w_i = 1.$$

Інтегральний показник ефективності кожного інструменту визначається як зважена сума оцінок за окремими критеріями:

$$I_j^{(k)} = \sum_{i=1}^{n} w_i x_{ij}^{(k)},$$

де $I_j^{(k)}$ – інтегральний показник ефективності j-го інструмента для k-ї теми; $x_{ij}^{(k)}$ – оцінка, отримана j-м інструментом за i-тим критерієм під час створення презентації з k-ї теми; n – кількість критеріїв оцінювання ($n = 10$); j – номер досліджуваного інструмента, $j = 1,2,3$, що відповідає Microsoft Copilot у PowerPoint, Gamma, SlidesAI відповідно; k – номер теми ($k = 1,2,3$), що відповідає «Матриці. Визначник матриці», «Похідна функції», «Визначений інтеграл» відповідно.

Для кожного сервісу середній інтегральний показник визначався як середнє арифметичне інтегральних показників, отриманих під час оцінювання презентацій, створених за p темами:

$$\overline{I_j} = \frac{1}{p}\sum_{k=1}^{p} I_j^{(k)},$$

де $\overline{I_j}$ – середній інтегральний показник j-го інструменту; $I_j^{(k)}$ - інтегральний показник j-го інструменту для k-ї теми; p - кількість тем ($p = 3$).

Для забезпечення єдиного підходу до подання результатів усі значення інтегральних показників, що наведені в таблицях, на рисунках та в тексті статті, округлено до сотих за загальноприйнятними правилами математичного округлення.

Максимальне значення інтегрального показника ефективності становить 2,00 бали. Така сама верхня межа зберігається і для середнього інтегрального показника ефективності. Для інтерпретації отриманих результатів використано шкалу ефективності (табл. 3).

Табл. 3. Шкала інтерпретації інтегрального показника ефективності інструментів

№	Рівень ефективності	Частка від максимального значення, %	Сума балів
1	низький	<60	0,00-1,19
2	середній	60-74	1,20-1,49
3	добрий	75-89	1,50-1,79
4	високий	90-100	1,80-2,00

Обмеження дослідження полягають у тому, що оцінено три інструменти генеративного ШІ та використання лише три навчальні теми, що не достатньо для всіх можливих сценаріїв створення математичного тексту.

Дослідження не передбачало залучення людей як учасників експерименту, не включало збір або обробку персональних даних, тому не потребувало отримання інформованої згоди чи додаткового етичного схвалення.

III Результати

Відповідно до запропонованої методики проведено експериментальне оцінювання можливостей Microsoft Copilot у PowerPoint, Gamma, SlidesAI щодо автоматизованого створення математичних презентацій. Для кожного інструменту визначено оцінки за окремими критеріями, після чого розраховано інтегральний показник ефективності.

Результати оцінювання презентацій, створених за темами «Матриці. Визначник матриці» ($k = 1$), «Похідна функції» ($k = 2$), «Визначений інтеграл» ($k = 3$), наведено в табл. 4–6.

CC-BY © KrNU, EETECS, Fedchenko, Yu., 2026

Табл. 4. Результати оцінювання інструментів генеративного ШІ за темою «Матриці. Визначник матриці»

№ (i)	Критерій	Microsoft Copilot у PowerPoint , $x_{i1}^{(1)}$	Gamma, $x_{i2}^{(1)}$	SlidesAI, $x_{i3}^{(1)}$
1	Автоматизація створення презентації	2	2	2
2	Коректність відображення математичних формул	1	1	1
3	Редагованість математичних формул (у презентаційному середовищі)	0	2	0
4	Відповідність змісту презентації заданій тематиці	2	2	2
5	Якість автоматично сформованих прикладів	2	2	2
6	Використання математичної термінології	2	2	2
7	Ілюстративний матеріал (графіки функцій, схеми, таблиці тощо)	1	1	1
8	Підтримка української мови	2	2	2
9	Логічність структури презентації	2	2	1
10	Редагування презентації (загальна функціональність)	2	2	1
	Інтегральний показник $I_j^{(1)}$	**1,45**	**1,75**	**1,40**

За результатами оцінювання, наведеними в табл. 4, інтегральні показники ефективності для теми «Матриці. Визначник матриці» становлять:

$$I_1^{(1)} = \sum_{i=1}^{10} w_i x_{i1}^{(1)} = 1{,}45;\ I_2^{(1)} = \sum_{i=1}^{10} w_i x_{i2}^{(1)} = 1{,}75; I_3^{(1)} = \sum_{i=1}^{10} w_i x_{i3}^{(1)} = 1{,}40.$$

Табл. 5. Результати оцінювання інструментів генеративного ШІ за темою «Похідна функції»

№ (i)	Критерій	Microsoft Copilot у PowerPoint, $x_{i1}^{(2)}$	Gamma, $x_{i2}^{(2)}$	SlidesAI, $x_{i3}^{(2)}$
1	Автоматизація створення презентації	2	2	2
2	Коректність відображення математичних формул	2	1	1
3	Редагованість математичних формул (у презентаційному середовищі)	1	2	0
4	Відповідність змісту презентації заданій тематиці	2	2	2
5	Якість автоматично сформованих прикладів	2	2	2
6	Використання математичної термінології	2	1	1
7	Ілюстративний матеріал (графіки функцій, схеми, таблиці тощо)	1	1	1
8	Підтримка української мови	2	2	2
9	Логічність структури презентації	2	2	2
10	Редагування презентації (загальна функціональність)	2	1	1
	Інтегральний показник $I_j^{(2)}$	**1,75**	**1,63**	**1,33**

CC-BY © KrNU, EETECS, Fedchenko, Yu., 2026

За результатами оцінювання, наведеними в табл. 5, інтегральні показники ефективності для теми «Похідна функції» становлять:

$$I_1^{(2)} = \sum_{i=1}^{10} w_i x_{i1}^{(2)} = 1{,}75;\ I_2^{(2)} = \sum_{i=1}^{10} w_i x_{i2}^{(2)} = 1{,}63; I_3^{(2)} = \sum_{i=1}^{10} w_i x_{i3}^{(2)} = 1{,}33.$$

Табл. 6. Результати оцінювання інструментів генеративного ШІ за темою «Визначений інтеграл»

№ (i)	Критерій	Microsoft Copilot у PowerPoint, $x_{i1}^{(3)}$	Gamma, $x_{i2}^{(3)}$	SlidesAI, $x_{i3}^{(3)}$
1	Автоматизація створення презентації	2	2	2
2	Коректність відображення математичних формул	1	2	1
3	Редагованість математичних формул (у презентаційному середовищі)	1	2	1
4	Відповідність змісту презентації заданій тематиці	2	2	2
5	Якість автоматично сформованих прикладів	2	2	1
6	Використання математичної термінології	2	2	2
7	Ілюстративний матеріал (графіки функцій, схеми, таблиці тощо)	2	1	0
8	Підтримка української мови	2	2	2
9	Логічність структури презентації	2	2	2
10	Редагування презентації (загальна функціональність)	2	2	1
	Інтегральний показник $I_j^{(3)}$	**1,70**	**1,90**	**1,38**

За результатами оцінювання, наведеними в табл. 6, інтегральні показники ефективності для теми «Визначений інтеграл» становлять:

$$I_1^{(3)} = \sum_{i=1}^{10} w_i x_{i1}^{(3)} = 1{,}70;\ I_2^{(3)} = \sum_{i=1}^{10} w_i x_{i2}^{(3)} = 1{,}90; I_3^{(3)} = \sum_{i=1}^{10} w_i x_{i3}^{(3)} = 1{,}38.$$

На основі інтегральних показників, отриманих для кожної з трьох тем, обчислено середні інтегральні показники ефективності досліджуваних інструментів генеративного ШІ. Вони становлять: Microsoft Copilot у PowerPoint – 1,63; Gamma – 1,76; SlidesAI –1,37.

Для наочного порівняння результатів побудовано стовпчасту діаграму, що відображає інтегральні показники ефективності досліджуваних інструментів для кожної з трьох тем, а також їх середні значення (рис. 1). Аналіз середніх інтегральних показників показав, що найвищий результат продемонстрував сервіс Gamma (1,76). Відповідно до запропонованої шкали інтерпретації результатів (табл. 3) Gamma та Microsoft Copilot у PowerPoint (1,63) належать до інструментів із добрим рівнем ефективності, тоді як SlidesAI (1,37) характеризується середнім рівнем ефективності. Отримані результати стали основою для їх подальшого зіставлення з висновками сучасних наукових досліджень і формулювання рекомендацій щодо використання інструментів генеративного ШІ для автоматизованого створення математичних презентацій у закладах вищої освіти.

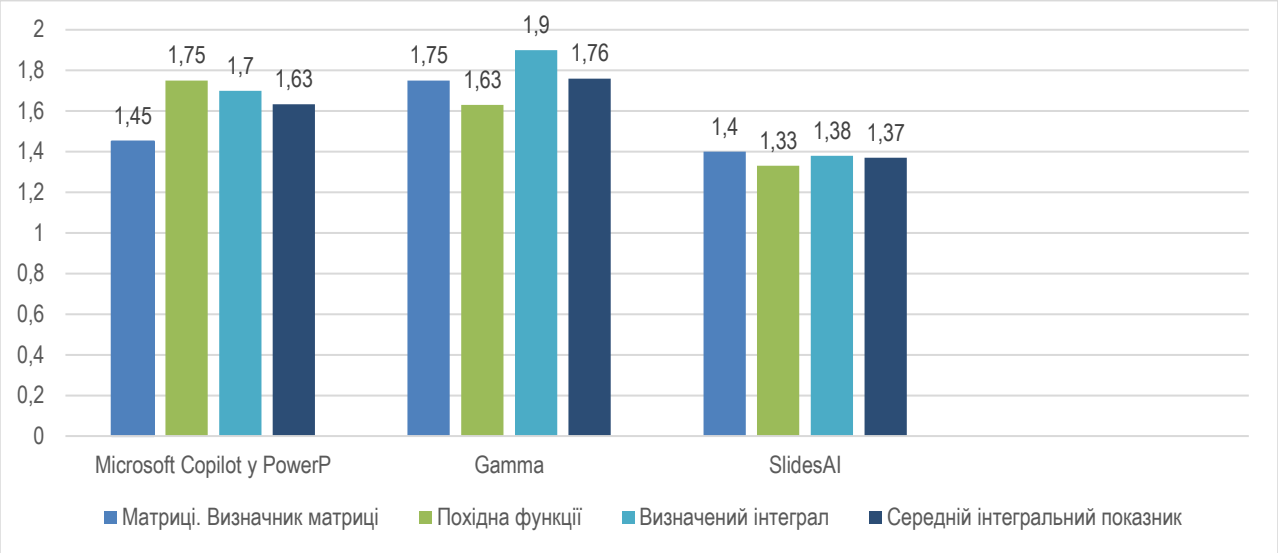


Рис. 1. Інтегральні показники ефективності інструментів генеративного ШІ для автоматизованого створення математичних презентацій

IV Обговорення

Отримані результати частково узгоджуються з висновками García Sánchez, O. V. [21], який у порівняльному аналізі ШІ-інструментів для створення презентацій також відзначив Gamma як один з найбільш функціональних сервісів завдяки високому рівню автоматизації, широким можливостям інтеграції з іншими програмними засобами. Водночас у зазначеному дослідженні оцінювались переважно загальні характеристики сервісів (автоматизація, персоналізація, інтеграція, формат експорту), тоді як у нашій роботі основну увагу приділено оцінюванню якості математичного навчального контенту за спеціально розробленою системою критеріїв.

Аналіз згенерованих презентацій показав, що сервіс Gamma забезпечує редагування більшості математичних формул безпосередньо у презентаційному середовищі, тоді як у Microsoft Copilot у PowerPoint та SlidesAI частина формул вставляється як растрові зображення, що обмежує можливості їх подальшого редагування. Крім того, хоча всі сервіси генерують ілюстративний матеріал, графіки функцій та окремі математичні схеми потребують перевірки на відповідність навчальному змісту і, за необхідності, ручного доопрацювання.

Виявлено, що хоча Microsoft Copilot у PowerPoint поступився Gamma за інтегральним показником, він забезпечує достатньо високий рівень якості математичного контенту та має переваги завдяки інтеграції з екосистемою Microsoft 365, що підтверджується дослідженнями Osadcha K. та співавтори [12; 13] і Ramos R.F. [10].

Додатковою перевагою Microsoft Copilot у PowerPoint, встановленою під час експерименту, є підтримка інтерактивного доопрацювання презентацій. За допомогою додаткових текстових запитів користувач може уточнювати зміст окремих слайдів, виправляти помилки, змінювати структуру презентації або доповнювати її новими матеріалами без повторного створення всієї презентації. Така можливість є важливою перевагою під час підготовки математичних навчальних презентацій, оскільки дає змогу оперативно усувати недоліки автоматичної генерації.

Нижчий інтегральний показник SlidesAI свідчить, що, незважаючи на достатній рівень автоматизації створення презентації, сервіс має певні обмеження під час генерування математичних презентацій. Такі висновки відповідають результатам систематичних оглядів Wang S. та співавторів [1], Manto A. та співавторів [4] і Walkington C. [5], у яких наголошується, що використання генеративного ШІ в математичній освіті потребує обов'язкової перевірки результатів через високі вимоги до точності математичних формул, термінології та логічної структури навчального матеріалу.

Таким чином, проведене дослідження свідчить, що вибір інструменту генеративного ШІ має здійснюватися залежно від виду навчального матеріалу, вимог до математичного контенту та необхідності його подальшого редагування. Для дисциплін, що передбачають активне використання

формул, графіків функцій і спеціальної символіки, важливим є не лише рівень автоматизації створення презентації, а й можливості її подальшого коригування та перевірки викладачем.

Слід зазначити, що одним з обмежень дослідження є оцінювання створених презентацій одним експертом. Застосування єдиної системи критеріїв та шкали оцінювання дозволяє уніфікувати цей процес, проте не виключає впливу суб'єктивного чинника, особливо під час оцінювання змісту навчального матеріалу, якості ілюстрацій та логічності структури презентацій. У зв'язку з цим отримані результати слід інтерпретувати з урахуванням зазначеного обмеження. Одним із напрямів подальших досліджень є залучення незалежних експертів та визначення ступеня узгодженості їхніх оцінок.

V Висновки

У результаті проведення дослідження оцінено ефективність сучасних інструментів генеративного ШІ для автоматизованого створення математичних презентацій у закладах вищої освіти на основі розробленої системи критеріїв оцінювання. За результатами порівняльного аналізу встановлено, що найвищий середній інтегральний показник ефективності отримав сервіс Gamma (1,76), тоді як Microsoft Copilot у PowerPoint продемонстрував добрий рівень ефективності (1,63), а SlidesAI – середній (1,37).

Отримані результати загалом узгоджуються з висновками попередніх досліджень щодо високого рівня автоматизації сучасних генеративних ШІ-сервісів, проте доповнюють їх комплексним оцінюванням якості математичного навчального контенту. На відміну від відомих робіт, у яких аналізувалися переважно загальні функціональні можливості інструментів створення презентацій, у дослідженні запропоновано систему критеріїв, орієнтовну на специфіку математичних презентацій, що враховує коректність відображення та редагування математичних формул, використання математичної термінології, якість автоматично сформованих прикладів, логічність структури та інші характеристики.

Практичне значення роботи полягає у формулюванні рекомендацій щодо вибору інструментів генеративного ШІ залежно від особливостей навчального матеріалу. Для створення математичних презентацій, що містять значний обсяг теоретичного матеріалу, прикладів, розв'язування задач та потребують логічної структури викладу, доцільно використовувати Gamma. Microsoft Copilot у PowerPoint є доцільним вибором для викладачів, які працюють у середовищі Microsoft 365 та планують подальше інтерактивне доопрацювання презентацій із використанням можливостей ШІ. SlidesAI може бути рекомендований для швидкого форматування структури презентації або підготовки матеріалів, що місять мінімальну кількість математичних формул і спеціальної символіки.

Результати дослідження можуть бути використані викладачами та студентами закладів вищої освіти під час підготовки математичних і технічних навчальних матеріалів, а також під час розроблення методичних рекомендацій щодо використання генеративного ШІ в освітньому процесі. Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні переліку досліджуваних сервісів генеративного ШІ, удосконаленні системи критеріїв оцінювання, залученні незалежних експертів для визначення ступеня узгодженості їхніх оцінок та експериментальному оцінюванні якості автоматизованого створення інших видів математичного навчального контенту (конспектів лекцій, практичних завдань, тестів, методичних рекомендацій).

Бібліографічні посилання

1. Wang S., Wang F., Zhu Z., Wang J., Tran T., Du Z. Artificial intelligence in education: A systematic literature review, Expert Systems with Applications. 2024. Vol. 252, Part A. Art. 124167. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167
2. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16. Art.39. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0
3. Zhang K., Aslan A. B. AI technologies for education: Recent research & future directions, Computers and Education: Artificial Intelligence. 2021. Vol. 2. Art. 100025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025
4. Manto A., Visitacion M.A., Yee A.M., Roble J., Capuyan S.N., Hermoso F., Milano M.L., Gonzales R., Hallarte D.K., Gonzales G., AI integration in mathematics education: A systematic review of implementation challenges and pedagogical implications (2017-2025). Social Sciences & Humanities Open. 2026. Vol. 14. Art. 103147, DOI: https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2026.103147
5. Walkington C. The implications of generative artificial intelligence for mathematics education. School Science and Mathematics. 2025. 126(4). P.356-365. DOI: https://doi.org/10.1111/ssm.18356

6. Göktepe Yıldız S., Göktepe Körpeoğlu S. Trends and insights of AI in mathematics education: A bibliometric analysis. International Electronic Journal of Mathematics Education. 2025. Vol. 20. №3, Art.em0837. DOI: https://doi.org/10.29333/iejme/16401
7. Лук'янова Л., Котун К., Годлевська К. Ставлення студентів і викладачів до використання штучного інтелекту в закладах вищої освіти: проблеми та перспективи. ITLT. 2025. Vol. 110, №6, P. 182–204. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v110i6.6163
8. Borodiyenko O., Drach I., Bazeliuk N., Petroye O., Reheilo I., Bazeliuk O., Slobodianiuk O. Opportunities and Risks of Using AI-Based Applications in Research: The Case of Ukrainian Universities. 2025. ITLT, Vol. 105, № 1, P. 125–143. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v105i1.5794
9. Fan G., Liu D., Zhang R., Pan L. The impact of AI-assisted pair programming on student motivation, programming anxiety, collaborative learning, and programming performance: A comparative study with traditional pair programming and individual approaches. International Journal of STEM Education. 2025. Vol. 12, Art.16. P. 1–20. DOI: https://doi.org/10.1186/s40594-025-00537-3
10. Ramos R. F., Morano J. C., Calleja J. Q., Enrile J. C., Bernardo M. S. Microsoft Copilot as an AI Teaching and Learning Assistant: Advancing Accessible Coding Education for SDG 4. Proceedings of the 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Teacher Education (ICAITE). 2025. P. 260-265. DOI: https://doi.org/10.1109/ICAITE68636.2025.11442592
11. De Angel R. M. D., Ramos R. F., Calimbo A. L., Magcuyao J. P. H. Teaching in the Age of AI: Exploring the Role of Microsoft Copilot Vision in Redefining Teacher-Student Interaction and Promoting Educational Equity. 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Teacher Education (ICAITE). 2025. P. 271-275. DOI: https://doi.org/10.1109/ICAITE68636.2025.11442311
12. Osadcha K., Osadchyi V., Proshkin V., Spirin O. Studying it educators' satisfaction with using Microsoft Copilot Chat to perform professional tasks. ITLT. 2025. Vol. 107, № 3. P. 153–167. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v107i3.6184
13. Osadcha K., Szynkiewicz J., Chishti M. S. Using Microsoft Copilot Chat in the Work of IT Educators: Pilot Study. NIKT. 2024. № 4. DOI: https://doi.org/10.5324/nikt.6202
14. Bano M., Zowghi D., Whittle,J., Zhu L., Reeson A., Martin R., Parsons J. A Qualitative Study of User Perception of M365 AI Copilot. arXiv preprint. 2025. arXiv:2503.17661. DOI: https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.17661
15. Dillon E. W., Jaffe S., Peng S., Cambon A. Early Impacts of M365 Copilot. arXiv preprint. 2025. arXiv:2504.11443. DOI: https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.11443
16. Schmidt C. F., Petzolt S., Beinhauer W., Weber I., Langer, S. Generative AI in Knowledge Work: Perception, Usefulness, and Acceptance of Microsoft 365 Copilot. arXiv preprint. 2026. arXiv:2602.18576. DOI: https://doi.org/10.48550/arXiv.2602.18576
17. Dornburg A., Davin K.J. ChatGPT in foreign language lesson plan creation: Trends, variability, and historical biases. ReCALL. 2025. Vol.37. №3. P. 332-347. DOI: https://doi.org/10.1017/S0958344024000272
18. Guo F., Li T., Cunningham C.J.L. One year in the classroom with ChatGPT: empirical insights and transformative impacts. Frontiers in Education. 2025. Vol.10. Art.1574477. DOI: https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1574477
19. Meron Y., Tekmen Araci Y. Artificial intelligence in design education: evaluating ChatGPT as a virtual colleague for post-graduate course development. Design Science. 2023. Vol.9. Art.e30. DOI: https://doi.org/10.1017/dsj.2023.28
20. Liu Q., Hu,A., Gladman T. et al. Eight Months into Reality: A Scoping Review of the Application of ChatGPT in Higher Education Teaching and Learning. Innovative Higher Education. 2025. Vol.50. P.1677–1700. DOI: https://doi.org/10.1007/s10755-025-09790-4
21. García Sánchez O. V. Herramientas de inteligencia artificial para el diseño de presentaciones en la educación superior: un análisis comparativo. Revista De Investigación En Tecnologías De La Información. 2025. Vol.13. №29. P.154–165. DOI: https://doi.org/10.36825/RITI.13.29.013

References

1. Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. Expert Systems with Applications, 252 (Part A),124167. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167
2. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0
3. Zhang, K., & Aslan, A. B. (2021). AI technologies for education: Recent research & future directions. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, 100025. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025
4. Manto, A., Visitacion, M.A., Yee, A.M., Roble, J., Capuyan, S.N., Hermoso, F., Milano, M.L., Gonzales, R., Hallarte, D.K., & Gonzales, G. (2026). AI integration in mathematics education: A systematic review of implementation challenges and pedagogical implications (2017-2025). Social Sciences & Humanities Open, 14, 103147, https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2026.103147
5. Walkington, C. (2025). The implications of generative artificial intelligence for mathematics education. School Science and Mathematics, 126(4), 356-365. https://doi.org/10.1111/ssm.18356
6. Göktepe Yıldız, S., & Göktepe, Körpeoğlu S. (2025). Trends and insights of AI in mathematics education: A bibliometric analysis. International Electronic Journal of Mathematics Education, 20(3), em0837. https://doi.org/10.29333/iejme/16401
7. Lukianova, L., Kotun, K., & Hodlevska, K. (2025). Students' and teachers' attitudes towards the use of artificial intelligence in higher education institutions: problems and prospects. ITLT, 110(6), 182–204 https://doi.org/10.33407/itlt.v110i6.6163 [in Ukrainian]
8. Borodiyenko, O., Drach, I., Bazeliuk, N., Petroye, O., Reheilo, I., Bazeliuk, O., & Slobodianiuk, O. (2025). Opportunities and Risks of Using AI-Based Applications in Research: The Case of Ukrainian Universities. ITLT, 105(1), 125–143. https://doi.org/10.33407/itlt.v105i1.5794

9. Fan, G., Liu, D., Zhang, R., & Pan, L. (2025). The impact of AI-assisted pair programming on student motivation, programming anxiety, collaborative learning, and programming performance: A comparative study with traditional pair programming and individual approaches. International Journal of STEM Education, 12(16), 1–20. https://doi.org/10.1186/s40594-025-00537-3
10. Ramos, R. F., Morano, J. C., Calleja, J. Q., Enrile, J. C., & Bernardo, M. S. (2025). Microsoft Copilot as an AI Teaching and Learning Assistant: Advancing Accessible Coding Education for SDG 4. 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Teacher Education (ICAITE), pp. 260-265. https://doi.org/10.1109/ICAITE68636.2025.11442592
11. De Angel, R. M. D., Ramos, R. F., Calimbo, A. L., & Magcuyao, J. P. H. (2025). Teaching in the Age of AI: Exploring the Role of Microsoft Copilot Vision in Redefining Teacher-Student Interaction and Promoting Educational Equity, 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Teacher Education (ICAITE), pp. 271-275. https://doi.org/10.1109/ICAITE68636.2025.11442311
12. Osadcha, K., Osadchyi, V., Proshkin, V., & Spirin, O. (2025). Studying it educators' satisfaction with using Microsoft Copilot Chat to perform professional tasks. ITLT, 107(3). P. 153–167. https://doi.org/10.33407/itlt.v107i3.6184
13. Osadcha, K., Szynkiewicz, J. & Chishti, M. S. (2024). Using Microsoft Copilot Chat in the Work of IT Educators: Pilot Study. NIKT, (4). https://doi.org/10.5324/nikt.6202
14. Bano, M., Zowghi, D., Whittle, J., Zhu, L., Reeson, A., Martin, R., & Parsons, J. A. (2025). A Qualitative Study of User Perception of M365 AI Copilot. arXiv preprint. arXiv:2503.17661. https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.17661
15. Dillon, E. W., Jaffe, S., Peng, S. & Cambon, A. (2025). Early Impacts of M365 Copilot. arXiv preprint. arXiv:2504.11443. https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.11443
16. Schmidt, C. F., Petzolt, S., Beinhauer, W., Weber, I., & Langer, S. (2026). Generative AI in Knowledge Work: Perception, Usefulness, and Acceptance of Microsoft 365 Copilot. arXiv preprint. arXiv:2602.18576. https://doi.org/10.48550/arXiv.2602.18576
17. Dornburg, A., & Davin, K.J. (2025). ChatGPT in foreign language lesson plan creation: Trends, variability, and historical biases. ReCALL, 37(3), 332-347. https://doi.org/10.1017/S0958344024000272
18. Guo, F., Li, T., & Cunningham, C.J.L. (2025). One year in the classroom with ChatGPT: empirical insights and transformative impacts. Frontiers in Education, 10,1574477. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1574477
19. Meron, Y. & Tekmen Araci, Y. (2023). Artificial intelligence in design education: evaluating ChatGPT as a virtual colleague for post-graduate course development. Design Science, 9. Art.e30. https://doi.org/10.1017/dsj.2023.28
20. Liu, Q., Hu,A., Gladman, T. et al. (2025). Eight Months into Reality: A Scoping Review of the Application of ChatGPT in Higher Education Teaching and Learning Innovative Higher Education, 50, 1677–1700. https://doi.org/10.1007/s10755-025-09790-4
21. García Sánchez, O. V. (2025). Herramientas de inteligencia artificial para el diseño de presentaciones en la educación superior: un análisis comparativo. Revista De Investigación En Tecnologías De La Información, 13(29), 154–165. https://doi.org/10.36825/RITI.13.29.013



Федченко, Юлія Степанівна.
Кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних та фізико-математичних наук,
Одеський національний технологічний університет, вул. Канатна, 112, м. Одеса, Україна, 65039.

Fedchenko, Yuliia Stepanivna.
Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Computer and Physical and Mathematical Sciences,
Odesa National University of Technology, Kanatna Str. 112, Odesa, Ukraine, 65039.

E-mail: fedchenko_julia@ukr.net
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7473-3237
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/C-1353-2016
Scopus ID: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36095509600

Citation (APA):
Fedchenko, Yu. (2026). Evaluating the Effectiveness of Generative Artificial Intelligence Tools for Automated Creation of Mathematical Presentations in Higher Education Institutions. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 24–36. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.02

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Федченко, Ю. С. Оцінювання ефективності інструментів генеративного штучного інтелекту для автоматизованого створення математичних презентацій у закладах вищої освіти / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 24–36. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.02

Обсяг статті: сторінок – 13 ; умовних друк. аркушів – 1,883.

CC-BY © KrNU, EETECS, Bespartochna, O., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.03
UDC 378:004(339.923:061ЄС+ 477)

A Comparative Analysis of Master's-Level Professional Training in Field of Knowledge A 'Education' in the Context of Digitalization in the European Union and Ukraine

Bespartochna, O.*

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Kremenchuk, Ukraine

Received*:** *10.08.26* ***Accepted*:** *04.09.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. This article presents a comparative analysis of the common and distinct trends in the development of professional training for prospective Master's students in Field of Study A 'Education' in the countries of the European Union and Ukraine in the context of digitalisation. The study examines the professional training of teachers at the macro, meso and micro levels, which has made it possible to comprehensively characterise the impact of educational policy, institutional conditions and the direct interaction of those involved in professional training on its content and outcomes. It has been established that common trends for EU countries and Ukraine include a focus on competence-based professional training, the integration of theoretical and practical components, the development of professional, research and digital competences, the provision of continuous professional development and academic mobility, and the creation of conditions for the individualisation of educational pathways. It has been established that the professional training of teachers in European Union countries is predominantly based on a combination of general education and professional-pedagogical components, which cover subject-specific training, pedagogy, psychology, teaching methodology and teaching practice. Of particular importance is the integration of digital technologies into the content of master's programmes, the use of electronic educational resources, digital learning environments, distance-learning platforms, digital communication tools and educational analytics tools. A comparison has been made of parallel and sequential models of professional training, the levels and degrees of teacher education, the characteristics of content and specialisation, the duration of study and the system of continuous professional development. The study analysed the characteristics of teacher training in Germany, Poland, Lithuania and Slovakia and identified the specific features of the Ukrainian system. It was found that EU countries differ in their requirements for obtaining a Master's degree, the number of specialisations, the duration of teacher training, the organisation of teaching practice and mechanisms for professional development. Particular attention is paid to the models of organising teaching practice – sequential, blended and cross-disciplinary – which ensure different types of interconnection between theoretical and practical training. It is argued that modern Master's programmes in the field of 'Education' should be aimed not only at deepening subject knowledge, but also at developing the ability of future teachers to use digital technologies, organise personalised learning, apply modern assessment methods, work in a multicultural environment, carry out research activities and continuously improve their professional competences.

Key words: professional training of teachers, master's-level education, digitalisation, digital competences, teacher education, competence-based approach, continuous professional development, digital learning environment.

Порівняльний аналіз професійної підготовки магістрів галузі знань А «Освіта» в умовах цифровізації в Європейському Союзі та Україні

Беспарточна, О. І.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Кременчук, Україна

Анотація. У цій статті представлено порівняльний аналіз спільних та відмінних тенденцій у розвитку професійної підготовки майбутніх магістрантів за напрямом «Освіта» у країнах Європейського Союзу та Україні в контексті цифровізації. У дослідженні розглядається професійна підготовка вчителів на макро-, мезо- та мікрорівнях, що дозволило всебічно охарактеризувати вплив освітньої політики, інституційних умов та безпосередньої взаємодії учасників процесу професійної підготовки на її зміст та результати. Встановлено, що спільними тенденціями для країн ЄС та України є орієнтація на компетентнісну професійну підготовку, інтеграція теоретичних і практичних компонентів, розвиток професійних, наукових та цифрових

* ***Corresponding Author:***
Bespartochna, Olena Ivanivna.
E-mail: bespartochnay@ukr.net

Відповідальний автор:
Беспарточна Олена Іванівна.
E-mail: bespartochnay@ukr.net

компетентностей, забезпечення безперервного професійного розвитку та академічної мобільності, а також створення умов для індивідуалізації освітніх траєкторій. Встановлено, що професійна підготовка вчителів у країнах Європейського Союзу переважно ґрунтується на поєднанні загальноосвітніх та професійно-педагогічних компонентів, які охоплюють предметну підготовку, педагогіку, психологію, методику викладання та педагогічну практику. Особливе значення має інтеграція цифрових технологій у зміст магістерських програм, використання електронних освітніх ресурсів, цифрових навчальних середовищ, платформ дистанційного навчання, засобів цифрової комунікації та інструментів освітньої аналітики. Проведено порівняння паралельних та послідовних моделей професійної підготовки, рівнів та ступенів педагогічної освіти, особливостей змісту та спеціалізації, тривалості навчання та системи безперервного професійного розвитку. У дослідженні проаналізовано особливості підготовки вчителів у Німеччині, Польщі, Литві та Словаччині та визначено специфіку української системи. Встановлено, що країни ЄС відрізняються за вимогами до здобуття ступеня магістра, кількістю спеціалізацій, тривалістю підготовки вчителів, організацією педагогічної практики та механізмами професійного розвитку. Особливу увагу приділено моделям організації педагогічної практики — послідовній, змішаній та міждисциплінарній – які забезпечують різні типи взаємозв'язку між теоретичною та практичною підготовкою. Стверджується, що сучасні магістерські програми у галузі «Освіта» повинні бути спрямовані не лише на поглиблення предметних знань, а й на розвиток у майбутніх вчителів умінь використовувати цифрові технології, організовувати персоналізоване навчання, застосовувати сучасні методи оцінювання, працювати в мультикультурному середовищі, здійснювати дослідницьку діяльність та постійно вдосконалювати свої професійні компетентності.

Ключові слова: професійна підготовка вчителів, магістерська освіта, цифровізація, цифрові компетентності, педагогічна освіта, компетентнісний підхід, безперервний професійний розвиток, цифрове навчальне середовище.

I Вступ

*Актуальність теми***.** Сучасний етап підготовки педагогів у сфері вищої освіти характеризується активною цифровою трансформацією освітнього процесу, зміною вимог до професійної діяльності освітян, а також необхідністю забезпечення відповідності професійної освіти європейським освітнім стандартам. Цифровізація змінює не лише засоби організації навчання, а й зміст фахової освіти, структуру навчальних програм, форми педагогічної практики, методи оцінювання результатів навчання, а також вимоги до цифрової грамотності майбутніх педагогів.

Характерною рисою країн Європейського Союзу є те, що там поступово формується орієнтована на цифрові технології модель підготовки фахівців на рівні магістратури, яка поєднує:

– компетентнісний підхід;
– академічну автономію закладів вищої освіти;
– практико-орієнтоване навчання;
– академічну мобільність;
– безперервний професійний розвиток;
– систематичне використання цифрових технологій.

Важливим орієнтиром у цьому процесі є Європейська рамка цифрових компетентностей освітян «DigCompEdu», яка визначає вимоги щодо ефективного використання цифрових технологій у професійній діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із спільних завдань країн-членів Європейського Союзу є підвищення якості освіти, зокрема якості професійної підготовки майбутніх педагогів. У процесі реалізації цієї політики інституціями ЄС було ухвалено низку стратегічних документів, спрямованих на модернізацію освітніх систем та забезпечення високих стандартів педагогічної освіти. Зокрема, до них належать: Recommendation of the European Parliament and of the Council on European cooperation in quality evaluation in school education (2001/166/EC) [1], Recommendation of the European Parliament and of the Council on Key Competences for Lifelong Learning (2006/962/EC) [2]. У зазначених документах підкреслюється визначальна роль освіти у формуванні людського капіталу, розвитку ключових компетентностей, цифрової трансформації освітнього процесу та забезпеченні високої якості професійної підготовки педагогічних кадрів.

Теоретичні та методологічні засади розвитку вищої освіти та педагогіки в Україні, реформи освітньої системи, підготовки педагогів та питання забезпечення якості освіти розглядаються у працях О. Абрамової, В. Бурдун, В. Вдовенкового В.[3], О. Акімової, М. Сапогова, Д. Матіюка [4], І. Гриценок, Л. Єршова [5], М. Дем'янчук, І. Боднарук [6], Локшини [7, 8], Ю. Підвальна, О. Павелків [9], Г. Пустовіта

[10, 11, 12], Л. Пуховської [13, 14], P. Black та D. Wiliam [15], B. Florian, C. Glahn, H. Drachsler, M. Specht та R. Fabregat Gesa [16], R. Marticorena-Sánchez, C. López-Nozal, Y. P. Ji, C. Pardo-Aguilar та Á. Arnaiz-González [17], M. C. Sáiz-Manzanares, R. Marticorena-Sánchez та C. I. García-Osorio [18],

Ці дослідження розкривають концептуальні підходи до підготовки сучасних педагогів,

Постановка проблеми. Цифровізація освіти зумовлює трансформацію змісту та організації професійної підготовки майбутніх магістрів галузі знань А «Освіта» і підвищує вимоги до їхніх професійних та цифрових компетентностей. Водночас у країнах ЄС ці процеси реалізуються з урахуванням національної специфіки, що зумовлює відмінності в моделях і змісті магістерської підготовки. Для України актуальним є визначення спільних тенденцій, відмінностей та можливостей адаптації європейського досвіду до національних умов. Саме це обґрунтовує необхідність проведення порівняльного аналізу професійної підготовки майбутніх магістрів в умовах цифровізації.

Мета роботи – провести порівняльний аналіз спільних рис та відмінностей у професійній освіті в рамках магістерських програм у галузі «Освіта» у країнах Європейського Союзу та в Україні в умовах прогресуючої цифровізації; виявити особливості трансформації змісту, структури та організації навчальних магістерських програм, а також обґрунтувати перспективи адаптації передового європейського досвіду до системи вищої освіти України.

Завдання дослідження.

1. Проаналізувати особливості професійної підготовки майбутніх магістрів галузі знань А «Освіта» у країнах ЄС та Україні в умовах цифровізації.
2. Визначити спільні та відмінні риси моделей, змісту й структури магістерських програм у досліджуваних країнах.
3. Охарактеризувати основні напрями цифрової трансформації змісту та організації магістерської підготовки.
4. Обґрунтувати можливості адаптації європейського досвіду до системи вищої освіти України.

II Матеріал і методи дослідження

Дане дослідження за своїм характером є теоретико-компаративним (порівняльно-педагогічним) і не передбачає залучення емпіричної вибірки респондентів (студентів чи педагогів). Наукова достовірність та відтворюваність результатів забезпечуються чіткою методологічною структурою, системним аналізом нормативно-правових джерел і порівняльним аналізом освітніх систем країн Європейського Союзу та України.

1. Матеріал (джерельна база) дослідження.

Аналітичний матеріал дослідження охоплює:

– Нормативно-правові та стратегічні документи у сфері вищої та педагогічної освіти країн ЄС (директиви, рекомендації Рада ЄС, меморандуми) та України (стандарти вищої освіти, освітньо-професійні програми);

– Законодавчі матеріали та галузеві стандарти підготовки педагогічних кадрів Німеччини, Польщі, Литви, Словаччини та України;

– Наукові розвідки та праці вітчизняних і зарубіжних науковців у галузі порівняльної педагогіки та вищої школи (зокрема, праці М. Сноек, М. Зогра, Л. Огнівко та ін.);

– Дані цифрових освітніх платформ та ресурсів підвищення кваліфікації педагогів (зокрема, української платформи EdWay).

2. Контекст та середовище дослідження.

Дослідження реалізовано в контексті євроінтеграційних процесів у вищій освіті України, формування Європейського освітнього простору (ЕНЕА) та прискореної цифрової трансформації освітнього середовища під впливом глобальних викликів. Аналіз охоплює систему підготовки фахівців другого (магістерського) та третього (освітньо-наукового) рівнів вищої освіти галузі знань А «Освіта».

3. Методи збору та обробки даних.

У процесі виконання роботи застосовано комплекс загальнонаукових та спеціально-педагогічних методів:

– теоретичні: аналіз, синтез, порівняння, зіставлення, систематизація та узагальнення нормативних, науково-педагогічних і навчально-методичних джерел — для з'ясування сучасного стану, викликів та напрямів освітньої політики ЄС;

– компаративний (порівняльний) аналіз: застосовано для виявлення спільних рис та специфічних відмінностей у моделях підготовки педагогів між країнами ЄС (Німеччина, Польща, Литва, Словаччина) та Україною за визначеними критеріями;

– метод системно-структурного та рівневого аналізу: використано для дослідження підготовки педагогів у трирівневій проекції (макро-, мезо- та мікрорівні за М. Сноек та М. Зогра);

– метод моделювання та критичного зіставлення: застосовано при розробці та систематизації результатів у формі узагальнювальної аналітичної таблиці.

4. Критерії та процедура порівняльного аналізу.

Порівняльне дослідження проводилося за наступним алгоритмом:

– визначення ключових викликів та стратегічних напрямів освітньої політики ЄС у сфері педагогічної освіти;

– обґрунтування та виокремлення порівняльних критеріїв: моделі та інституції (паралельна, послідовна моделі, типи ЗВО);

– рівні та ступені (бакалаврат, магістратура, докторантура);

– зміст і спеціалізація (предметний та професійний блоки, кількість предметів викладання);

– тривалість навчання та безперервний професійний розвиток (CPD);

– зіставлення параметрів освітніх систем країн ЄС (Німеччина, Польща, Литва, Словаччина) із сучасним станом підготовки педагогічних кадрів в Україні;

– формулювання узагальнюючих висновків щодо перспективних напрямів модернізації магістерських програм галузі знань А «Освіта» в Україні.

5. Етичні аспекти дослідження.

Усі використані нормативні документи, освітні програми та наукові джерела є відкритими та знаходяться у публічному доступі. Під час роботи дотримано норм академічної доброчесності, принципів об'єктивності, доказовості та коректності цитування.

III Результати

Серед викликів сучасної підготовки педагогів, що розглядаються на національному рівні та на рівні ЄС, можна назвати:

– обмежений доступ до можливостей підвищення професійної кваліфікації педагогів у багатьох країнах-членах ЄС;

– низький рівень інвестицій у підготовку педагогів;

– відсутність узгодженості та безперервності між базовою освітою та постійним підвищенням професійної кваліфікації.

Для вирішення цих проблем пропонується вжити таких заходів: забезпечення безперервного розвитку компетентностей педагогів (включно з наставництвом, дискусіями та круглими столами між педагогами та директорами шкіл щодо запитів і потреб педагогів); належне фінансування заходів з підвищення професійної компетентності; сприяння набуттю педагогами навичок оцінки потреб кожного учня та надання їм підтримки; розвиток здатності працювати в мультикультурному середовищі; підтримка молодих фахівців у набутті ключових компетентностей. Програми підготовки педагогів повинні бути доступними на всіх рівнях – бакалаврському, магістерському та докторському.

Наразі одним із викликів для країн ЄС є оцінка професійної якості на початковому етапі підготовки педагогів. Незважаючи на те, що в деяких країнах ЄС проводяться реформи щодо якості підготовки педагогів, початкова підготовка педагогів залишається недостатньою (не спостерігається суттєвого поліпшення якості освіти та відновлення високого статусу професії педагога), а підвищення кваліфікації педагогів має бути належним чином систематизованим та орієнтованим на довгострокову перспективу.

Як і представники інших сучасних професій, педагоги зобов’язані розширювати свої професійні знання через практику та дослідження, а також шляхом систематичної участі в безперервному професійному розвитку від початку до кінця своєї кар’єри. Системи освіти та підготовки кадрів країн ЄС повинні гарантувати педагогам такі можливості. Саме з цією метою міністри освіти країн ЄС взяли на себе

відповідальність за формування політики у сфері підготовки педагогів. Було підкреслено необхідність посилення взаємодії між різними галузями підготовки педагогів, підвищення стимулів для вдосконалення професійних навичок протягом усього життя, а також приведення освітніх послуг у відповідність до навчальних потреб як за обсягом, так і за якістю.

Основними аспектами напрямків освітньої політики, розроблених країнами-членами, є такі: безперервність підготовки педагогів – забезпечення базової освіти для педагогів, формування кар'єри та постійний професійний розвиток, сприяння послідовній освіті високої якості; професійні цінності – заохочення практичної діяльності та наукових досліджень педагогів; привабливість професії – надання можливостей для кар'єрного зростання, максимальне підтримання якості шкільної освіти; кваліфікаційні вимоги в галузі освіти – забезпечення педагогів певною кваліфікацією; підтримка педагогів – підтримка на початковому етапі кар'єри, надання наставництва, заохочення до набуття нових знань, умінь та навичок через формальне, неформальне та інформальне навчання (включно з програмами обміну за кордоном), підтримка мобільності педагогічного складу; розвиток лідерських якостей – забезпечення педагогам можливості виконувати керівні ролі, а також гарантування доступу до високоякісних тренінгів з управління та функціонування навчальних закладів.

Підготовка педагогів у країнах ЄС здійснюється у різних формах, але зазвичай складається з двох елементів: «загальної освіти» та «фахової освіти (педагогіки)». Елемент загальної освіти зосереджується на тому, щоб майбутні педагоги в процесі здобуття кваліфікації вивчали та засвоювали один або кілька навчальних предметів. Складова професійної освіти, тобто підготовки педагогів, має на меті розвиток теоретичних та практичних здібностей і навичок, необхідних майбутнім педагогам, і включає також педагогічну практику в навчальних закладах [19].

Спільним для країн ЄС у сфері підготовки педагогів є те, що переважають дві моделі підготовки: паралельна та послідовна. Ми виділили такі критерії: (моделі та навчальні заклади, рівні та наукові ступені, зміст та спеціалізації, тривалість навчання, безперервний професійний розвиток (CPD)). На основі цих критеріїв ми порівняли стан розвитку підготовки педагогів у країнах ЄС та в Україні, а результати наведено в таблиці 1.

Табл. 1. Спільне та відмінне у розвитку педагогічної освіти у країнах ЄС та Україні

Критерії	**Спільні ознаки**	**Відмінності та специфіка**
Моделі та інституції	Поєднання паралельної та послідовної моделей; підготовка в університетах і педагогічних закладах.	**Німеччина:** послідовна модель + 2 роки референдаріату. **Польща, Словаччина:** поєднання моделей. **Україна:** переважно паралельна модель, посилення послідовної на рівні магістратури.
Рівні та ступені	Бакалаврат є базовим рівнем для дошкільної та початкової освіти.	**Німеччина:** магістратура необхідна для всіх типів шкіл. **Литва:** магістратура є умовою професійної автономії. **Україна:** бакалаврат переважає у дошкільній та початковій освіті, магістри активно залучаються до середньої освіти.
Зміст і спеціалізація	Поєднання предметної та професійно-педагогічної підготовки.	**Німеччина:** 2-3 предмети. **Словаччина:** переважно 2 предмети. **Польща, Україна:** переважно 1 предмет із можливістю додаткової кваліфікації.
Тривалість і CPD	Навчання впродовж життя, систематичне підвищення кваліфікації та контроль якості.	**ЄС:** 4-6,5 років залежно від країни. **Польща, Литва:** державні платформи та ринкові механізми CPD. **Україна:** швидке оновлення програм через *EdWay*, зокрема з урахуванням психосоціальної підтримки.

Згідно з аналізом структури системи освіти, наведеним у таблиці 1, можна зробити висновок, що поєднання паралельних та послідовних моделей освіти, заснованих на традиційних університетах та спеціалізованих академіях, є загальною тенденцією для всієї Європи. Однак на рівні освітніх систем окремих країн спостерігаються значні відмінності. Зокрема, у Німеччині переважає сувора послідовна модель, за якою лише після здобуття вищої освіти та проходження дворічної державної стажування (Референдаріум) можна отримати повну кваліфікацію педагога. У Польщі та Словаччині застосовуються форми, що гнучкіше поєднують ці моделі, тоді як в Україні, хоча на рівні бакалаврату історично переважала паралельна модель, наразі на рівні магістратури активно розширюється поетапна освіта.

З точки зору уніфікації рівня освіти та присвоєння наукових ступенів у європейських країнах поширеним є підхід, за яким ступінь бакалавра вважається базовим для педагогів дошкільної та початкової освіти. Водночас Німеччина встановлює найсуворіші вимоги: отримання ступеня магістра є обов'язковим для педагогів усіх категорій без винятку. Литва також демонструє подібну тенденцію до модернізації. Щоб педагоги ліцеїв (середніх шкіл) цієї країни отримали повну професійну автономію, вони зобов'язані здобути ступінь магістра або пройти спеціалізовану педагогічну практику. В Україні на даному етапі підготовка вихователів дошкільних закладів та педагогів початкової школи здійснюється на рівні бакалаврату, проте в освітньому процесі середньої освіти (загальної та професійної) важливу роль відіграють особи, які мають ступінь магістра.

Щодо структури навчального змісту, у всіх країнах, які взяли участь у цьому дослідженні, спостерігається спільна риса: навчальні програми побудовані за принципом «двох складових», що передбачає обов'язкове поєднання груп дисциплін (загальноосвітні та фахові предмети) та фахових напрямів (педагогіка, психологія, методика викладання та тривала педагогічна практика). Основні відмінності полягають у підході до спеціалізації за предметами. У Німеччині законодавством передбачено обов'язкове викладання кількох предметів, і педагогам надається право викладати щонайменше 2-3 предмети, тоді як у Словаччині переважає модель викладання двох предметів. Водночас у Польщі та Україні переважає класична спеціалізація з одного предмета, причому за потреби можна розширити профіль за допомогою додаткових кваліфікацій або системи мікромодулів.

Аналіз безперервного професійного розвитку показує, що всі країни приділяють велику увагу принципу «безперервного навчання протягом усього життя», а також підтверджує, що якість підвищення кваліфікації перебуває під суворим державним контролем. Водночас загальна тривалість підготовки педагогів значно відрізняється залежно від країни: у країнах Східної Європи вона становить 4 роки, тоді як у Німеччині – 6,5 року. У Польщі та Литві завдяки державній підтримці розвиваються різноманітні ринкові механізми вибору постачальників освітніх послуг. У той же час в Україні на тлі сучасних викликів у сфері безпеки сформувалася унікальна модель швидкої адаптації програм підвищення кваліфікації педагогів через платформу EdWay. У цій моделі акцент робиться на психосоціальній підтримці учасників освітнього процесу та кризовому управлінні, що наразі привертає особливу увагу в європейських педагогічних дискусіях.

Завдяки впровадженню модульних програм підготовки в освітній процес та використанню навчальних планів, заснованих на циклічній структурі, у країнах Західної Європи прискорюються структурні зміни у сфері підготовки педагогів. Суть принципу циклічності полягає в тому, щоб розділити навчальний план на окремі періоди, протягом яких учні здобувають конкретні знання, компетенції та навички, пов'язані з їхньою майбутньою спеціалізацією. У деяких країнах Європейського Союзу (ЄС) особам, які здобувають освіту, надається право самостійно визначати послідовність навчальних модулів, що, як наслідок, призводить до створення великої кількості індивідуальних навчальних планів. Розглядаючи відмінності між одноступеневою та двоступеневою моделями базової підготовки педагогів, слід звернути увагу на те, що молоді фахівці (педагоги), які завершили базову підготовку за одноступеневою моделлю, можуть одразу приступити до педагогічної діяльності. У разі двоступеневої моделі теоретична підготовка майбутніх фахівців відбувається у вищих навчальних закладах, а практична – у спеціалізованих регіональних центрах.

Згідно з двоступеневою моделлю, кваліфікацію педагога можна отримати лише після успішного завершення навчання на другому етапі, подання дипломної роботи та складання державного іспиту. У деяких країнах Європейського Союзу, зокрема у Великій Британії, заборонено працевлаштовувати

випускників рівня «бакалавра», а студенти, які планують працювати педагогами, зобов'язані пройти базову підготовку з психології та педагогіки.

Хоча організація магістерських програм для освітян у Польщі, Литві, Словаччині та Німеччині має свої національні особливості, у системах професійної освіти, спрямованих на студентів, які прагнуть здобути ступінь магістра в галузі освіти, можна виділити кілька спільних рис. По-перше, ця освіта зосереджується на розвитку професійних, наукових, цифрових та міжкультурних компетентностей, необхідних для здійснення педагогічної діяльності в умовах прогресуючої цифрової трансформації освіти. Майбутні випускники магістерських програм повинні володіти здатністю будувати освітні процеси з використанням цифрових технологій, реалізовувати індивідуалізацію навчання, застосовувати новітні методи оцінювання навчальних досягнень, працювати в мультикультурному освітньому середовищі та брати участь у міжнародних освітніх проєктах.

Л. Огнівко, який досліджував досвід забезпечення якості підготовки педагогічних кадрів у Європі, зазначає, що структура освітніх програм підготовки педагогічних кадрів у країнах Європейського Союзу складається з двох взаємопов'язаних блоків: предметного та професійного. Предметний блок охоплює базові та фахові дисципліни, тоді як професійний блок складається з психолого-педагогічної підготовки, методики викладання та педагогічної практики. Важливою особливістю сучасних магістерських програм є те, що вони побудовані на основі компетентнісного підходу. Згідно з цим підходом, кожен навчальний модуль містить чітко визначені результати навчання, методику викладання, методи оцінювання та відповідну кількість кредитів ECTS.

Аналіз освітніх програм Польщі, Литви, Словаччини та Німеччини показує, що, окрім спільного європейського підходу, кожна країна має власні пріоритети у підготовці педагогів на рівні магістратури. Наприклад, у Німеччині особливий акцент робиться на академічних аспектах підготовки та розвитку цифрової педагогіки. У Польщі основна увага приділяється інтеграції цифрових компетентностей у фахову освіту та розширенню практичних елементів у навчальних програмах. У Литві важливими напрямками є освіта в галузі STEM, робототехніка та розвиток технологій штучного інтелекту. У Словаччині активно впроваджуються цифрові освітні середовища, системи електронного навчання та інструменти для академічної мобільності.

IV Обговорення

Як зазначають О. Антонов та О. Антонова на розвиток підготовки педагогів у різних країнах можуть впливати макро-, мезо- та мікрорівні (перспективи). Якщо зосередитися на макрорівні, то на перший план виходить соціальна структура підготовки педагогів. Макроперспектива охоплює всі державні керівні принципи щодо підготовки педагогів, мережу навчальних закладів, а також наукові ступені та кваліфікації педагогів. Мезоперспектива стосується навчальних закладів, що здійснюють підготовку педагогів. Мікроперспектива означає співпрацю між наставниками та стажерами [20].

Серед важливих спільних заходів щодо модернізації магістерської освіти слід відзначити оновлення навчальних програм відповідно до викликів сучасного суспільства. Їхній зміст включає дисципліни, пов'язані з інформаційно-комунікаційними технологіями, цифровою педагогікою, інклюзивною освітою, міжкультурною комунікацією, академічною доброчесністю, методологією наукових досліджень та управлінням освітніми проєктами. Особлива увага приділяється розвитку дослідницьких здібностей студентів магістратури, що забезпечує їхню підготовку до інноваційної діяльності та подальшого професійного зростання [21].

Відповідно до принципів Болонського процесу підготовка майбутніх педагогів у країнах, що брали участь у дослідженні, здійснюється на основі дворівневої структури вищої освіти, що забезпечує безперервність розвитку професійних компетентностей та можливості для вступу до аспірантури. Магістерські програми зосереджуються не лише на поглибленні фахових знань, а й на розвитку цифрової грамотності, критичного мислення, дослідницьких навичок та професійної мобільності [22].

У деяких країнах існує можливість вступу до аспірантури для здобуття ступеня магістра. Таким чином, запровадження системи бакалаврських та магістерських програм відкрило для педагогів нові можливості кар'єрного зростання. У багатьох випадках навчання на магістерських програмах має на меті продовження фахової освіти. Існуючі та нові програми спрямовані на розвиток професійних компетентностей у відповідних галузях освіти відповідно до основної кваліфікації педагогів. Уряди країн-

членів Європейського Союзу прагнуть запровадити програми підготовки педагогів на рівні докторантури. Дотепер лише незначна частина педагогів наважувалася здобувати ступінь доктора філософії.

Одним із важливих елементів у сфері підготовки педагогів є забезпечення належного поєднання теорії та практики. Частка часу, що виділяється на конкретну фахову підготовку (фахову освіту), різниться залежно від країни-члена Європейського Союзу. На початковому етапі підготовки педагогів частка фахової освіти коливається в діапазоні від 9,1 % до 58,3 %, за винятком трьох країн – Бельгії, Німеччини та Мальти (понад 60 %). На рівні середньої освіти, за винятком Німеччини, частка фахової освіти рідко перевищує 30 %.

V Висновки

Спільними рисами досліджуваних освітніх систем є акцент на формуванні професійних компетентностей, поєднання предметної підготовки з психологічно-педагогічною підготовкою, інтеграція теоретичного навчання та педагогічної практики, розвиток цифрової грамотності, а також необхідність безперервного підвищення кваліфікації педагогів.

Водночас порівняльний аналіз показав, що в країнах ЄС існують більш усталені механізми щодо диверсифікації підготовки педагогів, академічної мобільності, професійної практики та безперервного підвищення кваліфікації. Крім того, спостерігаються відмінності у моделях підготовки, вимогах до здобуття ступеня магістра, тривалості навчання, рівні спеціалізації, а також у співвідношенні теорії та практики. Незважаючи на активне наближення до європейського підходу, українська система все ще перебуває на етапі структурних та змістовних перетворень.

В Україні серед перспективних напрямків подальшої модернізації професійної освіти для майбутніх магістрантів у галузі знань А «Освіта» виділяють посилення практичної спрямованості магістерських програм, розширення академічної та професійної мобільності, розвиток цифрових компетентностей, вдосконалення механізмів безперервного професійного розвитку, активізацію співпраці між закладами вищої освіти та роботодавцями, а також запровадження гнучких індивідуальних навчальних курсів.

Бібліографічні посилання

1. Recommendation No 2001/166/EC of the European Parliament and of the Council of 12 February 2001 on European cooperation in quality evaluation in school education. Official Journal of the European Communities. 2001. L 60. P. 51–53. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32001H0166
2. Recommendation 2006/962/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. Official Journal of the European Union. 2006. L 394. P. 10–18. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32006H0962
3. Абрамова О. В., Бурдун В., Вдовенков В. Педагогічні особливості застосування сучасних освітніх технологій в процесі едукації здобувачів освіти. Modern approaches to ensuring sustainable development. Katowice, 2023. С. 113–119. URL: https://wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/33ba92a74a7c70f8ce3859b114f45150.pdf
4. Акімова О. В., Сапогов М. В., Матіюк Д. В. Методологія дослідження історико-педагогічних реалій середини XX – початку XXI століття. Наукові інновації та передові технології. 2022. № 12 (14). С. 208–218. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-12(14)-208-218
5. Гриценок І. А., Єршова Л. М. Інтерактивні форми й методи підготовки майбутніх фахівців до підприємницької діяльності. Професійна педагогіка. 2022. № 1 (24). С. 81–90. DOI: https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.81-90
6. Дем'янчук М., Боднарук І. Цифровізація освіти як вектор підготовки фахівців XXI століття. Viae Educationis: Studies of Education and Didactics. 2022. Т. 1, № 4. DOI: https://doi.org/10.15804/ve.2022.04.09
7. Локшина О. І. Порівняльна педагогіка в Україні у вимірі розвитку світової компаративістики. Український педагогічний журнал. 2015. № 1. С. 36–46. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/714423/1/Локшина_УПЖ_2015_1.pdf
8. Локшина О. І. Етапи розвитку стратегії Європейського Союзу у галузі освіти. URL: http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em2/content/07loiuet.html (дата звернення: 10.05.2026).
9. Підвальна Ю. В., Павелків О. В. Адаптація молоді на ринку праці: вітчизняний і зарубіжний досвід. Соціальна робота та соціальна освіта. 2021. Вип. 2 (7). С. 185–194. DOI: https://doi.org/10.31499/2618-0715.2(7).2021.244651
10. Пустовіт Г. П. Дисципліна «Управління науковими проєктами» у підготовці здобувачів наукового ступеня PhD з психології: інноваційний зміст і практико-орієнтовані аспекти. Психологія: реальність і перспективи. № 25. С. 159–166. DOI: https://doi.org/10.35619/prap_rv.vi25.474
11. Пустовіт Г., Петренко І., Шалівська Ю. Стратегічні концепти формування професійно-педагогічної компетентності викладача закладу вищої освіти. Педагогічна наука і освіта XXI століття. 2025. Вип. 5. С. 39–49. DOI: https://doi.org/10.35619/pse.vi5.113
12. Пустовіт Г. Теоретичні концепти формування професійної компетентності викладачів закладів вищої освіти. Нова

педагогічна думка. 2021. Т. 106, № 2. С. 16–21. DOI: https://doi.org/10.37026/2520-6427-2021-106-2-16-21
13. Пуховська Л. Європейські стратегії, підходи і моделі розвитку освіти дорослих. Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи. 2021. Вип. 20. С. 51–63. DOI: https://doi.org/10.35387/od.2(20).2021.51-63
14. Пуховська Л. П. Проблеми інтеграції педагогічної освіти України в загальноєвропейський освітній простір. URL: https://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/596 (дата звернення: 10.05.2026).
15. Black P., Wiliam D. Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. Phi Delta Kappan. 2010. Vol. 92, no. 1. P. 81–90. DOI: https://doi.org/10.1177/003172171009200119
16. Florian B., Glahn C., Drachsler H., Specht M., Fabregat Gesa R. Activity-based learner-models for learner monitoring and recommendations in Moodle. Towards Ubiquitous Learning. Berlin, Heidelberg: Springer, 2011. P. 111–124. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-23985-4_10
17. Marticorena-Sánchez R., López-Nozal C., Ji Y. P., Pardo-Aguilar C., Arnaiz-González Á. UBUMonitor: An open-source desktop application for visual e-learning analysis with Moodle. Electronics. 2022. Vol. 11, no. 6. Article 954. DOI: https://doi.org/10.3390/electronics11060954
18. Sáiz-Manzanares M. C., Marticorena-Sánchez R., García-Osorio C. I. Monitoring students at the university: Design and application of a Moodle plugin. Applied Sciences. 2020. Vol. 10, no. 10. Article 3469. DOI: https://doi.org/10.3390/app10103469
19. Беспарточна О. І. Педагогічна освіта магістерського рівня в країнах ЄС. Теорія і практика управління соціальними системами. 2026. № 1. С. 65–75. DOI: https://doi.org/10.20998/2078-7782.2026.1.06
20. Антонов О. В., Антонова О. Є. Вплив сучасних моделей штучного інтелекту на розвиток критичного мислення майбутніх фахівців. Актуальні питання у сучасній науці. 2025. № 7 (37). С. 755–768. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6300-2025-7(37)-755-768
21. Бартків О. С., Мельник І. М. Педагогічна майстерність: навчально-методичний посібник. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2023. 183 с. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1ab3e17d-5351-4b2e-86c4-832707e770d9/content
22. Болонський процес 2020 – Простір європейської вищої освіти у новому десятиріччі. Комюніке Конференції європейських міністрів, відповідальних за вищу освіту, Льовен / Лувен-ла-Нев, 28–29 квітня 2009 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_754#Text

References

1. European Parliament, & Council of the European Union. (2001). Recommendation No 2001/166/EC of the European Parliament and of the Council of 12 February 2001 on European cooperation in quality evaluation in school education. Official Journal of the European Communities, L 60, 51–53. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32001H0166
2. European Parliament, & Council of the European Union. (2006). Recommendation 2006/962/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. Official Journal of the European Union, L 394, 10–18. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32006H0962
3. Abramova, O. V., Burdun, V., & Vdovenkov, V. (2023). Pedagogical features of the application of modern educational technologies in the process of education of students. In Modern Approaches to Ensuring Sustainable Development (pp. 107–113). Wydawnictwo WST. https://wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/33ba92a74a7c70f8ce3859b114f45150.pdf
4. Akimova, O. V., Sapogov, M. V., & Matiuk, D. V. (2022). Methodology for studying historical and pedagogical realities of the mid-20th – early 21st centuries. Scientific Innovations and Advanced Technologies, (12), 208–218. https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-12(14)-208-218
5. Hrytsenok, I. A., & Yershova, L. M. (2022). Interactive forms and methods of preparing future specialists for entrepreneurial activity. Professional Pedagogy, (1), 81–90. https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.81-90
6. Demianchuk, M., & Bodnaruk, I. (2022). Digitalization of education as a vector of training specialists of the 21st century. Viae Educationis: Studies of Education and Didactics, 1(4), 79–88. https://doi.org/10.15804/ve.2022.04.09
7. Lokshyna, O. I. (2015). Comparative pedagogy in Ukraine in the context of the development of world comparative education. Ukrainian Educational Journal, (1), 36–46. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/714423/1/Локшина_УПЖ_2015_1.pdf
8. Lokshyna, O. I. (2007). Stages of development of the European Union strategy in the field of education. Information Technologies and Learning Tools, (2). http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em2/content/07loiuet.html
9. Pidvalna, Yu. V., & Pavelkiv, O. V. (2021). Adaptation of young people to the labour market: Domestic and foreign experience. Social Work and Social Education, (2), 185–194. https://doi.org/10.31499/2618-0715.2(7).2021.244651
10. Pustovit, H. P. (2023). The discipline "Management of Scientific Projects" in PhD training in psychology: Innovative content and practice-oriented aspects. Psychology: Reality and Perspectives, (25), 159–166. https://doi.org/10.35619/prap_rv.vi25.474
11. Pustovit, H., Petrenko, I., & Shalivska, Yu. (2025). Strategic concepts of forming professional and pedagogical competence of a higher education institution teacher. Pedagogical Science and Education of the 21st Century, (5), 39–49. https://doi.org/10.35619/pse.vi5.113
12. Pustovit, H. (2021). Theoretical concepts of forming professional competence of higher education institution teachers. New Pedagogical Thought, 106(2), 16–21. https://doi.org/10.37026/2520-6427-2021-106-2-16-21
13. Pukhovska, L. (2021). European strategies, approaches and models for the development of adult education. Adult Education: Theory, Experience, Perspectives, (20), 51–62. https://doi.org/10.35387/od.2(20).2021.51-63
14. Pukhovska, L. (2007). Problems of integrating teacher education in Ukraine into the European educational space. Bulletin of Zhytomyr Ivan Franko State University. https://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/596
15. Black, P., & Wiliam, D. (2010). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. Phi Delta Kappan, 92(1), 81–90. https://doi.org/10.1177/003172171009200119

16. Florian, B., Glahn, C., Drachsler, H., Specht, M., & Fabregat Gesa, R. (2011). Activity-based learner-models for learner monitoring and recommendations in Moodle. In Towards Ubiquitous Learning (pp. 111–124). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-23985-4_10
17. Marticorena-Sánchez, R., López-Nozal, C., Ji, Y. P., Pardo-Aguilar, C., & Arnaiz-González, Á. (2022). UBUMonitor: An open-source desktop application for visual e-learning analysis with Moodle. Electronics, 11(6), Article 954. https://doi.org/10.3390/electronics11060954
18. Sáiz-Manzanares, M. C., Marticorena-Sánchez, R., & García-Osorio, C. I. (2020). Monitoring students at the university: Design and application of a Moodle plugin. Applied Sciences, 10(10), Article 3469. https://doi.org/10.3390/app10103469
19. Bespartochna, O. I. (2026). Teacher education at the master's level in EU countries. Theory and Practice of Social Systems Management, (1), 65–75. https://doi.org/10.20998/2078-7782.2026.1.06
20. Antonov, O. V., & Antonova, O. Ye. (2025). The influence of modern artificial intelligence models on the development of critical thinking of future specialists. Current Issues in Modern Science, (7), 755–768. https://doi.org/10.52058/2786-6300-2025-7(37)-755-768
21. Bartkiv, O. S., & Melnyk, I. M. (2023). Pedagogical Mastery: Educational and Methodological Manual. Lesya Ukrainka Volyn National University. https://evnuir.vnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1ab3e17d-5351-4b2e-86c4-832707e770d9/content
22. Conference of European Ministers Responsible for Higher Education. (2009). The Bologna Process 2020 – The European Higher Education Area in the new decade: Communiqué of the Conference of European Ministers Responsible for Higher Education, Leuven and Louvain-la-Neuve, 28-29 April 2009. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_754#Text



Беспарточна, Олена Іванівна.
Кандидатка педагогічних наук, доцент кафедри освітніх, математичних наук та інформатики,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
вул. Університетська, 20, м. Кременчук Полтавської обл., Україна, 39600.

Bespartochna, Olena Ivanivna.
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor at the Department of Educational, Mathematical Sciences and Informatics,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University,
vul. Universytetska, 20, Kremenchuk, Poltava Region, Ukraine, 39600.

E-mail: bespartochnay@ukr.net
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8210-314X
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/1468560
Scopus ID: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202582754

Citation (APA):
Bespartochna, O. (2026). A Comparative Analysis of Master's-Level Professional Training in Field of Knowledge A 'Education' in the Context of Digitalization in the European Union and Ukraine. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 37–46. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.03

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Беспарточна, О. І. Порівняльний аналіз професійної підготовки магістрів галузі знань А «Освіта» в умовах цифровізації в Європейському Союзі та Україні / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 37–46. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.03

Обсяг статті: сторінок – 10 ; умовних друк. аркушів – 1,448.

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.04
UDC 378.22:004.9

Multidimensional Impact of Digital Tools on PhD Academic Seekers Research Work in Modern Higher Education

Vasylyshyna, N. *

National University "Kyiv Aviation Institute", Kyiv, Ukraine

Received*:** *04.06.26* ***Accepted*:** *04.09.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. The purpose of paper is to analyze the role of digital tools in PhD candidates' research and identify the opportunities and risks of generative artificial intelligence in higher education. Methodology combines systemic analysis of academic practices, qualitative analysis of digital platforms, and comparison of traditional and digital research workflows. SWOT analysis is used to systematize strengths, weaknesses, opportunities, and threats. Results show that digital tools perform three interconnected functions: cognitive-analytical, organizational-managerial, and communicative-reputational. Learning management systems, bibliographic managers, and analytical software help organize research, review literature and data, support academic communication, and disseminate findings. Generative AI expands opportunities for synthesizing sources, automating tasks, and improving academic language, but also creates risks of mosaic plagiarism, fabricated references, biased outputs, and breaches of data confidentiality. The study also identifies technological determinism as a concern: research methods may be chosen to fit software capabilities rather than scientific needs. Originality lies in systematizing the multidimensional functions of digital tools in doctoral research and examining their potential and ethical risks through SWOT analysis. The study argues that AI should act as a research "co-pilot," while intellectual responsibility and authorship of scientific conclusions remain with the researcher. Practical significance is that universities can use the findings to develop guidance for responsible use of digital platforms and AI, introduce digital literacy and academic integrity modules, encourage transparent disclosure of AI use, and improve procedures for verifying PhD candidates' independent contributions.
Key words: artificial intelligence, digital literacy, academic integrity, research methodology, digital scholarship, AI ethics.

Багатовимірний вплив цифрових інструментів на наукові дослідження здобувачів доктора філософії у сучасній вищій освіті

Василишина, Н. М.

Національний університет "Київський авіаційний інститут", Київ, Україна

Анотація. Метою дослідження є комплексний аналіз ролі цифрових інструментів у науковій діяльності здобувачів ступеня доктора філософії та визначення можливості й ризиків застосування генеративного штучного інтелекту у вищій освіті. Методологія ґрунтується на системному аналізі академічних практик, якісному аналізі цифрових платформ і порівнянні традиційних та цифрових дослідницьких процесів. Для систематизації переваг, обмежень, можливостей і загроз застосовано SWOT-аналіз. Результати засвідчили, що цифрові засоби виконують три взаємопов'язані функції: когнітивно-аналітичну, організаційно-управлінську та комунікативно-репутаційну. Освітні платформи, бібліографічні менеджери й аналітичні пакети допомагають упорядковувати дослідницьку роботу, опрацьовувати літературу й дані, підтримувати академічну комунікацію та поширювати наукові результати. Генеративний ШІ розширює можливості синтезу джерел, автоматизації завдань і мовного редагування, проте створює ризики мозаїчного плагіату, вигаданих посилань, упереджених результатів і порушення конфіденційності. Виявлено також небезпеку технологічного детермінізму, коли методи дослідження обирають відповідно до можливостей програмного забезпечення, а не наукової доцільності. Оригінальність роботи полягає в систематизації багатовимірних функцій цифрових інструментів у докторському дослідженні та комплексному аналізі їхнього потенціалу й етичних ризиків на основі SWOT-аналізу. Обґрунтовано, що ШІ має бути «ко-пілотом», а інтелектуальна відповідальність і авторство наукових висновків повинні залишатися за дослідником. Практичне значення результатів полягає в можливості їх використання університетами для розроблення рекомендацій щодо відповідального застосування цифрових платформ і ШІ,

* ***Corresponding Author:***
Vasylyshyna, Nataliia Maksymivna.
E-mail: nataliia.vasylyshyna@npp.kai.edu.ua

Відповідальний автор:
Василишина, Наталія Максимівна.
E-mail: nataliia.vasylyshyna@npp.kai.edu.ua

упровадження модулів цифрової грамотності та академічної доброчесності, прозорого декларування використання ШІ й удосконалення перевірки самостійного внеску здобувачів PhD.
Ключові слова: штучний інтелект, цифрова грамотність, академічна доброчесність, методологія дослідження, цифрова наука, етика ШІ.

I Introduction

In the context of the global digitalization of higher education, the activities of PhD academic seekers have undergone qualitative changes. "Digital means" are no longer merely auxiliary tools; they have become the foundation of the research environment (Haleem et al., 2022). The modern university requires a young scholar to possess not only deep subject knowledge but also a high level of digital competence. The relevance of this topic stems from the need to systematize the functions of IT solutions that accompany a doctoral student through all stages: from initial literature reviews to the final dissertation defense and the promotion of results in international databases (Henderson et al., 2021).

In the context of the global digitalization of higher education, the activities of PhD academic seekers have undergone qualitative changes. "Digital means" are no longer merely auxiliary tools; they have become the foundation of the research environment (Haleem et al., 2022). The emergence of Large Language Models (LLMs) and specialized AI research tools has created a paradigm shift. For an academic seeker, the pressure to produce high-impact research within limited timeframes makes AI an attractive ally (Henderson et al., 2021). However, as universities struggle to update their honor codes, the boundary between "AI-assisted" and "AI-generated" work becomes increasingly blurred.

To address this gap, this study aims to comprehensively analyze the multidimensional role of digital tools in doctoral research, explicitly mapping out the catalyst opportunities and systemic threats posed by generative AI within modern higher education.

II Materials and Methods

This study is based on a systemic analysis of academic practices in modern universities. Qualitative analysis methods were applied to digital platforms (LMS, bibliographic managers, analytical packages), alongside a comparative approach to evaluate the effectiveness of traditional versus digital scientific workflows (Creswell & Creswell, 2022).

This study employs a systematic SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) based on current academic policies and qualitative analysis of digital platforms (LMS, bibliographic managers, analytical packages) used in modern universities (Fig. 1) (Creswell & Creswell, 2022).

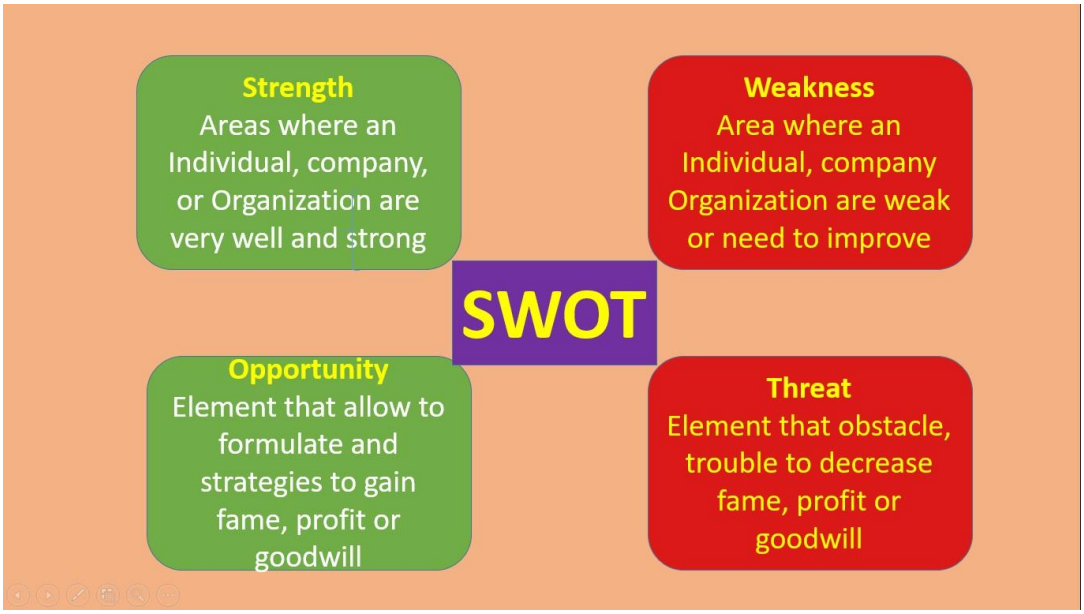


Fig. 1. PHD Academic Seekers Research Work SWOT Analysis (adapted from Creswell & Creswell, 2022)

Literature Review: The digital transformation of science has been highlighted in the works of various scholars who emphasize the transition to the "Digital Scholar" concept, where Open Access and network interaction are key factors (Weller, 2020). Recent studies suggest that digital tools significantly shape the identity and journey of doctoral seekers (Gupta & Khanna, 2024). However, the specific nature of PhD research—as a process of forming an independent scientist within a digital landscape—requires a more detailed study of the "multiple roles" these technologies play within modern digital learning ecosystems (Siemens & Dawson, 2022).

Recent scholarship highlights that AI is a daily reality in PhD workflows (Bozkurt, 2023). Current literature emphasizes the transition to the "Digital Scholar" concept, where Open Access and network interaction are key (Weller, 2020). While some argue AI democratizes research by assisting non-native English speakers, others warn of the "black box" nature of AI algorithms which can lead to biased results or "hallucinations" (Zawacki-Richter & Jung, 2023).

The digital transformation of science and its direct impact on graduate education have been highlighted in the works of various contemporary scholars. A foundational concept in this domain is the transition to the digital scholar model, where open access, digital identity, and global network interaction are established as the key factors of modern scientific development. Recent studies strongly suggest that digital tools no longer exist on the periphery of academia but actively shape the identity, academic journey, and daily workflows of doctoral seekers.

However, the specific nature of PhD research—viewed as a complex process of forming an independent scientist within a rapidly shifting digital landscape—requires a more detailed study of the multiple roles these technologies play within modern digital learning ecosystems. While traditional educational technologies focused on information delivery, modern academic environments rely on intelligent systems that interact with the researcher at an epistemological level.

Recent scholarship highlights that artificial intelligence has transitioned from a futuristic concept into a daily reality within PhD workflows. Current literature emphasizes that this shift offers unparalleled advantages but also introduces profound structural challenges. While some researchers argue that generative artificial intelligence democratizes international research by assisting non-native English speakers in articulating complex scientific concepts, others warn of the black box nature of artificial intelligence algorithms. This lack of algorithmic transparency can systematically lead to biased analytical results, data manipulation, or the complete fabrication of academic facts. Therefore, current literature demonstrates a significant gap in establishing unified ethical boundaries for advanced digital tool usage.

III Results

The study identified three key roles of digital means in the work of a PhD seeker:

1. *Cognitive-Analytical Role:* The use of Artificial Intelligence (AI) and intelligent data analysis systems allows for the processing of data volumes that are impossible to analyze manually, thereby increasing the depth of scientific inquiry (Bozkurt, 2023).

2. Organizational-Managerial Role: Bibliography management tools and planning software form a Personal Learning Environment (PLE) that minimizes technical errors in citation and text structuring, facilitating higher student engagement (Bond & Bedenlier, 2020).

Communicative-Reputational Role: Scientific social networks and digital identifiers ensure the visibility of research and facilitate academic mobility and global collaboration in the transition from traditional to tech-enhanced research (Sutherland & Smith, 2023).

Opportunities (The Catalyst Role)

1. *Literature Synthesis:* AI tools allow PhD seekers to navigate thousands of papers and identify gaps in literature with unprecedented speed (Sutherland & Smith, 2023).

2. *Code and Data Automation:* For STEM candidates, AI-driven coding assistants accelerate the development of research software and complex data visualization (Siemens & Dawson, 2022).

3. *Language Democratization:* AI acts as a sophisticated proofreader, helping international students articulate complex ideas in academic English (Bond & Bedenlier, 2020).

4. Threats (The Risk Factor)

5. *AI-Generated Plagiarism (Mosaic Plagiarism):* AI often paraphrases existing works, creating "mosaic" text. While it may pass simple similarity checks, the ideas remain uncredited (Gupta & Khanna, 2024).

6. *Fabricated Citations:* AI may generate links to non-existent articles, complete with fake DOIs, undermining scientific validity (Bozkurt, 2023).

7. *Data Privacy and IP Risks:* Uploading unpublished research data into public AI models poses significant intellectual property risks and violates many university ethics protocols (Tab. 1) (Zawacki-Richter & Jung, 2023).

Table 1. Catalyst Roles and Rist Factors of Digitalization in Academic Researches

Tool Name	Primary Purpose	Key Benefit for PhD	Potential Threat/Risk
ChatGPT / Claude	General Writing	Brainstorming and structuring.	High risk of hallucinations.
Elicit / Perplexity	Literature Review	Finding and summarizing papers.	May miss niche/new papers.
Scite.ai	Citation Analysis	Verifying if a claim is contested.	Over-reliance on summaries.

IV Discussion

The discussion of the results indicates that despite the obvious advantages, the digitalization of PhD research also presents challenges. There is a risk of "technological determinism," where the choice of research method is dictated by available software rather than scientific necessity. Furthermore, the ethics of using Generative AI in academic writing remains a critical point of debate (Bozkurt, 2023). Discussions within the academic community emphasize that universities must not only provide software but also cultivate critical digital literacy among candidates through comprehensive handbooks on digital education (Zawacki-Richter & Jung, 2023).

The primary point of contention is where "legitimate assistance" ends and "academic misconduct" begins. Discussion suggests that the "Multiple Role" of digital means must be governed by transparency. If a PhD seeker uses AI for structural brainstorming, it may be acceptable; however, using AI to draft the "Research Findings" section undermines the candidate's status as an independent researcher (Bozkurt, 2023). Universities are now tasked with moving from "AI prohibition" to "AI literacy," teaching candidates how to cite AI usage as part of their methodology (Fig. 2) (Henderson et al., 2021).

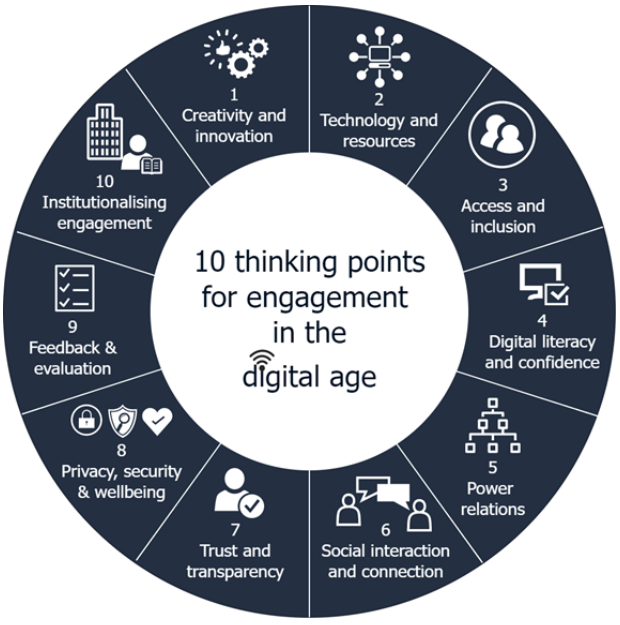


Fig. 2. PHD Thesis Engagement in the Digital Age (reprinted from Hafferty, 2022)

The image presents "10 Thinking Points for Engagement in the Digital Age," an evidence-based framework developed by Dr. Caitlin Hafferty. It is designed to help practitioners, policymakers, and organizations navigate the complexities of public and stakeholder engagement as it increasingly moves into digital and remote environments.

The framework emphasizes that digital engagement is not a "one-size-fits-all" solution; while it can increase efficiency, it also introduces new risks of exclusion and marginalization.

Key Dimensions of the Framework

The 10 points are categorized to address both technical requirements and ethical responsibilities:

- *Inclusivity & Access:* Points 3 (Access and inclusion) and 4 (Digital literacy and confidence) highlight the "digital divide." The framework notes that while digital tools can overcome geographical barriers, they often marginalize those who lack stable internet access or the confidence to use complex technologies.
- *Social Dynamics:* Points 5 (Power relations) and 6 (Social interaction and connection) explore how digital settings change human interaction. Research suggests that digital platforms can restrict social cues (like body language), making it harder to build deep rapport or address power imbalances compared to in-person meetings.
- *Ethics & Trust:* Points 7 (Trust and transparency) and 8 (Privacy, security & wellbeing) focus on the integrity of the process. It can be more difficult to establish trust with new groups online, and practitioners must actively manage risks related to data ownership, anonymity, and participant mental health.
- *Strategy & Evaluation:* Points 1 (Creativity and innovation), 2 (Technology and resources), 9 (Feedback & evaluation), and 10 (Institutionalising engagement) deal with organizational implementation. The framework advocates for a hybrid approach—combining digital and in-person methods—and insists that engagement be treated as a continuous, long-term process rather than an "add-on" activity (Tab. 2).

Table 2. *Image Analysis Summary*

Category	*Core Insight*
Primary Goal	To understand "what works" in participatory technologies for decision-making.
The "Hybrid" Rule	Success often requires a flexible blend of digital and physical methods to maximize reach and depth.
Human Centricity	Technology is a tool, not the goal; effective engagement still relies on high-quality facilitation and empathy.
Category	Core Insight

The findings of this study confirm that the digital transformation of higher education has moved beyond the simple adoption of hardware, completely shifting the paradigm of doctoral training. However, this transition is far from seamless, as the integration of advanced IT solutions into PhD research introduces a complex web of epistemological, pedagogical, and ethical dilemmas that demand critical academic scrutiny.

The Risk of Technological Determinism in Methodology. A primary concern emerging from the systematization of digital workflows is the growing risk of technological determinism. In modern academic environments, there is a subtle but dangerous tendency where the choice of research design or methodology is dictated by the availability of specific analytical software rather than genuine scientific necessity. For instance, a PhD candidate might alter their research questions simply to fit the capabilities of a particular data visualization tool or qualitative analysis package. This inversion of the traditional research workflow threatens the epistemological foundations of independent scholarship, as the tool begins to shape the inquiry, rather than the inquiry leveraging the tool.

The Fine Line Between AI Assistance and Academic Misconduct. The most critical point of contention within the academic community centers on where legitimate, ethical assistance ends and academic misconduct begins. As demonstrated in this study, the multiple roles of digital means must be governed by complete transparency. A clear boundary must be established based on intellectual contribution:

- *Acceptable AI Utilization:* Utilizing artificial intelligence for structural brainstorming, refining search queries during literature reviews, or correcting syntax and grammar variations to democratize academic English for international students.
- *Unacceptable AI Exploitation:* Outsourcing the intellectual core of the dissertation to algorithms. Using generative models to draft original research findings, interpret empirical data, or formulate novel hypotheses undermines the status of the candidate as an independent researcher and invalidates the academic degree.

Institutional Transition: From AI Prohibition to AI Literacy. The analytical comparisons in this paper indicate that traditional university honor codes are outdated and ill-equipped to handle the nuances of generative technologies. The historical response of higher education institutions—characterized by panic and total AI prohibition—has proven completely ineffective. Because algorithms can disguise paraphrased text through complex mosaic structures, simple text-matching software cannot reliably detect unauthorized usage.

Therefore, modern universities are tasked with moving toward comprehensive AI literacy. This involves teaching candidates how to transparently document and cite AI usage within their methodology sections, treating the algorithm as an technical tool rather than a hidden author.

Comparative Analysis with Existing Literature. The outcomes of this research align with and expand upon the digital scholar concept proposed in contemporary literature. While some scholars highlight the democratizing power of online networks and open access platforms, our SWOT analysis adds a necessary layer of caution regarding the "black box" nature of AI tools.

Furthermore, the structural components mapped out in this study complement the evidence-based framework for digital engagement, which stresses that technology must remain user-centric and human-facilitated. Technology is merely an accelerator; effective academic mentoring, peer critique, and deep scientific empathy remain the irreplaceable core of doctoral guidance.

V Conclusion

Digital means in the work of a PhD candidate play a multiple role: they act simultaneously as a tool, an environment, and a communication channel.

– *Outcome #1:* Digital literacy has become an essential part of the researcher's qualification (Haleem et al., 2022).

– *Outcome #2:* The efficiency of a doctoral student's work depends directly on the integration of specialized IT solutions into daily practice (Henderson et al., 2021).

– *Outcome #3:* Modern universities should shift their focus from simple technical equipment to creating comprehensive digital support platforms for young scientists (Siemens & Dawson, 2022).

– The integration of AI in PhD research is inevitable, yet it requires a robust ethical framework.

– *Outcome #4:* AI should be viewed as a co-pilot, not a ghostwriter. Intellectual responsibility remains solely with the PhD candidate (Haleem et al., 2022).

– *Outcome #5:* The efficiency of a doctoral student's work depends on the integration of specialized IT solutions, but must be accompanied by AI Ethics Modules (Gupta & Khanna, 2024).

– *Outcome #6:* Modern universities should shift their focus to creating comprehensive digital support platforms that prioritize viva voce (oral exams) to verify authentic contribution (Siemens & Dawson, 2022).

The study has successfully systematized the multidimensional functions of digital platforms within PhD workflows and evaluated the delicate balance between AI-driven research catalysts and their academic integrity risks through a systematic SWOT analysis.

Based on the research objectives, the following core outcomes have been established:

- *Outcome #6:* Digital tools in modern doctoral environments are no longer merely auxiliary aids but form a cohesive framework operating across three primary dimensions: cognitive-analytical, organizational-managerial, and communicative-reputational. The efficiency of a doctoral candidate's work directly depends on the integration of these specialized IT solutions into daily scientific practice.
- *Outcome #7:* While generative AI and Large Language Models provide powerful catalyst opportunities, they simultaneously introduce critical threats to academic integrity, including mosaic plagiarism, fabricated citations, and data privacy violations.

- *Outcome #8:* To maintain the validity of independent doctoral research, higher education institutions must urgently pivot from AI prohibition to critical AI literacy. Universities should transition toward comprehensive digital support platforms that prioritize robust ethical frameworks, AI Ethics Modules, and a greater emphasis on oral examinations to rigorously verify the authentic personal contribution of the candidate.

*Future Research Directions***.** Subsequent academic investigations should focus on the following key areas:

1. *Ethical Boundaries:* Developing granular institutional guidelines that define the exact operational threshold where legitimate AI assistance ends and academic misconduct or ghostwriting begins.
2. *Detection Methodologies:* Engineering advanced algorithmic workflows capable of identifying uncredited, AI-paraphrased ideas and verifying the absolute validity of AI-generated citations.
3. *Data Security Frameworks:* Designing encrypted, university-sanctioned AI environments that fully protect intellectual property and eliminate data privacy risks when uploading unpublished doctoral datasets.
4. *Curriculum Design:* Evaluating the long-term impact of integrating specialized AI Ethics and Literacy Modules into postgraduate curricula on the overall quality of PhD dissertations.

Future research should focus on establishing a clear boundary between "AI-assisted" and "AI-generated" work. This involves developing robust ethical frameworks that ensure intellectual responsibility remains solely with the PhD candidate while acknowledging AI as a "co-pilot" rather than a ghostwriter.

There is a need to study the transition from "AI prohibition" to "AI literacy." Research should explore how universities can cultivate critical digital literacy and teach candidates how to transparently cite AI usage within their research methodologies.

Further investigation is required into the risks of "technological determinism," where software availability might dictate research methods over scientific necessity. Additionally, strategies must be developed to address:

- *Mosaic Plagiarism: Identifying uncredited ideas in AI-paraphrased text.*
- *Hallucinations: Verifying the validity of AI-generated citations and data.*
- *Data Privacy: Protecting intellectual property when using public AI models.*

Research should examine the shift from providing simple technical equipment to creating comprehensive digital support platforms. These platforms should prioritize authentic contribution, potentially through increased reliance on oral exams (viva voce) to verify a candidate's independent work.

References

1. Mabotha, P. A. P., & Ngcamu, B. S. (2026). Digital Transformation in the Higher Education Sector: A Systematic Literature Review. Administrative Sciences, 16(1), 1–23. DOI: https://doi.org/10.3390/admsci16010001
2. Abrams, Z. (2026). Teaching academic writing in the age of AI. *Monitor on Psychology, 58*(3). https://www.apa.org/monitor/2026/04-05/academic-writing-ai-higher-education
3. Ayyoub, A. M., Khlaif, Z. N., Shamali, M., Abu Eideh, B., Assali, A., Hattab, M. K., Barham, K. A., & Bsharat, T. R. K. (2025). Advancing higher education with GenAI: Factors influencing educator AI literacy. *Frontiers in Education, 10*, Article 1530721. DOI: https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1530721
4. Bhat, M. S. (2024). Academic research: Role of AI in scholarly practices. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts, 5*(2), 1130–1137. DOI: https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i2.2024.4447
5. Bedenlier, S., Bond, M., Buntins, K., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Facilitating student engagement through educational technology in higher education: A systematic review in the field of arts and humanities. *Australasian Journal of Educational Technology, 36*(4), 126–150. DOI: https://doi.org/10.14742/ajet.5477
6. Sabbaghan, S., & Eaton, S. E. (2025). Navigating the ethical frontier: Graduate students' experiences with generative AI-mediated scholarship. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 35, 1860–1886. DOI: https://doi.org/10.1007/s40593-024-00454-6
7. Creswell, J. W. (2024). My 35 years in mixed methods research. Journal of Mixed Methods Research, 18(3), 203–215. DOI: https://doi.org/10.1177/15586898241253892
8. Lee, K., Zawacki-Richter, O., & Cefa Sari, B. (2024). A systematic literature review on technology in online doctoral education. Studies in Continuing Education, 46(1), 38–64. DOI: https://doi.org/10.1080/0158037X.2022.2135499
9. Hafferty, C. (2022). *Engagement in the digital age: Practitioners' perspectives on the challenges and opportunities for planning and environmental decision-making* [Doctoral dissertation, University of Gloucestershire]. DOI: https://doi.org/10.46289/MM76Y4T8
10. Haleem, A., Javaid, M., & Singh, R. P. (2023). An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities, and challenges. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations, 3*(2), Article 100089. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tbench.2023.100089

11. Henderson, M., Selwyn, N., & Aston, R. (2017). What works and why? Student perceptions of 'useful' digital technology in university teaching and learning. *Studies in Higher Education, 42*(8), 1567–1579. DOI: https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1007946
12. Lee, K., Zawacki-Richter, O., & Cefa Sari, B. (2024). A systematic literature review on technology in online doctoral education. *Studies in Continuing Education, 46*(1), 38–64. DOI: https://doi.org/10.1080/0158037X.2022.2135499
13. Leva, B., Onič, T., Todorović, T., Urh, J., & Hazemali, D. (2025). Student perceptions of digital tools in language and translation programs: A survey-based case study at the University of Maribor, Slovenia. *Education Sciences, 15*(9), Article 1119. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci15091119
14. Lund, B., Mannuru, N. R., Teel, Z. A., Lee, T. H., Ortega, N. J., Simmons, S., & Ward, E. (2025). Student perceptions of AI-assisted writing and academic integrity: Ethical concerns, academic misconduct, and use of generative AI in higher education. *AI in Education, 1*(1), Article 2. DOI: https://doi.org/10.3390/aieduc1010002
15. Mabotha, P. A. P., & Ngcamu, B. S. (2026). Digital transformation in the higher education sector: A systematic literature review. *Administrative Sciences, 16*(1), Article 1. DOI: https://doi.org/10.3390/admsci16010001
16. Prinsloo, P., Khalil, M., & Slade, S. (2024). Learning analytics as data ecology: A tentative proposal. Journal of Computing in Higher Education, 36, 154–182. DOI: https://doi.org/10.1007/s12528-023-09355-4
17. Gouseti, A. (2017). Exploring doctoral students' use of digital technologies: What do they use them for and why? Educational Review, 69(5), 638–654. DOI: https://doi.org/10.1080/00131911.2017.1291492
18. Symonenko, S. V., Osadcha, K. P., Kruglyk, V. S., & Osadcha, M. V. (2025). Self-assessment of digital competence of doctoral students for conducting dissertation research. In *CEUR Workshop Proceedings,* 4096, 121–133. URL: https://ceur-ws.org/Vol-4096/paper9.pdf
19. Vieriu, A. M., & Petrea, G. (2025). The impact of artificial intelligence (AI) on students' academic development. *Education Sciences, 15*(3), Article 343. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci15030343
20. Weller, M. (2020). *25 years of ed tech*. AU Press. DOI: https://doi.org/10.15215/aupress/9781771993050.01
21. Yasmeen, T., Ali, K., Hussain, A. K., Batool, T., Nasarullah, A., & Ahmad, M. (2025). The impact of digital tools and AI platforms on academic integrity: Challenges and solutions in the modern educational environment. *International Journal of Social Sciences Bulletin*, 3(2), 437–449. URL: https://ijssbulletin.com/index.php/IJSSB/article/view/458
22. Zawacki-Richter, O., & Jung, I. (Eds.). (2023). *Handbook of open, distance and digital education*. Springer Nature. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6



Василишина, Наталія Максимівна.
Доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри іноземних мов та перекладу,
Національний університет «Київський авіаційний інститут»,
просп. Любомира Гузара, 1, м. Київ, 03058, Україна.

Vasylyshyna, Nataliia Maksymivna.
Dr.Sc. in Pedagogics, Professor, Professor of the Foreign Languages and Translation Department,
National University «Kyiv Aviation Institute»,
Lubomyra Huzara Ave., 1, Kyiv, 03058, Ukraine.

E-mail: nataliia.vasylyshyna@npp.kai.edu.ua
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-8844-6128
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/67164

Citation (APA):
Vasylyshyna, N. (2026). Multidimensional Impact of Digital Tools on PhD Academic Seekers Research Work in Modern Higher Education. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 47–54. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.04

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Василишина, Н. М. Багатовимірний вплив цифрових інструментів на наукові дослідження здобувачів доктора філософії у сучасній вищій освіті / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 47–54. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.04

Обсяг статті: сторінок – 8 ; умовних друк. аркушів – 1,159.

CC-BY © KrNU, EETECS, Berestok, O., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.05
UDC 378.147:004.9

Synchronous and Asynchronous E-Learning: The Impact of Educational Technologies on Students' Academic Achievement

Berestok, O. *

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Received*:** *01.09.26* ***Accepted*:** *11.09.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. This paper examines the impact of synchronous and asynchronous e-learning and the educational technologies supporting these modes on students' academic achievement in higher education. The study identifies the pedagogical and technological factors influencing learning effectiveness and proposes an analytical framework integrating learning modalities, technological affordances, instructional design, and individual learner characteristics. The main features of synchronous and asynchronous e-learning, corresponding teaching strategies, pedagogical objectives, and technological conditions determining their educational effectiveness are analyzed. Recent empirical studies conducted by international and Ukrainian researchers, including systematic reviews, meta-analyses, and comparative studies of online learning in higher education, are examined to identify relationships among educational technologies, learning modalities, student engagement, cognitive load, and measurable academic achievement. The analysis highlights the potential of synchronous technologies to facilitate direct interaction, social presence, real-time communication, collaborative learning activities, and immediate feedback. The advantages of asynchronous technologies are also examined, including greater learning flexibility, learner autonomy, self-paced learning, repeated access to educational resources, and enhanced opportunities for reflection and self-regulated learning. These characteristics are evaluated in relation to their potential influence on academic achievement when technological tools are appropriately aligned with learning objectives and students' educational needs. The study establishes that the effectiveness of synchronous and asynchronous e-learning depends on the quality of instructional design, the purposeful selection of educational technologies, the organization of learning activities, assessment strategies, teacher support, and students' digital competence. Particular attention is paid to technology-supported formative assessment, timely feedback, interactive learning resources, and collaborative activities as important factors contributing to improved academic achievement. The challenges associated with unstable Internet connectivity, unequal access to digital devices, technological barriers, excessive cognitive load, limited opportunities for social interaction, and difficulties in maintaining student motivation and engagement are also addressed. Based on theoretical analysis and the systematization of existing research findings, the study examines blended learning approaches that purposefully integrate synchronous and asynchronous elements to provide more balanced learning experiences and support more consistent academic outcomes. The potential benefits of combining the immediacy and interactivity of synchronous communication with the flexibility and opportunities for deeper reflection offered by asynchronous learning are discussed. The practical significance of the study lies in the development of recommendations for educators, course designers, and higher education institutions concerning the purposeful integration of educational technologies, accessibility and equal learning opportunities, technology-supported assessment, and data-informed improvements to online courses. The paper emphasizes that the use of educational technologies alone does not guarantee improved academic achievement. Their effectiveness depends on pedagogically justified integration, high-quality instructional design, and the alignment of technological tools with learning objectives, assessment procedures, and students' educational needs.

Key words: synchronous learning; asynchronous learning; student engagement; learning outcomes; cognitive load; assessment strategies.

*

Corresponding Author:
Berestok Olha Volodymyrivna.
E-mail: berestok.o@gmail.com

Відповідальний автор:
Берестoк, Ольга Володимирівна.
E-mail: berestok.o@gmail.com

CC-BY © KrNU, EETECS, Berestok, O., 2026

Синхронне та асинхронне електронне навчання: вплив освітніх технологій на академічні результати студентів

Берестoк, О. В.

Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

Анотація. У цій статті досліджується вплив синхронного та асинхронного електронного навчання, а також освітніх технологій, що забезпечують реалізацію цих форматів, на академічну успішність студентів закладів вищої освіти. Визначаються педагогічні та технологічні чинники ефективності навчання й пропонується аналітична модель, що інтегрує формати навчання, технологічні можливості, проєктування освітнього процесу та індивідуальні характеристики здобувачів освіти. Проаналізовано основні характеристики синхронного й асинхронного електронного навчання, відповідні стратегії викладання, педагогічні цілі та технологічні умови, що визначають ефективність цих форматів. Визначено результати сучасних емпіричних досліджень закордонних та вітчизняних науковців, зокрема систематичних оглядів, метааналізів і порівняльних характеристик онлайн-навчання у вищій освіті, присвячених взаємозв'язку між освітніми технологіями, форматом навчання, залученістю студентів, когнітивним навантаженням і вимірюваними показниками академічної успішності. Висвітлено можливості синхронних технологій щодо забезпечення безпосередньої взаємодії, соціальної присутності, спілкування в режимі реального часу, спільної навчальної діяльності та оперативного зворотного зв'язку. Охарактеризовано переваги асинхронних технологій, зокрема гнучкість навчання, автономію здобувачів освіти, можливість самостійно визначати темп опрацювання матеріалу, багаторазово звертатися до навчальних ресурсів, а також ширші можливості для рефлексії та саморегульованого навчання. Оцінено зазначені характеристики, які суттєво впливають на академічну успішність за умови узгодження технологічних інструментів із навчальними цілями та потребами студентів. Визначено, що ефективність синхронного й асинхронного електронного навчання залежить від якості проєктування освітнього процесу, доцільності вибору технологій, організації навчальної діяльності, стратегій оцінювання, підтримки з боку викладача та рівня цифрової компетентності студентів. Особливу увагу приділено формувальному оцінюванню з використанням цифрових технологій, своєчасному зворотному зв'язку, інтерактивним ресурсам і спільній навчальній діяльності, які розглядаються як важливі чинники підвищення академічної успішності. Окреслено проблеми, пов'язані з нестабільним інтернет-з'єднанням, нерівним доступом до цифрових пристроїв, технологічними бар'єрами, надмірним когнітивним навантаженням, обмеженими можливостями соціальної взаємодії, а також труднощами підтримання мотивації та залученості студентів до навчання. На основі теоретичного аналізу й систематизації даних проаналізовано підходи до змішаного навчання, які передбачають цілеспрямоване поєднання синхронних та асинхронних елементів для забезпечення збалансованого навчального досвіду й досягнення стабільніших результатів навчання. Розглянуто можливості поєднання безпосередності та інтерактивності синхронної комунікації з гнучкістю й глибиною рефлексії, характерними для асинхронного навчання. Практичне значення дослідження полягає в розробленні рекомендацій для викладачів, авторів курсів, закладів вищої освіти щодо цілеспрямованої інтеграції технологій в освітній процес, забезпечення доступності та рівних можливостей навчання, використання технологічно підтримуваного оцінювання й удосконалення онлайн-курсів на основі даних про результати навчання. У статті наголошується, що використання освітніх технологій саме по собі не гарантує підвищення академічної успішності. Ефективність залежить від педагогічно обґрунтованої інтеграції, якісного проєктування освітнього процесу та узгодженості технологічних засобів із навчальними цілями, процедурами оцінювання й освітніми потребами студентів.

Ключові слова: синхронне навчання; асинхронне навчання; залучення студентів; результати навчання; когнітивне навантаження; стратегії оцінювання.

I Introduction

Digital transformation has become an integral feature of contemporary higher education. The development of learning management systems (LMS), videoconferencing platforms, cloud-based services, multimedia resources, mobile technologies, and interactive assessment tools has expanded the possibilities for organizing learning beyond the traditional classroom. As a result, electronic learning is no longer limited to the emergency response to the contemporary realities but has increasingly become part of institutional strategies for flexible, blended, and distance education.

One of the central distinctions in electronic learning concerns the temporal organization of interaction. Synchronous learning requires teachers and students to participate in an educational activity at the same time, typically through:

– videoconferencing platforms,

– real-time chats,

– interactive whiteboards,
– polling systems,
– other communication technologies.

Asynchronous learning, in contrast, allows learners to access instructional materials, complete assignments, communicate, and undertake assessment activities without being required to participate at the same time as their instructors or peers.

The distinction is pedagogically important because the two modes create different conditions for student participation.

Synchronous environments facilitate:
– immediate communication,
– rapid clarification of questions,
– social presence,
– real-time collaboration.

Asynchronous environments provide:
– flexibility,
– learner control,
– repeated access to materials,
– opportunities to regulate the pace of learning.

Another important issue concerns the role of educational technologies. In discussions of digital education, technology is sometimes treated as an independent factor capable of improving learning simply through its presence. It is also essential to conceptualize educational technologies as mediating instruments within a pedagogical system rather than as independent determinants of academic achievement.

Researchers and educational practitioners continue to examine the effectiveness of different instructional modes in supporting students' learning, enhancing their active participation, and improving academic outcomes across various disciplines and learner groups. Recent findings from meta-analyses, randomized controlled trials, and large-scale empirical studies provide a more comprehensive understanding of these issues and indicate that blended instructional approaches may offer significant advantages. In particular, pedagogically designed combinations of synchronous and asynchronous learning activities can create more flexible and effective learning environments by integrating real-time interaction with opportunities for self-paced study, reflection, and independent learning.

The sources were selected according to established criteria of methodological rigor, prioritizing meta-analyses, randomized controlled trials, large-scale cohort studies, and empirically grounded investigations undertaken in higher education and professional training contexts. The review focuses on recent research examining the implementation, effectiveness, and educational outcomes of different distance-learning formats. Particular attention is given to studies by Zeng, Tan, Hooshyar, Hung, Wu, Ratan, Zhou, Hart, Dubyna, Bratanych, as well as to a range of empirical investigations addressing the effects of synchronous and asynchronous learning modalities on student engagement, cognitive load, and academic performance [21], [18], [7], [8], [19], [14], [22], [5], [4,] [1].

The purpose of this study is to synthesize and compare recent international evidence on synchronous and asynchronous e-learning in higher education and to explain how learning modality, educational technologies, instructional design, and learner characteristics are associated with academic achievement and related learning outcomes.

Specifically, the study examines the pedagogical functions of digital tools, the roles of interaction and feedback, and the contribution of learner autonomy and self-regulation. It also identifies conditions under which synchronous and asynchronous activities can be purposefully combined and derives practical recommendations for designing flexible, inclusive, and pedagogically coherent e-learning environments. Because the study is an analytical literature review, it interprets previously published evidence rather than testing a new intervention or estimating an original pooled effect size.

The scientific novelty of this study lies in the integrated analytical examination of synchronous and asynchronous e-learning as complementary instructional modalities and in the systematization of the factors through which educational technologies may be associated with students' academic achievement in higher education. Unlike approaches that compare online learning formats primarily in terms of their overall

effectiveness, this study considers the relationship between learning modality, pedagogical design, interaction, feedback, learner autonomy, and self-regulated learning. Particular attention is paid to the distinction between the technological characteristics of digital learning environments and the pedagogical conditions under which these technologies are used.

This study employs an analytical literature review approach to examine published research on synchronous and asynchronous e-learning and their relationships with students' academic achievement in higher education. The methodological framework combines:

– comparative analysis,
– thematic synthesis,
– critical evaluation of empirical evidence,
– conceptual generalization.

These methods are used to identify recurring findings, examine differences between instructional modalities, and interpret the pedagogical and learner-related factors associated with educational outcomes.

Comparative analysis was used to examine the characteristics and pedagogical functions of synchronous and asynchronous learning. Thematic synthesis was applied to organize the evidence into interconnected analytical categories, including interaction and social presence, flexibility and learner control, instructional design, feedback mechanisms, and academic achievement. Critical evaluation was used to interpret the consistency and limitations of reported findings, taking into account differences in research designs, learning contexts, student populations, and outcome measures. Conceptual generalization was then used to formulate conclusions about the conditions under which synchronous and asynchronous activities may complement one another in higher education.

The study is based exclusively on the analysis and interpretation of previously published research. It does not involve the collection of original participant data, the implementation of a new educational intervention, or the calculation of an original pooled effect size. Accordingly, the conclusions are presented as an analytical synthesis of the available evidence. The methodological approach is intended to provide a transparent basis for comparing learning modalities and developing evidence-informed recommendations for the pedagogical integration of educational technologies.

II Materials and Methods

The ongoing advancement of digital technologies has fundamentally transformed the higher education landscape, accelerating the adoption of synchronous and asynchronous e-learning modes. Each modality offers distinct pedagogical affordances for:

– facilitating teacher–student interaction,
– delivering instructional content,
– fostering learner autonomy,
– supporting the assessment of academic performance.

Nevertheless, the effectiveness of these modes cannot be explained solely by the temporal configuration of learning interactions. Instead, learning outcomes are shaped by the interplay between instructional design, pedagogical strategies, learner characteristics, and the purposeful integration of educational technologies within the learning environment.

The assumption that one mode is inherently more effective than the other is not supported consistently by recent research. A meta-analysis by Zeng and Luo examined evidence from 14 studies involving 1,098 participants in synchronous learning conditions and 804 participants in asynchronous conditions. The authors specifically investigated whether either format produced stronger academic effects and whether the results varied according to educational level and disciplinary context.

More recent empirical research further illustrates the complexity of this relationship. Hung et al., for example, compared synchronous and asynchronous online instruction in medical education. Both approaches supported learning, but the study did not demonstrate a straightforward superiority of one modality in terms of learning outcomes. Cognitive load and student experience also differed between the two conditions.

At the same time, Zeng and Xin's research involving 306 university students found higher levels of learning engagement and persistence in synchronous than in asynchronous online learning. Their analysis further showed that autonomous academic motivation was positively associated with engagement and persistence,

while time-management skills moderated the relationship between motivation and persistence in the synchronous condition. These findings suggest that the effectiveness of a particular learning mode depends on a combination of variables rather than on temporal synchronicity alone [21], [8], [20].

Another important issue concerns the role of educational technologies. In discussions of digital education, technology is sometimes treated as an independent factor capable of improving learning simply through its presence. Such an assumption is problematic. The same technological tool may produce different outcomes depending on how:

– it is incorporated into instructional design,
– what learning objective it serves,
– how much guidance students receive,
– how actively learners interact with the content.

This point is strongly supported by Wu's meta-analysis of 60 peer-reviewed empirical studies. The analysis found a statistically significant positive overall effect of digital technology on deep learning. However, the effect varied considerably across studies. The strongest outcomes were associated with systematic implementation, appropriate instructional guidance, and integration with collaborative learning. It is more appropriate to conceptualize educational technologies as mediating instruments within a pedagogical system rather than as independent determinants of academic achievement [19].

Recent research also emphasizes the importance of social presence. Ratan et al., based on survey data from 322 undergraduate students, found that social presence was higher in synchronous classes and that synchronous learning was associated with greater perceived learning and enjoyment. The authors also found that instructor social presence was particularly important for perceived course gains. These findings are particularly relevant for higher education, where successful learning requires not only access to information but also:

– interaction,
– feedback,
– academic support,
– the development of learner autonomy.

Consequently, the central research problem is not whether synchronous or asynchronous learning is universally more effective, but how different technological and pedagogical configurations of these two modes influence students' academic outcomes [14].

Recent Ukrainian research provides an important complementary perspective on the relationship between distance-learning modalities, educational technologies, and students' academic achievement. Moroz and Olkhovetskyi (2024) examined motivational and self-regulatory factors associated with students' academic success in distance-learning contexts. Their findings highlight the importance of intrinsic motivation, self-regulation resources, and students' interpretations of academic success and failure. This research supports the view that the effectiveness of online learning depends not only on the technological format but also on learners' motivational and regulatory characteristics [12].

The assessment of academic achievement in technology-mediated learning is another important issue addressed by Ukrainian researchers. Dubyna et al. (2022) examined approaches to evaluating students' performance during distance learning and emphasized the need to adapt assessment practices to the conditions of online education. Their work is relevant to the present study because assessment methods determine how learning outcomes are measured and how students receive information about their progress. In online environments, assessment should therefore be considered an integral component of instructional design rather than merely a final measure of achievement. Shapran (2024) analyzed the characteristics and challenges of distance learning in contemporary higher education, focusing on the use of information, communication, and psychological-pedagogical technologies. This research provides a Ukrainian higher-education perspective on the role of digital tools in organizing and individualizing the learning process. It also reinforces the need to consider institutional and contextual conditions when evaluating the educational value of technology-enhanced instruction [4], [16].

The role of interaction and feedback is further illustrated by Bratanych and Myroshnychenko (2022), who investigated formative feedback in synchronous distance learning for English for Specific Purposes at a non-language university under martial law in Ukraine. Their study demonstrates the relevance of pedagogical and

technical conditions for implementing feedback in synchronous online instruction. This finding complements international research on interaction and social presence by drawing attention to feedback as a practical mechanism for supporting learning and monitoring students' progress in challenging educational circumstances [1].

Taken together, these studies contribute complementary evidence concerning learner motivation and self-regulation, assessment practices, the pedagogical use of digital technologies, and formative feedback. Within the analytical framework of the present study, these findings are considered alongside international research to examine how learning modality, instructional design, and learner characteristics may be associated with academic achievement. The studies are not treated as directly interchangeable, since they differ in educational context, research focus, and outcome measures.

III Results

The analysis of recent scholarly literature revealed that the effectiveness of synchronous and asynchronous e-learning is determined by a combination of technological, pedagogical, and learner-related factors rather than by the learning modality itself. The reviewed studies demonstrated that both synchronous and asynchronous formats can support students' academic achievement when educational technologies are appropriately aligned with instructional objectives, learning activities, and assessment strategies.

The comparative analysis identified several distinctive characteristics of the two learning modes. Synchronous e-learning was generally associated with greater opportunities for real-time interaction, immediate instructor feedback, collaborative problem-solving, and the development of social presence. Videoconferencing platforms, interactive digital whiteboards, real-time polling systems, and online communication tools enabled instructors to provide immediate clarification and monitor students' participation during learning activities. These technological affordances were particularly relevant to activities requiring discussion, oral communication, collaborative decision-making, and immediate formative feedback.

However, synchronous learning has limitations. It requires students and teachers to be available simultaneously and is therefore more dependent on stable Internet access and appropriate technical equipment.

Asynchronous e-learning, by contrast, demonstrated particular advantages in terms of temporal flexibility, learner autonomy, individualized pacing, and repeated access to instructional materials. Learning management systems, recorded lectures, electronic resources, discussion forums, online assignments, and asynchronous assessment tools enabled students to organize their learning according to their individual schedules and revisit learning materials when necessary. The reviewed evidence suggests that these characteristics may be especially beneficial for students who demonstrate a high level of self-regulation, motivation, and time-management skills. The most important is temporal flexibility. Students can access materials at a time comfortable with their individual circumstances. The second advantage is self-paced learning. Students can pause, replay, reread, or revisit learning materials. The third advantage is learner autonomy. Students have greater control over the organization of their learning activities. Thus, asynchronous learning may be particularly effective when students possess sufficient self-regulatory competence and when the course provides clear structure, deadlines, feedback, and assessment.

The analysis further indicated that the relationship between educational technologies and academic achievement is mediated by the quality of pedagogical integration. The mere availability of digital tools did not consistently result in improved academic performance. More favorable learning outcomes were observed when technological resources were incorporated into clearly structured instructional activities, accompanied by appropriate teacher guidance, and combined with active learning, collaboration, formative assessment, and timely feedback. A comparison of the reviewed studies also revealed that students' academic achievement should be considered together with complementary indicators of learning effectiveness. Student engagement, persistence, motivation, perceived learning, cognitive involvement, and social presence were frequently associated with the effectiveness of synchronous and asynchronous learning environments. In particular, synchronous interaction tended to strengthen students' sense of participation and social connectedness, whereas asynchronous learning provided greater opportunities for independent learning and self-paced engagement. Table 1 provides a comparative analysis of the reviewed studies, highlighting their findings regarding students' academic achievement.

CC-BY © KrNU, EETECS, Berestok, O., 2026

Table 1. Comparative analysis of the reviewed studies

Dimension	Synchronous e-learning	Asynchronous e-learning	Role of educational technologies
Interaction	Real-time interaction	Delayed interaction	Videoconferencing, chats, forums
Feedback	Immediate	Delayed or scheduled	Interactive assessment, LMS
Flexibility	Lower	Higher	Recorded lectures, digital resources
Learner autonomy	Moderate	High	LMS, self-paced materials
Social presence	Generally higher	More limited	Video, collaborative platforms
Self-regulation	Moderate requirement	Higher requirement	LMS tracking, reminders
Collaboration	Real-time collaboration	Flexible collaborative activities	Shared documents, forums
Academic achievement	Depends on instructional design	Depends on instructional design	Strategic technology integration
Most suitable activities	Discussion, practice, problem-solving	Content acquisition, revision, independent study	Combination of digital tools

Within this framework, synchronous learning is primarily associated with interaction, social presence, immediate feedback, and collaborative learning, while asynchronous learning is associated with flexibility, autonomy, individual pacing, and repeated access to learning resources. Technical tools act as mediators that enable these pedagogical functions.

The practical application of the proposed framework is that course designers can begin with the intended learning outcome and then select the format and technology that best support it. For example, asynchronous resources can be used for preparation, repeated practice, and self-assessment, while synchronous sessions can be reserved for discussion, clarification, collaborative problem-solving, and feedback. Instructors should monitor not only grades and test scores but also participation, task completion, and evidence of self-regulation, while providing additional guidance to students who show declining engagement. These recommendations can inform the design and review of online and blended courses in different higher-education disciplines. The framework is a planning tool, not a guarantee of improved achievement; its effectiveness should be evaluated in each teaching context. The outcomes indicate that the most effective use of educational technologies is associated with a purposeful combination of synchronous and asynchronous activities. Asynchronous technologies can be effectively employed for preliminary content acquisition, independent study, revision, and formative assessment, while synchronous technologies can be used for discussion, clarification, collaborative activities, practical application, and immediate feedback. Such a complementary model allows the specific pedagogical affordances of each modality to be utilized within a coherent learning environment. Consequently, the central principle emerging from the analysis is that the question should not be whether synchronous or asynchronous learning is inherently more effective. Instead, the key question should be which format, technical tool, and pedagogical strategy are most appropriate for achieving a particular learning outcome.

Overall, the findings demonstrate that synchronous and asynchronous e-learning should not be regarded as competing instructional approaches. Rather, they represent complementary modes whose educational effectiveness depends on the appropriate selection and pedagogical integration of digital technologies. The evidence indicates that a balanced combination of both modalities may create more flexible and learner-centered educational environments while supporting academic achievement, engagement, and learning autonomy.

IV Discussion

The findings of the present study indicate that the effectiveness of synchronous and asynchronous e-learning cannot be explained solely by the temporal organization of educational interaction. Rather, academic achievement is shaped by the interaction of learning modality, pedagogical design, educational technologies,

and learner characteristics. Recent research increasingly supports this multidimensional interpretation, emphasizing that the effectiveness of online learning depends on the quality of interaction, students' self-regulation, teacher support, and the purposeful integration of digital technologies.

An important factor identified in the literature is student self-regulation. This factor is particularly significant in asynchronous learning environments, where students have greater responsibility for organizing their learning activities, managing their time, monitoring their progress, and maintaining motivation. Miao and Ma, based on data from 334 undergraduate students, demonstrated that self-regulated learning was positively associated with learning engagement in online environments. Their findings further indicated that social presence mediated relationships between self-regulation, online interaction, and student engagement. These results suggest that asynchronous learning can be highly effective when students possess sufficient self-regulatory competencies and when instructional design provides mechanisms for interaction and feedback. This conclusion is reinforced by Chen et al., who investigated online self-regulation profiles among 676 nursing students. Their findings demonstrated significant differences in engagement between students with different levels of self-regulation, with students possessing stronger self-regulatory abilities demonstrating higher levels of online learning engagement. Consequently, the flexibility provided by asynchronous learning should be accompanied by explicit pedagogical support for developing students' planning, monitoring, and self-evaluation skills [9], [2].

The importance of teacher support should also be emphasized. Miao and Ma, examining 492 university students, found that teacher autonomy support was positively associated with online learning engagement, while self-efficacy and self-regulated learning played mediating roles in this relationship. This finding indicates that the effectiveness of technology-enhanced learning does not result from students' independent interaction with digital resources alone. The instructor remains an important component of the online learning environment, particularly through the provision of autonomy-supportive guidance, feedback, encouragement, and appropriately structured learning activities. The role of social presence provides another explanation for differences between synchronous and asynchronous learning. Synchronous environments allow students to communicate in real time and may therefore create stronger perceptions of immediacy, interpersonal connection, and participation. Miao and Ma demonstrated that online interaction influenced learning engagement partly through social presence. Consequently, videoconferencing, real-time discussion, collaborative digital tools, and interactive communication platforms can perform an important pedagogical function when they are used to promote meaningful interaction rather than merely transmit information [10], [9].

At the same time, asynchronous learning provides important advantages in terms of flexibility and learner autonomy. Recorded lectures, LMS-based resources, electronic materials, discussion forums, and asynchronous assessments allow students to determine the pace and timing of their learning. However, recent longitudinal research by Tedre et al. demonstrates that engagement and self-regulated learning develop dynamically over time in online learning environments. Steingruber stresses that the analysis of LMS trace data and longitudinal measures identify different behavioural patterns among students, including groups requiring targeted support to improve both engagement and self-regulation. These findins suggest that asynchronous learning environments should incorporate mechanisms for identifying students who demonstrate declining participation or insufficient self-regulatory activity [6], [17].

The findings concerning the role of technology are also consistent with recent evidence on personalized technology-enhanced learning. Hooshyar et al., in a meta-analysis of personalized technology-enhanced learning in higher education, found positive effects on both cognitive and non-cognitive learning outcomes, with the magnitude of effects influenced by delivery mode and the factors incorporated into the learning model. Reichgelt et al. emphasizes the potential benefits of combining different technological and pedagogical strategies. These findings support the argument that educational technologies should not be treated as isolated technical instruments. Their effectiveness depends on their alignment with students' needs, learning objectives, and instructional strategies [7], [15].

The relationship between technology and academic achievement is particularly evident in language education. A 2026 meta-analysis of 35 studies examining technology-enhanced second-language learning in higher education reported a significant positive effect on academic achievement ($g = 0.69$) and a significant reduction in cognitive load ($g = -0.20$). Mohammed et al. also found that technology type and intervention duration moderated the effects on academic performance. These findings are particularly relevant to higher education language courses, where synchronous technologies can support real-time communication and

interaction, whereas asynchronous technologies can facilitate vocabulary learning, listening practice, independent study, and repeated exposure to instructional materials [3], [11].

The findings also indicate that synchronous learning may be particularly advantageous when educational tasks require immediate interaction. Hung et al., comparing synchronous and asynchronous online learning among undergraduate medical students, demonstrated that both formats could support learning outcomes, while cognitive load differed between the learning conditions. Thus, the choice of modality should be determined by the cognitive and pedagogical demands of the learning task rather than by an assumption that one format is universally more effective [8].

Hence, the evidence supports a complementary synchronous–asynchronous model. Asynchronous technologies can be used for preliminary content acquisition, independent learning, revision, and formative assessment, while synchronous environments can be employed for discussion, clarification, collaborative problem-solving, oral communication, and immediate feedback. Such an approach also makes it possible to address differences in students' learning preferences, levels of self-regulation, and access to educational resources. An important implication of this interpretation is that the teacher's role becomes increasingly focused on learning design and facilitation rather than information transmission. Teachers need to select technologies according to their pedagogical affordances, establish clear expectations, provide timely feedback, monitor student engagement, and support the development of self-regulated learning skills. The evidence from Miao and Ma, Presley, and Chen et al. indicates that teacher support and self-regulation are closely connected with students' engagement in online environments [10], [13], [2].

Therefore, the results of the present study suggest that the effectiveness of e-learning should be understood as the outcome of a technology–pedagogy–learner interaction. Neither synchronous nor asynchronous instruction is inherently superior. Instead, academic achievement is more likely to improve when educational technologies are purposefully selected, instructional activities are appropriately structured, students receive sufficient guidance and feedback, and opportunities for both interaction and autonomous learning are provided.

V Conclusion

The analytical synthesis of recent research demonstrates that synchronous and asynchronous e-learning should be regarded as complementary instructional modalities rather than competing alternatives. Neither modality can be considered universally superior in terms of students' academic achievement. Their educational effectiveness depends on the alignment of learning activities with educational objectives, instructional design, the pedagogical functions of digital technologies, and students' individual learning characteristics.

The comparative analysis identifies distinct pedagogical functions of each modality. Synchronous e-learning is particularly appropriate for activities requiring immediate interaction, real-time feedback, collaborative problem-solving, oral communication, and clarification of complex concepts. However, its implementation depends on simultaneous participation, reliable technological infrastructure, and appropriate management of students' cognitive and organizational demands. Asynchronous e-learning provides greater temporal flexibility, opportunities for self-paced study, repeated access to learning materials, and independent knowledge acquisition. Its effectiveness, however, requires clear learning objectives, structured learning materials, regular progress monitoring, and adequate support for students' motivation and self-regulation.

A principal finding of the study is that educational technologies do not independently guarantee improved academic achievement. Their contribution depends on how their technological affordances are integrated into the pedagogical process. Digital communication, content-delivery, assessment, and collaborative tools are most educationally meaningful when they support defined learning outcomes, active student engagement, formative assessment, and timely feedback. Consequently, technology selection should be guided by pedagogical objectives and the characteristics of the intended learning activities.

The scientific contribution of the study consists in the synthesis of existing evidence into a four-component conceptual framework linking learning modality, the pedagogical functions of educational technologies, instructional design, and learner characteristics. The framework provides an analytical basis for explaining how these components interact in technology-enhanced higher education. It also emphasizes that the relationship between educational technologies and academic achievement should be interpreted in the context of teaching strategies, assessment practices, learner engagement, and self-regulated learning. The proposed framework

represents a conceptual contribution derived from the reviewed literature and requires further empirical validation.

From a practical perspective, the findings support the purposeful integration of synchronous and asynchronous activities within a coherent learning design. Asynchronous activities can be used for preparatory study, independent work, revision, and formative assessment, while synchronous sessions can focus on discussion, collaborative problem-solving, practical application, and immediate clarification of learning difficulties. Higher education institutions should therefore develop instructional models that combine the strengths of both modalities while ensuring accessibility, appropriate teacher support, transparent assessment criteria, and continuous monitoring of learning progress.

The study has several limitations. Its conclusions are based on the analytical synthesis of previously published research. The reviewed studies differ in research design, educational context, student population, technological environment, and measures of academic achievement. Consequently, the findings do not establish a universal causal relationship between a particular learning modality and academic performance, nor do they permit a direct quantitative comparison of all instructional approaches.

Future research should empirically test the proposed conceptual framework across academic disciplines and student populations. Particular attention should be given to objectively measured academic achievement, knowledge retention, cognitive load, student engagement, and self-regulated learning. Comparative and longitudinal studies should also examine how different combinations of synchronous and asynchronous activities influence learning outcomes under varying technological and institutional conditions.

Hence, the effective integration of educational technologies in higher education requires a shift from choosing between synchronous and asynchronous delivery toward designing pedagogically coherent learning environments. The central implication of this study is that educational outcomes depend not on the technological format alone, but on the purposeful coordination of learning activities, instructional support, assessment, and learner characteristics. This approach provides a conceptual foundation for developing flexible and evidence-informed e-learning practices in contemporary higher education.

References

1. Bratanych, O., & Myroshnychenko, N. (2023). Feedback practices in the context of synchronous ESP distance learning in a non-language university under martial law in Ukraine. *Studies in Comparative Education*, (2). DOI: https://doi.org/10.31499/2306-5532.2.2022.270966
2. Chen, Y., Wei, W., Yang, Y., Chen, T., & Wu, M. (2025). A latent profile analysis of self-regulation associated with engagement in online learning among nursing students. *Nurse Education in Practice*, 83, 104293. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104293
3. Chen, W., Xu, W. The effectiveness of technology-enhanced L2 learning in higher education on academic performance from a cognitive load perspective: A meta-analysis (2026). *System*, 140, 104068. https://doi.org/10.1016/j.system.2026.104068
4. Dubyna, S. O., Khapchenkova, D. S., Bondarenko, S. V., & Fedorova, I. O. (2022). Metodyky otsiniuvannia uspishnosti studentiv pid chas dystantsiinoho navchannia [Methodologies for assessing students' academic performance during distance learning]. *Medychna osvita*, (2), 28–32. https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2022.2.13103 . [in Ukrainian]
5. Hart, C. M. D., Baker, R., Hill, M., Alonso, E., Xu, D., et al. (2026). Online student performance under synchronous and asynchronous instruction in California community colleges. *Research in Higher Education*, 67, 16. https://doi.org/10.1007/s11162-025-09873-3
6. Heikkinen, S., Saqr, M., Malmberg, J. *et al.* (2025). A longitudinal study of interplay between student engagement and self-regulation. *Int J Educ Technol High Educ* 22, 21. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00523-3
7. Hooshyar, D., Weng, X., Sillat, P. J., Tammets, K., Wang, M., & Hämäläinen, R. (2024). The effectiveness of personalized technology-enhanced learning in higher education: A meta-analysis with association rule mining. *Computers & Education*, 223, 105169. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105169
8. Hung, CT., Wu, SE., Chen, YH. *et al.* (2024). The evaluation of synchronous and asynchronous online learning: student experience, learning outcomes, and cognitive load. *BMC Med Educ* 24, 326. https://doi.org/10.1186/s12909-024-05311-7
9. Miao, J., & Ma, L. (2022). Students' online interaction, self-regulation, and learning engagement in higher education: The importance of social presence to online learning. *Frontiers in Psychology*, 13, 815220. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.815220
10. Miao, J., & Ma, L. (2023). Teacher autonomy support influence on online learning engagement: The mediating roles of self-efficacy and self-regulated learning. *SAGE Open*, 13 (4). https://doi.org/10.1177/21582440231217737
11. Mohammed, A. B., Maqableh, M., Qasim, D., & AlJawazneh, F. (2024). Exploring the factors influencing academic learning performance using online learning systems. *Heliyon*, 10(11), e32584. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32584
12. Moroz, L., & Olkhovetskyi, S. (2024). Motyvatsiino-rehuliatorna, kohnityvno-motyvatsiina ta intehratyvna skladovi dystantsiinoho navchannia yak predyktory uspishnosti uchinnia zdobuvachiv [Motivational, regulatory, cognitive-motivational and integrative components of distance learning as predictors of students' academic success]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu oborony Ukrainy*, 82(6), 84–92. https://doi.org/10.33099/2617-6858-2024-82-6-84-92 . [in Ukrainian]

13. Presley, R., Cumberland, D. M., & Rose, K. (2023). A comparison of cognitive and social presence in online graduate courses: Asynchronous vs. synchronous modalities. *Online Learning*, 27(2), 245–264. https://doi.org/10.24059/olj.v27i2.3046
14. Ratan, R., Ucha, C., Lei, Y., Lim, C., Triwibowo, W., Yelon, S., Sheahan, A., Lamb, B., Deni, B., & Chen, V. H. H. (2022). How do social presence and active learning in synchronous and asynchronous online classes relate to students' perceived course gains? *Computers & Education*, 191, 104621. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104621
15. Reichgelt, J., & Smith, T. C. (2024). The effect of course delivery mode on student performance and student satisfaction: A case study. *Trends in Higher Education*, 3(4), 872–884. https://doi.org/10.3390/higheredu3040050
16. Shapran, O. Yu. (2024). Dystantsiine navchannia yak vyklyk suchasnoi vyshchoi osvity: osoblyvosti ta problemy vykorystannia [Distance learning as a challenge of contemporary higher education: Features and problems of implementation]. *Naukovyi visnyk Kremenetskoi oblasnoi humanitarno-pedahohichnoi akademii imeni Tarasa Shevchenka. Seriia: Pedahohichni nauky*, (18). https://doi.org/10.32782/2410-2075-2024-18.19 . [in Ukrainian]
17. Steingruber, D. (2022). Learning effectiveness of a flexible learning study programme in a blended learning design: Why are some courses more effective than others? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. https://doi.org/10.1186/s41239-022-00379-x
18. Tan, A. J. Y., Davies, J., Nicolson, R. I., & Karaminis, T. (2023). A technology-enhanced learning intervention for statistics in higher education using bite-sized video-based learning and precision teaching. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. https://doi.org/10.58459/rptel.2023.18001
19. Wu, X.-Y. (2024). Exploring the effects of digital technology on deep learning: A meta-analysis. *Education and Information Technologies*, 29, 425–458. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12307-1
20. Zeng, H., & Xin, Y. (2024). Comparing learning persistence and engagement in asynchronous and synchronous online learning: The role of autonomous academic motivation and time management. *Interactive Learning Environments*, 33(1), 276–295. https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2344033
21. Zeng, H., & Luo, J. (2024). Effectiveness of synchronous and asynchronous online learning: A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 32(8), 4297–4313. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2197953
22. Zhou, X., Smith, C. J. M., & Al-Samarraie, H. (2024). Digital technology adaptation and initiatives: A systematic review of teaching and learning during COVID-19. *Journal of Computing in Higher Education*, 36, 813–834. https://doi.org/10.1007/s12528-023-09376-z



Берестoк, Ольга Володимирівна.
Старший викладач кафедри іноземних мов,
Сумський національний аграрний університет,
вул. Г. Кондратьєва 160, Суми, Україна, 40000.

Berestok, Olha Volodymyrivna.
Senior Lecturer of the Foreign Languages Department,
Sumy National Agrarian University,
G. Kondratiyev Street 160, Sumy, Ukraine, 40000.

E-mail: berestok.o@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7912-9592
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/V-4039-2018

Citation (APA):
Berestok, O. (2026). Synchronous and Asynchronous E-Learning: The Impact of Educational Technologies on Students' Academic Achievement. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 55–65. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.05

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Берестoк, О. В. Синхронне та асинхронне електронне навчання: вплив освітніх технологій на академічні результати студентів / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 55–65. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.05

Обсяг статті: сторінок – 11 ; умовних друк. аркушів – 1,593.

CC-BY © KrNU, EETECS, Binytska, K., Bilyakovska, O., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.06
UDC 378.091.2:37(4)

General principles and key trends in the professional training of Master's students in the field of 'Education' within the European Higher Education Area

Binytska, K.*, Bilyakovska, O.

Khmelnytskyi Academy of Humanities and Pedagogy, Khmelnytskyi, Ukraine
Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine

Received*:** *01.09.26* ***Accepted*:** *18.09.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. The article analyzes the general principles and key trends in the development of professional training for master's degree students in the field of Education in the countries of the European Union. It is generalized that master's degree programs in the countries of the European Union comprise 90–120 ECTS credits and last 1–2 years, and are aligned with the requirements of the Bologna Process, Directive 2005/36/EC on the recognition of professional qualifications, and the guidelines of the European Commission. It has been established that the common content areas of the training of future teachers within master's programs in the field of Education in the European Union countries include pedagogy and learning theory, subject-specific didactics, formative assessment, inclusive education, differentiation, and extended school-based practice under the supervision of university lecturers and school mentors. It is emphasized that all master's programs include practice-oriented courses focused on real classroom work and reflective analysis, which constitute a mandatory component of obtaining a teaching qualification. It is generalized that the recognition of professional qualifications and the practical requirements of the professional training of master's degree students in the field of Education depend on the educational program and the EU country in which it is implemented. The research identified current trends transforming teacher education in response to technological and social challenges. The key trends in the professional training of master's degree students in the field of Education within the European educational space include: an emphasis on practical training and an enhanced role of teacher educators and mentors; a shift toward creative and learner-centered teaching, involving a move away from traditional lecture-based models in favor of adaptive and multimedia teaching methods; digitalization and critical reflection on the use of digital technologies, including the integration of artificial intelligence tools into the educational process and the development of digital literacy among higher education students; and the personalization of learning based on a competency-based approach, individual learning pace, and flexibility of educational pathways. It is generalized that contemporary European practices of professional training for master's degree students in the field of Education are influenced by processes of economic restructuring, cultural diversification, technological acceleration, and global interconnectedness.
Key words: teacher training, Master's degree programmes, European Union countries.

Загальні засади та провідні тенденції професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» в європейському освітньому просторі

Бініцька, К. М., Біляковська, О. О.

Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія, Хмельницький, Україна
Національний університет Івана Франка, Львів, Україна

Анотація. У статті проаналізовано загальні засади та провідні тенденції розвитку професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» у країнах Європейського Союзу. Узагальнено, що магістерські програми у країнах Європейського Союзу охоплюють 90–120 кредитів ECTS та тривають 1–2 роки і є узгоджені з вимогами Болонського процесу та Директивою ЄС про професійні кваліфікації (2005/36/ЄС) та орієнтирами Європейської комісії. З'ясовано, що спільними змістовими напрямами підготовки майбутніх учителів на магістерських програмах галузі «Освіта» у країнах Європейського Союзу є: педагогіка й теорія навчання, предметна дидактика, формувальне оцінювання, інклюзивна освіта, диференціація та розширена шкільна практика під наглядом університетських викладачів і шкільних менторів. Акцентовано на тому, що в усіх магістерських

* ***Corresponding Author:***
Binytska, Kateryna Mykolaivna.
E-mail: rfn.yz87@gmail.com

Відповідальний автор:
Бініцька, Катерина Миколаївна.
E-mail: rfn.yz87@gmail.com

програмах є практикоорієнтовані курси, зосереджені на реальній роботі в класі та рефлексивний аналіз, що є обов'язковою складовою здобуття педагогічної кваліфікації. Узагальнено, що визнання професійних кваліфікацій та практичні вимоги процесу професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» залежать від освітньої програми та країни ЄС, де її реалізовано. У ході наукового пошуку визначено сучасні тенденції, які трансформують педагогічну освіту в умовах технологічних і соціальних викликів. До провідних тенденцій професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» в європейському освітньому просторі віднесено: акцент на практичній підготовці та посилення ролі викладачів-менторів; перехід до креативного та індивідуально-орієнтованого викладання, що передбачає відхід від традиційних лекційних моделей на користь адаптивних і мультимедійних методик; цифровізація та критичне осмислення використання цифрових технологій, зокрема інтеграцію інструментів штучного інтелекту в освітній процес та розвиток цифрової грамотності здобувачів вищої освіти; персоналізація навчання, орієнтована на компетентнісний підхід, власні темпи засвоєння матеріалу та гнучкість освітніх траєкторій. Узагальнено, що на сучасну європейську практику професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» мають вплив процеси економічної реструктуризації, культурної диверсифікації, технологічного прискорення та глобальної взаємопов'язаності.
Ключові слова: педагогічна освіта, магістерські освітні програми, країни Європейського Союзу.

I Вступ

Актуальність теми.

Галузь освіти сьогодні є стратегічною сферою, яка закладає фундамент для розвитку справедливого, прогресивного та квітучого суспільства. У цьому контексті важливим завданням для педагогічної освіти в Україні є підвищення якості професійної підготовки освітян, зокрема через вивчення провідного європейського досвіду.

Аналіз попередніх досліджень.

У ході нашого наукового пошуку ми проаналізували сучасні дослідження європейських вчених з проблеми професійної підготовки майбутніх вчителів на магістерському рівні вищої освіти. Зокрема, проаналізовано позиції дослідників щодо проблем цифровізації, дистанційної підготовки майбутніх учителів на магістерських програмах та проблеми і можливості використання інструментів штучного інтелекту (Vieira & Pedro, 2023; Galvin et al. 2023; Mäkipää, 2022; Al Harrasi, K. T. S. 2025; Kraler et al., 2024; Bacher, et al., 2025). Узагальнено погляди науковців Дж. Мюррей (Murray, 2016) К. Таліб С. Аль-Харрасі, (Al Harrasi, 2025) Е. О. Берецкі, А. Карпаті (Bereczki, & Kárpáti, 2018) на проблеми викликів та можливостей у сучасних програмах підготовки вчителів у країнах Європейського Союзу. Водночас питання загальних засад та провідних тенденцій розвитку професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» у країнах Європейського Союзу, а також в українських наукових дослідженнях залишаються актуальними зважаючи на можливість використання передового зарубіжного досвіду та його адаптації до вітчизняної освітньої практики.

Постановка проблеми.

Осмислення тенденцій розвитку педагогічної освіти, зокрема на прикладі підготовки магістрів галузі «Освіта» у країнах Європейського Союзу, на нашу думку, сприятиме розвитку вітчизняної педагогічної науки і практики та формуванню ефективних відповідей на сучасні виклики в освітній сфері в цілому.

Мета дослідження.

Охарактеризувати загальні засади та провідні тенденції професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» в європейському освітньому просторі.

Завдання дослідження.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання дослідження:

1. Проаналізувати теоретичні засади професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» в європейському освітньому просторі.
2. Визначити основні напрями підготовки магістрів галузі «Освіта» у країнах Європейського Союзу.
3. Узагальнити провідні тенденції цієї підготовки, на яких акцентують увагу зарубіжні вчені.

II Матеріал і методи дослідження

Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань дослідження було використано такий комплекс теоретичних методів дослідження: аналіз, узагальнення, контент-аналіз та систематизація поглядів зарубіжних дослідників на предмет дослідження з метою характеристики загальних засад та

CC-BY © KrNU, EETECS, Binytska, K., Bilyakovska, O., 2026

провідних тенденцій професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» в європейському освітньому просторі.

III Результати

Навчання магістрів галузі «Освіта» має на меті сприяти академічній підготовці, яка забезпечує особистісний та професійний розвиток майбутніх вчителів та інших фахівців у галузі освіти в рамках навчання протягом усього життя, забезпечуючи збагачення професійної практики та вдосконалення навчального процесу в закладах освіти, у яких вони працюють (Faculty of Science and Technology, NOVA University Lisbon. (n.d.). *Master's in education)*.

Магістр галузі «Освіта» в країнах Європейського Союзу – це ступінь магістра (90–120 кредитів ECTS з тривалістю навчання 1-2 роки), який визнаний у всьому світі (Study in Europe. (n.d.). *Study teacher education in Europe)*. Європейські програми підготовки вчителів базуються на засадах Болонського процесу, який уніфікував структури освітніх ступенів у 49 європейських країнах та створив більш передбачувані механізми взаємного визнання освітніх кваліфікацій(Study in Europe. (n.d.). *Study teacher education in Europe)*.

Вимоги до вступу на магістерську програму з підготовки вчителів відрізняються залежно від професійної підготовки та академічної освіти. Зазвичай передбачається отримання ступеня вищої освіти «бакалавр», знання предметів, що відповідають цільовому середовищу, та готовність здобувачів до проходження аудиторної практики. Інколи на магістерські програми підготовки майбутніх вчителів з викладання мов та ширші освітні напрямки приймають на навчання випускників інших спеціальностей, особливо якщо вони демонструють чіткий зв'язок з цією сферою.

Аналіз європейської системи професійної підготовки вчителів, проведений Європейською Комісією (Bourgeois, et al., 2019), показав, що заклади вищої освіти, в яких проводиться підготовка майбутніх вчителів, не мають однакових освітніх програм зважаючи на автономію у розробці навчальних програм. Водночас спільною рисою є те, що в усіх програмах підготовки майбутніх учителів у країнах Європейського Союзу передбачають навчання студентів педагогіці, дидактиці конкретних дисциплін та практиці викладання в класі, і як правило, включають значну кількість годин шкільної практики під наглядом викладачів університету та вчителів-наставників закладу освіти, де проходить практика, яка не є факультативною, а є ключовою складовою отримання майбутньої педагогічної кваліфікації (Study in Europe. (n.d.). *Study teacher education in Europe*.).

Цікавими є результати дослідження німецьких дослідників, які приходять до висновку, що студенти магістратури перевершують студентів бакалаврату за рівнем здобутих під час навчання педагогічних, технологічних та технологічно-педагогічних знань (Heine, *et al.*, 2024).

Варто зазначити, вимоги до кваліфікації вчителів суттєво відрізняються залежно від країни:

– у багатьох європейських країнах стандартним шляхом отримання визнаної державою кваліфікації є магістерська програма з педагогічної освіти;

– в інших країнах окремо вимагається спеціальний національний педагогічний сертифікат або державний іспит (Referendariat у Німеччині, agrégation або CAPES у Франції), і їх неможливо замінити здобутим іноземним магістерським ступенем (Study in Europe. (n.d.). *Study teacher education in Europe*).

Сьогодні стандарти підготовки вчителів формуються відповідно до Програми Європейської комісії щодо вчителів та керівників шкіл, Директиви ЄС про професійні кваліфікації (2005/36/ЄС), яка забезпечує рамки для визнання педагогічних кваліфікацій у всіх державах-членах ЄС, хоча кожна країна зберігає значну автономію дій щодо вимог до кваліфікації шкільних вчителів.

Європейські дослідження у сфері підготовки вчителів, що проводяться через такі мережі, як TEPE(Політика підготовки вчителів у Європі) (Teacher Education Policy in Europe. (n.d.) Teacher Education Policy in Europe та ATEE (Асоціація підготовки вчителів у Європі) (Association for Teacher Education in Europe. (n.d.), слугують основою для розробки навчальних програм по всьому континенту.

До основних напрямів підготовки магістрів галузі «Освіта» в країнах Європейського Союзу можна віднести:

– педагогіка та теорія навчання: конструктивістська теорія навчання, зона найближчого розвитку, теорія когнітивного навантаження та їх застосування до навчання в класі;

– предметна дидактика: методи викладання, що відповідають конкретній дисципліні, педагогіка концептуальних змін та поширені помилки в освітній предметній галузі (обов'язкові як зміст, так і педагогіка);

– формувальне оцінювання та зворотний зв'язок: оцінювання принципів навчання, ефективне проєктування зворотного зв'язку, самооцінювання студентів та методи оцінювання портфоліо;

– практика та контрольоване шкільне стажування: структуроване заняття в класі шкіл-партнерів з наставництвом кваліфікованих викладачів-партнерів та університетських керівників;

– інклюзивна освіта та диференціація: рамки різноманітності навчання, підтримка учнів з окремими освітніми потребами, універсальний дизайн навчання та стратегії диференційованого навчання (Study in Europe. (n.d.). *Study teacher education in Europe).*

Професійні напрями підготовки майбутніх магістрів поєднують навчальні заняття з практичною підготовкою та рефлексивними портфоліо. Під час академічного навчання приділяється більше часу семінарам, аналізу освітньої політики та самостійним педагогічним дослідженням. Навчальні завдання передбачають від здобувачів можливість пов'язати освітні ідеї з конкретною педагогічною практикою, предметами чи освітнім середовищем, а не обговорювати викладання абстрактно. Оцінювання може включати планування уроків, практичні завдання, есе, презентації або прикладні проєкти (FindAMasters. (n.d.). *Master's degrees in teacher training*).

Сьогодні в професійній підготовці майбутніх магістрів для галузі «Освіта» все більше використовують гнучкі формати особистісно орієнтованого навчання, які добре підходять для таких галузей, як інклюзивна освіта, викладання мов та лідерство. Освітні програми обов’язково включають проходження різних видів педагогічної практики, хоча в деяких країнах ЄС ще додатково є вимога професійного стажування, навчання під наглядом керівника з закладу вищої освіти або з місця стажування. Визнання професійних кваліфікацій та практичні вимоги залежать від освітньої програми та конкретної країни ЄС (FindAMasters. (n.d.). *Master's degrees in teacher training*).

Проаналізувавши освітні програми магістерського рівня вищої освіти ми можемо узагальнити, що підготовка вчителів поєднує практику в класі та вивчення процесу навчання. Ці програми охоплюють:

– розробку навчальних програм,

– оцінювання,

– викладання предметів,

– рефлексію над професійною практикою в школах, коледжах, мовних школах та інших типах освітніх закладів.

Ця категорія включає шляхи, розроблені для початку викладання, а також поглиблене навчання для досвідчених педагогів.

Практичні курси в магістерських програмах зосереджені на плануванні, викладанні, спостереженні та розвитку професійного підходу в реальних класах. Більш академічні напрямки досліджують:

– педагогіку,

– освітню політику,

– методи дослідження або лідерство.

Викладання мов поєднує лінгвістику та методи роботи в класі, тоді як інклюзивна освіта досліджує інвалідність, доступ та участь учасників у освітньому процесі. Мистецтво та культурне середовище розширюють вивчення предмету за межі шкіл, в організації мистецько–культурних заходів , де зустрічаються представники освіти із залученням громадськості (FindAMasters. (n.d.). *Master's degrees in teacher training*).

Водночас підготовку магістрів у галузі «Освіта» за різними напрямами підготовки в країнах ЄС сьогодні навряд чи можна порівняти, оскільки для цього існують дуже різні рамки та концепції освітньої політики. Навіть на національному рівні концепцій та програм, що впроваджуються в окремих регіонах, які також мають значні відмінності (Spöttl, & Stolte, 2021).

IV Обговорення

Проаналізувавши загальні засади професійної підготовки магістрів у галузі «Освіта» в європейському просторі вищої освіти, на нашу думку доцільно узагальнити провідні тенденції цієї підготовки, на яких акцентують увагу зарубіжні вчені.

Професор Жан Мюррей у своєму дослідженні «Тенденції у сфері підготовки вчителів у Європі: попередній аналіз» виокремлює такі тенденції як:

– покращення якості викладання шляхом реформування підготовки майбутніх вчителів;

– «поворот до практики» тобто збільшення обсягу практичної підготовки, зокрема і в закладах освіти;

– відведення ключової ролі під час професійної підготовки майбутніх учителів викладачам педагогічних дисциплін та викладачам-менторам, зокрема розширення традиційного поняття професійної групи викладачів-педагогів, які працюють на педагогічних спеціальностях у закладах вищої освіти та включення до неї вчителів-наставників у школах (Murray, 2016).

Так, дослідники (Al Harrasi, 2025); (Bereczki, & Kárpáti, 2018) акцентує, що сьогодні у глобальному освітньому ландшафті великого значення набуває тенденція до креативного викладання, яке стало ключовою концепцією, що базується на інноваціях, залученість здобувачів освіти до активної освітньої діяльності та постійної допитливості. Тому як відповідь на зростаючу важливість тенденції до креативного викладання, заклади вищої освіти в програмах підготовки магістрів галузі «Освіта» відходять від традиційних методів, які спираються на модель, орієнтовану на вчителя, зі структурованим навчанням на основі лекцій, підручників, жорсткою навчальною програмою та стандартизованим тестуванням. Натомість вони застосовують методології комп'ютерного навчання, що характеризуються індивідуально-орієнтованими на студента, що сприяє активному навчанню та залученню, гнучким та адаптивним навчальним програмам, використанню технологій та мультимедіа, а також різноманітним методам оцінювання (Al Harrasi, 2025).

Наступною тенденцією, яку варто виокремити, є тенденція до подолання викликів цифровізації в програмах підготовки магістрів галузі «Освіта». Спосіб подання інформації в цифровому світі, зокрема з огляду на значний вплив технологій штучного інтелекту на всі інформаційні процеси, створив нове навчальне середовище. Хоча процеси онлайн-навчання відіграли вирішальну роль у забезпеченні безперервності освіти під час пандемії COVID-19, викликів війни в Україні є важливою практикою для майбутніх навчальних середовищ, вони також є випробуванням, яке виявило нові напрямки дискусій та запровадження змін в програми підготовки магістрів у галузі «Освіта» (Gümüş, 2022).

Зокрема, сьогодні важливою проблемою є інтеграції моделей штучного інтелекту в процес підготовки майбутніх учителів, у зв’язку з тим, що в європейській освіті вже перейшли від експериментального до загального впровадження інструментів ШІ (*10 emerging education trends for European teachers in 2026 and beyond*, 2026).

Інформативним є дослідження 819 силабусів із 45 магістерських програм підготовки вчителів у 18 закладах вищої освіти материкової Португалії, в яких акцентується увага на формуванні цифрової компетентності майбутніх учителів відповідно до європейської рамки (European Commission, Joint Research Centre; Vieira, & Pedro, 2023).

Тенденція до цифровізації професійної підготовки майбутніх учителів впливає на процес формування цифрової грамотності, зокрема здатність критично оцінювати онлайн-інформацію, яка стає дедалі важливішою як для вчителів, так і для учнів та студентів (Admiraal, & Tigelaar, 2026).

Так, у дослідженні Галвін, К., Германн, А., Мадаліньська-Міхалак, Я. на прикладі національних, регіональних та інституційних умов кризової медіації в Швейцарії, Німеччині та Ірландії вищезгадані вчені розглядають, як кризово-орієнтоване політичне реагування вирішує глобальні проблеми, такі як нестача вчителів та цифровізація. У дослідженні підкреслено роль університетів та адміністративних установ у сприянні сталим змінам в педагогічній освіті (Galvin, *et al., 2023)*.

Важливою тенденцією в професійній підготовці майбутніх магістрів у галузі освіти є акцент на науково-орієнтовану педагогічну підготовку та зв'язок теорії і практики (Valle, *et al., 2025*).

Так, у своєму дослідженні науковці Антонсен, Й., Тоом, А., Ульвік, М. та ін. акцентують на використанні дослідницьких підходах у професійній підготовці магістрів педагогічних спеціальностей. Автори підкреслюють на необхідній потребі магістрів-педагогів розуміти конструктивні, критичні та конструктивні дослідницькі підходи у Фінляндії та Норвегії. Зокрема, активне використання критичних підходів, таких як спостереження та інтерв'ю для розуміння та інтерпретації, а також конструктивних підходів, таких як дослідження в дії та вивчення уроків. Відповідно впровадження цих наукових підходів в професійну підготовку магістрів педагогічних спеціальностей можливо у майбутньому дасть змогу

CC-BY © KrNU, EETECS, Binytska, K., Bilyakovska, O., 2026

використовувати вчителям здобуті дослідницькі знання у своїй педагогічній діяльності (Antonsen, *et al., 2024)*. У контексті цієї тенденції професійної підготовки магістрів для галузі «Освіта» важливим є перехід від однорічної післядипломної програми до дворічної Professional Master of Education; інтеграція теорії та практики для розвитку професійної ідентичності вчителів у Ірландії.

У контексті аналізу тенденції до науково-орієнтованої педагогічної підготовки показовою є праця португальських дослідників (Вієйра, Ф., Флорес, М. А., Коельо е Сілва, Ж. Л., Алмейда, М. Ж., Віласа, Т.), які звертають увагу на потребу у розвитку дослідницьких компетенцій, багатогранних професійних знань та трансформаційного бачення освіти в магістерських програмах початкової педагогічної освіти після Болонського процесу. Вони окремо виділяють такі потенційні обмеження та майбутні напрямки дослідницького процесу вчителів, зокрема з посиланням на академічну дослідницьку культуру, програми ITE та шкільну культуру (Vieira, *et al.,* 2021).

Також у емпіричному дослідженні, яке проводилось у 12 країнах ЄС акцентовано, що сучасні вчителі вважають, наукові дослідження, які проводяться під час навчання в університетах є важливими для вдосконалення майбутньої педагогічної практики. У науковій праці Чернявський, Г., Губерман, А., Макфейл, А. знаходимо підтвердження цих припущень (Czerniawski, *et al.,* 2024).

Заміна універсального навчання персоналізованим підходом в освіті є важливою тенденцією в програмах підготовки магістрів галузі «Освіта». Перехід від стандартизованого навчання до адаптованих, персоналізованих навчальних середовищ є однією з найважливіших структурних змін у сучасній освіті. Адаптація методів навчання до індивідуальних потреб у сучасному навчанні є пріоритетом в освіті. Персоналізовані стратегії навчання включають моделі навчальних програм з власним темпом, прогресом на основі компетентностей та диференційованим навчанням. Переваги персоналізації в освіті добре задокументовані, включаючи надання здобувачам освіти можливості брати активну участь у своєму навчальному процесі, підвищення рівня мотивації, поліпшення результатів стандартизованих тестів та зменшення рівня відсіву здобувачів освіти (*6 trends in education shaping the future of learning*. (n.d.). Vanderbilt University, Peabody College).

Узагальнивши провідні тенденції професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» можемо прийти до висновку, що педагогічні професії переживають переломний момент в історії Європи. Ніколи раніше робота вчителів не реформувалася так глибоко – і так швидко.

Економічна реструктуризація, культурна диверсифікація, технологічне прискорення та глобальна взаємопов'язаність змінили не лише те, що потрібно вивчати учням, але й те, як вчителі повинні викладати, і яким чином потрібно проводити професійну педагогічну підготовку. Історично склалося так, що професія вчителя ґрунтувалася на стабільніших системах знань. Від вчителів часто очікували передачі усталених знань, які служитимуть учням протягом усього їхнього життя. Сьогодні це очікування більше не є життєздатним. Майбутніх учителів готують до роботи, якої ще не існує, до технологій, які все ще розвиваються, та до соціальних контекстів, що характеризуються зростаючим розмаїттям та складністю.

В результаті, викладання перейшло від передачі знань до адаптивної експертизи, що вимагає від вчителів розвитку:

– критичного мислення,
– креативності,
– міжкультурної компетентності,
– навчання протягом усього життя своїх учнів.

У цьому динамічному контексті педагогічна освіта стикається з подвійним викликом. По-перше, вона повинна забезпечити майбутніх вчителів навичками та компетентностями, необхідними для подолання невизначеності та змін. По-друге, вона повинна підготувати їх до критичного аналізу та трансформації освітніх систем, які відтворюють нерівність. Водночас сама професія змінюється під впливом таких розробок, як штучний інтелект, цифровізація та розвиток інституційних структур (Admiraal, & Tigelaar, 2026).

V Висновки

Таким чином, проведений теоретичний аналіз проблеми показав, що сучасна європейська практика професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» спрямована на формування вчителів здатних працювати

в динамічному, цифровізованому середовищі. Аналіз освітніх програм з підготовки магістрів галузі «Освіта» у країнах Європейського Союзу демонструє, що вони є різноманітними зважаючи на автономію у розробці навчальних програм. Визнання професійних кваліфікацій та практичні вимоги залежать від освітньої програми та конкретної країни ЄС. Водночас, у всіх магістерських програмах є практико-орієнтовані курси, які зосереджені на реальній роботі в класі та проведенні рефлексивного аналізу. Узагальнено, що провідними тенденціями, які трансформують педагогічну освіту в умовах технологічних і соціальних викликів є посилення практичної підготовки та зростання ролі викладачів-менторів в університетах; перехід до креативного та індивідуально-орієнтованого викладання; цифровізація та критичне осмислення використання цифрових технологій; персоналізація навчання та навчання, яке орієнтоване на компетентнісний підхід.

Бібліографічні посилання

1. 10 emerging education trends for European teachers in 2026 and beyond. (2026). Educat Academy. https://www.educat.academy/posts/emerging-education-trends-2026
2. 6 trends in education shaping the future of learning. (n.d.). Vanderbilt University, Peabody College. https://blog.peabody.vanderbilt.edu/the-peabody-blog/6-trends-shaping-the-future-of-education
3. Admiraal, W., & Tigelaar, D. (2026). The future of the teaching profession—Trends and issues in teaching and teacher education. Future in Educational Research, 4(2), 142–144. https://doi.org/10.1002/fer3.70047
4. Al Harrasi, K. T. S. (2025). Navigating the landscape of creative teaching: Challenges and opportunities in teacher preparation programs. Thinking Skills and Creativity, 56, 101785. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101785
5. Antonsen, Y., Toom, A., Ulvik, M., Drageset, O. G., Olsen, K. R., Hjardemaal, F. R., & Sæther, K.-A. (2024). Research approaches in master-based teacher education preparing student teachers for professional work. Frontiers in Education, 9, 1418398. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1418398
6. Association for Teacher Education in Europe. (n.d.). ATEE. https://atee.education/.
7. Bacher, S., Binytska, K., Kraler, C., & Shcherbiak, I. (2025). Didactics in the context of the introduction of artificial intelligence in education. Information Technologies and Learning Tools, 106(2), 164–177. https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5768
8. Bereczki, E. O., & Kárpáti, A. (2018). Teachers' beliefs about creativity and its nurture: A systematic review of the recent research literature. Educational Research Review, 23, 25–56. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.10.003
9. Bourgeois, A., Birch, P., & Davydovskaia, O. (2019). Digital education at school in Europe. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2797/339457
10. Czerniawski, G., Guberman, A., MacPhail, A., & Vanassche, E. (2024). Identifying school-based teacher educators' professional learning needs: An international survey. European Journal of Teacher Education, 47(5), 1005–1020. https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2251658
11. European Commission, Joint Research Centre. (n.d.). Digital competence framework for educators (DigCompEdu). https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities/key-competences-lifelong-learning/digcompedu_en
12. Faculty of Science and Technology, NOVA University Lisbon. (n.d.). Master's in education. https://www.fct.unl.pt/en/education/course/masters-education
13. FindAMasters. (n.d.). Master's degrees in teacher training. https://www.findamasters.com/masters-degrees/teacher-training/
14. Galvin, C., Gehrmann, A., Madalińska-Michalak, J., Kost, J., Ananin, D., Farrell, R., & Salihovic, M. (2023). Pushing crisis response towards sustainable transformation? Reflections from a case analysis of crisis-framed policy actions on teacher education in three European settings. European Journal of Teacher Education, 46(5), 803–820. https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2288811
15. Gümüş, A. (2022). Twenty-first-century teacher competencies and trends in teacher training. In Y. Alpaydın & C. Demirli (Eds.), Educational theory in the 21st century (pp. 243–267). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-981-16-9640-4_11
16. Heine, S., Krepf, M., & Jäger-Biela, D. J. (2024). Preservice teachers' professional knowledge for ICT integration in the classroom: Analysing its structure and its link to teacher education. Education and Information Technologies, 29, 11043–11075. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12212-7
17. Kraler, C., Binytska, K., & Bacher, S. (2024). Teacher education in challenging times: A comparative and transformative approach to the Austrian and Ukrainian teacher education reforms. Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences, 2(117), 170–181.
18. Mäkipää, T., Hildén, R., & Samulin, T. (2022). The perceptions of student teachers of online pedagogical courses and assessment practices in Finnish subject teacher education. Education Sciences, 12(6), 389. https://doi.org/10.3390/educsci12060389
19. Murray, J. (2016). Trends in teacher education across Europe: An initial analysis.
20. Spöttl, G., & Stolte, H. (2021). TVET teacher profile and standards for a master's degree programme. In F. Bünning, G. Spöttl, & H. Stolte (Eds.), Technical and vocational teacher education and training in international and development co-operation: Models, approaches and trends (pp. 9–31). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-6474-8_2
21. Study in Europe. (n.d.). Study teacher education in Europe. https://www.studyineurope.eu/education/teacher-education/
22. Teacher Education Policy in Europe. (n.d.). Teacher Education Policy in Europe (TEPE). https://projects.au.dk/tepe
23. Valle, A. M., Pajchel, K., Hansén, S.-E., Orset, A. K., & Holand, A. M. (2025). Teacher educators' understanding of research-based teacher education. Educational Research, 67(2), 152–169. https://doi.org/10.1080/00131881.2025.2480547

24. Vieira, C. R., & Pedro, N. (2023). Weaknesses of ICT integration in the initial teacher education curriculum. Computers and Education Open, 5, 100150. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100150
25. Vieira, F., Flores, M. A., Coelho e Silva, J. L., Almeida, M. J., & Vilaça, T. (2021). Inquiry-based professional learning in the practicum: Potential and shortcomings. Teaching and Teacher Education, 105, 103429. https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103429

References

1. 10 emerging education trends for European teachers in 2026 and beyond. (2026). Educat Academy. https://www.educat.academy/posts/emerging-education-trends-2026
2. 6 trends in education shaping the future of learning. (n.d.). Vanderbilt University, Peabody College. https://blog.peabody.vanderbilt.edu/the-peabody-blog/6-trends-shaping-the-future-of-education
3. Admiraal, W., & Tigelaar, D. (2026). The future of the teaching profession—Trends and issues in teaching and teacher education. Future in Educational Research, 4(2), 142–144. https://doi.org/10.1002/fer3.70047
4. Al Harrasi, K. T. S. (2025). Navigating the landscape of creative teaching: Challenges and opportunities in teacher preparation programs. Thinking Skills and Creativity, 56, 101785. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101785
5. Antonsen, Y., Toom, A., Ulvik, M., Drageset, O. G., Olsen, K. R., Hjardemaal, F. R., & Sæther, K.-A. (2024). Research approaches in master-based teacher education preparing student teachers for professional work. Frontiers in Education, 9, 1418398. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1418398
6. Association for Teacher Education in Europe. (n.d.). ATEE. https://atee.education/
7. Bacher, S., Binytska, K., Kraler, C., & Shcherbiak, I. (2025). Didactics in the context of the introduction of artificial intelligence in education. Information Technologies and Learning Tools, 106(2), 164–177. https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5768
8. Bereczki, E. O., & Kárpáti, A. (2018). Teachers' beliefs about creativity and its nurture: A systematic review of the recent research literature. Educational Research Review, 23, 25–56. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.10.003
9. Bourgeois, A., Birch, P., & Davydovskaia, O. (2019). Digital education at school in Europe. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2797/339457
10. Czerniawski, G., Guberman, A., MacPhail, A., & Vanassche, E. (2024). Identifying school-based teacher educators' professional learning needs: An international survey. European Journal of Teacher Education, 47(5), 1005–1020. https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2251658
11. European Commission, Joint Research Centre. (n.d.). Digital competence framework for educators (DigCompEdu). https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities/key-competences-lifelong-learning/digcompedu_en
12. Faculty of Science and Technology, NOVA University Lisbon. (n.d.). Master's in education. https://www.fct.unl.pt/en/education/course/masters-education
13. FindAMasters. (n.d.). Master's degrees in teacher training. https://www.findamasters.com/masters-degrees/teacher-training/
14. Galvin, C., Gehrmann, A., Madalińska-Michalak, J., Kost, J., Ananin, D., Farrell, R., & Salihovic, M. (2023). Pushing crisis response towards sustainable transformation? Reflections from a case analysis of crisis-framed policy actions on teacher education in three European settings. European Journal of Teacher Education, 46(5), 803–820. https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2288811
15. Gümüş, A. (2022). Twenty-first-century teacher competencies and trends in teacher training. In Y. Alpaydın & C. Demirli (Eds.), Educational theory in the 21st century (pp. 243–267). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-981-16-9640-4_11
16. Heine, S., Krepf, M., & Jäger-Biela, D. J. (2024). Preservice teachers' professional knowledge for ICT integration in the classroom: Analysing its structure and its link to teacher education. Education and Information Technologies, 29, 11043–11075. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12212-7
17. Kraler, C., Binytska, K., & Bacher, S. (2024). Teacher education in challenging times: A comparative and transformative approach to the Austrian and Ukrainian teacher education reforms. Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences, 2(117), 170–181.
18. Mäkipää, T., Hildén, R., & Samulin, T. (2022). The perceptions of student teachers of online pedagogical courses and assessment practices in Finnish subject teacher education. Education Sciences, 12(6), 389. https://doi.org/10.3390/educsci12060389
19. Murray, J. (2016). Trends in teacher education across Europe: An initial analysis.
20. Spöttl, G., & Stolte, H. (2021). TVET teacher profile and standards for a master's degree programme. In F. Bünning, G. Spöttl, & H. Stolte (Eds.), Technical and vocational teacher education and training in international and development co-operation: Models, approaches and trends (pp. 9–31). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-6474-8_2
21. Study in Europe. (n.d.). Study teacher education in Europe. https://www.studyineurope.eu/education/teacher-education/
22. Teacher Education Policy in Europe. (n.d.). Teacher Education Policy in Europe (TEPE). https://projects.au.dk/tepe
23. Valle, A. M., Pajchel, K., Hansén, S.-E., Orset, A. K., & Holand, A. M. (2025). Teacher educators' understanding of research-based teacher education. Educational Research, 67(2), 152–169. https://doi.org/10.1080/00131881.2025.2480547
24. Vieira, C. R., & Pedro, N. (2023). Weaknesses of ICT integration in the initial teacher education curriculum. Computers and Education Open, 5, 100150. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100150
25. Vieira, F., Flores, M. A., Coelho e Silva, J. L., Almeida, M. J., & Vilaça, T. (2021). Inquiry-based professional learning in the practicum: Potential and shortcomings. Teaching and Teacher Education, 105, 103429. https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103429

CC-BY © KrNU, EETECS, Binytska, K., Bilyakovska, O., 2026



Біницька, Катерина Миколаївна.
Доктор педагогічних наук, професор, в.о. завідувача кафедри психології та освітології,
Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія,
вул. Проскурівського підпілля, 139, м. Хмельницький, Хмельницька обл., 29013, Україна.

Binytska, Kateryna Mykolaivna.
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Acting Head of the Department of Psychology and Educational Studies,
Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy,
St. Proskurivskoho Pidpillia, 139, Khmelnytskyi, Khmelnytskyi Oblast, 29013, Ukraine.

E-mail: rfn.yz87@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2111-5275
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/1395907
Scopus ID: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211133186



Біляковська, Ольга Орестівна.
Доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи,
Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79007, Україна.

Biliakovska, Olha Orestivna.
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Department of General Pedagogy and Higher Education Pedagogy,
Ivan Franko National University of Lviv,
St. Universytetska, 1, Lviv, 79007, Ukraine.

E-mail: olha.bilyakovska@lnu.edu.ua
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2880-6826
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/36723286
Scopus ID: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57447572600

Citation (APA):
Binytska, K., Bilyakovska, O. (2026). General principles and key trends in the professional training of Master's students in the field of 'Education' within the European Higher Education Area. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 66–74. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.06

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Біницька, К. М., Біляковська, О. О. Загальні засади та провідні тенденції професійної підготовки магістрів галузі «Освіта» в європейському освітньому просторі / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 66–74. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.06

Обсяг статті: сторінок – 9 ; умовних друк. аркушів – 1,304.

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.07
UDC 821.161.2:316.7(477:410)

From the local to the global: literature of the homeland in the system of Ukrainian-British intercultural dialogue

Perevozniuk, V.*

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Kremenchuk, Ukraine

Received*:** *01.09.26* ***Accepted*:** *18.09.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. This article explores the potential of literature of the homeland as a means of representing Ukrainian culture within the framework of international intercultural dialogue. The relevance of the study is determined by the need to identify effective forms of representing Ukrainian cultural identity amid the intensification of international academic cooperation and the growing importance of the humanitarian dimension of educational partnerships. The aim of the study is to determine the educational, cultural, and communicative potential of local literature in fostering intercultural dialogue between Ukrainian and British academic communities. The study employs methods of analysis and synthesis of scholarly sources, literary interpretation, and cultural and intercultural analysis. The practical aspect of the research is illustrated by the participation of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University in Ukrainian Culture Week at the University of Leicester. As part of the event, the university presented a video created by its students featuring a musical recitation of the poem Vyshyvanka by Kremenchuk poet Viktoriia Sopilniak. The study analyzes how a local literary work combined with an audiovisual form of presentation can function as an instrument of cultural representation and intercultural communication. It is demonstrated that literature of the homeland makes it possible to convey a more concrete image of Ukraine through regional cultural codes, artistic images, symbols, and authors' interpretations of national experience. The incorporation of such literature into international educational events facilitates a transition from a local cultural context to a global communicative space, contributing to cultural awareness, mutual understanding, and respect for cultural diversity. The study substantiates the relevance of systematic use of regional literature in linguocultural courses and international university partnership programs.
Key words: local culture, higher education, Ukrainian-British partnership, international academic cooperation, cultural identity.

Від локального до глобального: література рідного краю в системі Українсько-Британського міжкультурного діалогу

Перевознюк, В. В.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Кременчук, Україна

Анотація. У статті досліджено потенціал літератури рідного краю як засобу представлення української культури в системі міжнародного міжкультурного діалогу. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю пошуку ефективних форм репрезентації української культурної ідентичності в умовах активізації міжнародної академічної співпраці та зростання ролі гуманітарної складової освітнього партнерства. Мета роботи полягає у визначенні освітнього, культурного та комунікативного потенціалу локальної літератури у формуванні міжкультурного діалогу між українською та британською академічними спільнотами. Застосовано методи аналізу й узагальнення наукових джерел, інтерпретації літературного матеріалу, культурологічного та міжкультурного аналізу. Практичний аспект дослідження представлено на прикладі участі Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського у Тижні української культури в Університеті Лестера. У межах заходу було представлено відеоролик, створений здобувачами освіти, з мелодекламацією вірша кременчуцької поетки Вікторії Сопільняк «Вишиванка». Проаналізовано, як локальний літературний твір, поєднаний із аудіовізуальною формою презентації, може функціонувати як інструмент культурної репрезентації та міжкультурної комунікації. Доведено, що література рідного краю дає змогу конкретизувати образ України через регіональні культурні коди, художні образи, символи та авторські інтерпретації національного досвіду. Її залучення до міжнародних освітніх заходів забезпечує рух від локального культурного контексту до глобального комунікативного простору, сприяє розвитку культурної обізнаності, взаєморозуміння та поваги до культурного

* ***Corresponding Author:***
Perevozniuk, Viktoriia Vadymivna.
E-mail: viktoriaperevozniuk@gmail.com

Відповідальний автор:
Перевознюк, Вікторія Вадимівна.
E-mail: viktoriaperevozniuk@gmail.com

різноманіття. Обґрунтовано доцільність системного використання регіональної літератури в лінгвокультурологічних курсах та програмах міжнародного університетського партнерства.
Ключові слова: локальна культура, вища освіта, українсько-британське партнерство, міжнародна академічна співпраця, культурна ідентичність.

I Вступ

Сучасний розвиток вищої освіти відбувається в умовах активізації міжнародної академічної співпраці, що передбачає не лише обмін науковими й освітніми практиками, а й поглиблення міжкультурного діалогу між представниками різних країн. Для українських закладів вищої освіти міжнародне партнерство в умовах російсько-української війни набуває особливого значення, оскільки сприяє збереженню присутності української науки й культури у світовому освітньому просторі, розвитку академічної дипломатії та популяризації національної культурної спадщини.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського (КрНУ) активно розвиває міжнародні зв'язки та бере участь у спільних освітніх, наукових і культурних ініціативах із зарубіжними партнерами. Важливим напрямом такої діяльності є співпраця з Університетом Лестера (Велика Британія), що реалізується в межах міжнародних партнерських проєктів та спрямована на:

– підтримку української вищої освіти,
– розвиток академічної мобільності,
– обмін досвідом,
– поглиблення гуманітарних зв'язків.

Особливої актуальності набуває участь університетської спільноти в міжнародних культурно-освітніх проєктах, які створюють можливості для представлення України, її мови, літератури та регіональної культурної спадщини в іншомовному середовищі. У цьому контексті участь представників Кременчуцького національного університету в Тижні української культури, проведеному в Університеті Лестера в межах проєкту Twinning, є важливим прикладом реалізації міжкультурного діалогу на академічному рівні.

Проблема полягає в необхідності осмислення можливостей літератури рідного краю як засобу репрезентації локальної культурної ідентичності в міжнародному освітньому просторі. Література, пов'язана з конкретним регіоном, відображає його історичний досвід, культурну пам'ять, систему цінностей та особливості світосприйняття місцевої спільноти. Водночас представлення локальної літературної спадщини міжнародній аудиторії дає змогу перейти від пізнання окремого регіону до формування цілісного уявлення про національну культуру. Саме тому актуальним є дослідження освітнього й культурного потенціалу літератури рідного краю в контексті міжнародної академічної співпраці та міжкультурної комунікації.

Участь КрНУ в міжнародних проєктах засвідчує перспективність поєднання локально орієнтованого підходу з практиками міжнародної освіти. Такий підхід дозволяє транслювати локальний культурний досвід у глобальний гуманітарний простір, водночас зберігаючи його національну та регіональну специфіку.

Отже, актуальним науковим завданням є визначення ролі міжнародних академічних проєктів і партнерств у популяризації літератури рідного краю та з'ясування можливостей її використання як інструменту міжкультурного діалогу.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема інтеграції локального культурного й літературного досвіду в глобальний освітній та міжкультурний простір набуває особливої актуальності в умовах інтенсифікації міжнародної академічної співпраці.

Сучасні дослідження охоплюють питання:

– академічної мобільності,
– міжнародного партнерства університетів,
– міжкультурної комунікації,
– культурної ідентичності,
– використання літератури як засобу діалогу між різними національними спільнотами.

Водночас проблема представлення літератури рідного краю в системі міжнародної гуманітарної взаємодії залишається недостатньо розробленою.

Значний масив українських досліджень присвячено академічній мобільності як механізму інтеграції національної освіти до міжнародного простору. О. Іванова, О. Горицька та Т. Шаповалова [1] розглядають освітню інтеграцію крізь призму академічної мобільності студентів, акцентуючи на її ролі у формуванні відкритого освітнього середовища та розширенні можливостей міжкультурної взаємодії. Л. Швидун [2] пов'язує освітню мобільність із глобалізаційними процесами та становленням нового типу особистості, здатної функціонувати в багатокультурному світі. Г. Черушева, С. Колесник і С. Довбня [3] аналізують європейські та світові практики академічної мобільності, підкреслюючи їх значення для інноваційного розвитку українського освітнього простору.

У сучасних умовах міжнародна академічна взаємодія набуває нових змістових характеристик. Т. Паска [4] пов'язує міжнародну академічну мобільність із розвитком лідерського потенціалу здобувачів вищої освіти, їхньої самостійності, відповідальності та готовності до діяльності в глобалізованому середовищі. С. Ткач та І. Лебідь [5] досліджують освітні й наукові обміни в умовах міжнародних криз, наголошуючи на появі нових форматів комунікації та міжкультурного діалогу. У цьому контексті міжнародне співробітництво університетів постає не лише як організаційна форма академічного обміну, а і як простір спільного осмислення культурних цінностей та національного досвіду.

Особливий інтерес становлять дослідження моделей партнерської взаємодії між університетами різних країн. М. Стьопін [6], аналізуючи досвід твінінг-партнерства Маріупольського державного університету та Університету Галла, розглядає академічну солідарність як важливу основу міжнародної співпраці та міжкультурного діалогу. Такий підхід особливо важливий для українських закладів вищої освіти, оскільки міжнародне партнерство створює можливості не лише для академічної підтримки, а й для представлення української історії, культури та літератури світовій спільноті.

Міжнародний досвід переконує, що гуманітарні дисципліни та літературні тексти мають значний потенціал у розвитку міжкультурної комунікації. Науковці розглядають міжнародне академічне партнерство через засади міжкультурної комунікації, приділяючи особливу увагу гуманітарному знанню та літературному письму як засобам встановлення взаєморозуміння між культурами [7]. На думку британських дослідників художній текст є ефективним засобом стимулювання міжкультурного діалогу та осмислення громадянської ідентичності [8].

Питання навчання через міжнародну академічну співпрацю розкривають К. Сан і Г. Канг. Автори доводять, що академічні колаборації створюють особливий простір взаємного навчання, у якому учасники не лише обмінюються професійними знаннями, а й переосмислюють власні культурні позиції [9]. Такий висновок має принципове значення для дослідження літератури рідного краю в міжнародному освітньому середовищі, адже локальний літературний матеріал може стати основою для представлення національної культури через конкретні людські історії, регіональні образи, мовні особливості та культурну пам'ять.

Методологічні засади поєднання різних наукових і культурних перспектив представлено у праці А. Коен Міллер і Е. Пате, присвяченій формуванню міждисциплінарних теоретичних рамок дослідження [10]. Для заявленої теми такий підхід є продуктивним, оскільки вивчення літератури рідного краю на перетині локальної педагогіки, літературознавства, культурології та міжкультурної комунікації потребує комплексного методологічного інструментарію.

Новітні дослідження акцентують також на проблемах культурного лідерства та співпраці у міжнародному освітньому просторі [11, 12]. Автори розглядають міжкультурну комунікацію у вищій освіті як один із чинників досягнення Цілей сталого розвитку, підкреслюючи потенціал університетів у подоланні культурних бар'єрів та формуванні глобальної відповідальності.

Важливим для порушеної теми є також питання розвитку особистісного потенціалу і мотиваційних чинників самореалізації молоді [13].

Безпосередньо до проблеми популяризації української культури в британському академічному середовищі звертається Б. Дадешелі [14]. У публікації продемонстровано значення конкретних культурно-мистецьких практик для репрезентації України іноземній аудиторії. Особливо важливим є звернення до національно маркованих культурних символів, які створюють доступний і водночас змістовний простір для міжкультурного діалогу.

Водночас у наявних публікаціях недостатньо представлено проблему використання літератури рідного краю як змістового ресурсу міжнародного міжкультурного діалогу. Саме тому потребує окремого

наукового осмислення перехід від локального до глобального, коли література конкретного регіону стає засобом представлення національної культури в міжнародному освітньому просторі. Література рідного краю може:

– виконувати функцію культурного посередника між локальною пам'яттю та глобальною аудиторією,

– сприяти глибшому розумінню української історії, культурної ідентичності, регіональної специфіки та сучасного досвіду українського суспільства.

У цьому аспекті особливого значення набуває дослідження потенціалу літератури рідного краю в системі українсько-британського міжкультурного діалогу, що реалізується в межах міжнародного партнерства закладів вищої освіти.

Мета статті полягає у дослідженні можливостей репрезентації літератури рідного краю в міжнародному освітньому просторі та з'ясуванні її ролі у формуванні міжкультурного діалогу на основі досвіду участі Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського в спільних проєктах з Університетом Лестера та проведенні Тижня української культури.

Для реалізації мети статті передбачено виконання таких **завдань**:

– з'ясувати теоретичні засади репрезентації літератури рідного краю в міжнародному освітньому просторі;

– визначити її потенціал як засіб міжкультурної комунікації та презентації національної ідентичності;

– проаналізувати досвід співпраці Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського з Університетом Лестера у сфері міжкультурної взаємодії;

– схарактеризувати особливості представлення літератури Кременчуччини під час проведення Тижня української культури; окреслити перспективи використання літератури рідного краю в міжнародних освітніх і культурних проєктах.

II Матеріал і методи дослідження

У роботі використано методи аналізу й синтезу, описовий, порівняльний, лінгвокультурологічний методи та метод кейс-аналізу. Кейс-аналіз застосовано для дослідження участі КрНУ в Тижні української культури в Університеті Лестера як прикладу міжкультурної академічної взаємодії.

У листопаді 2025 року, до Дня української писемності та мови, університети Великої Британії та їхні українські партнери-побратими в межах міжнародного проєкту Twinning провели Тиждень української культури. Темою заходу було визначено «Голоси України: святкування культури, мови та стійкості» («Voices of Ukraine: Celebrating Culture, Language and Resilience»), що відображає прагнення представити Україну світовій академічній спільноті не лише як державу, яка протистоїть російській агресії, а й як країну з багатовіковою культурною традицією, самобутньою мовою та потужним потенціалом національної стійкості.

У межах Тижня української культури Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського представив відеоролик, створений здобувачами освіти, із мелодекламацією вірша кременчуцької поетки Вікторії Сопільняк «Вишиванка». Така форма презентації локального літературного матеріалу британській аудиторії поєднала художнє слово, аудіовізуальні засоби та національно марковану культурну символіку. Вірш, присвячений одному з найвиразніших символів української національної ідентичності, у виконанні студентської молоді став засобом трансляції культурної пам'яті та сучасного українського досвіду представникам іншої культурної спільноти (див. рис. 1).

Важливо, що до міжкультурного діалогу було залучено не лише відомі зразки національного культурного канону, а й творчість представниці локального літературного середовища Кременчука. Це засвідчує можливість руху від локального до глобального, коли регіональна література виходить за межі свого культурно-географічного простору та стає частиною міжнародної гуманітарної комунікації. Саме цей досвід демонструє освітній і культуротворчий потенціал літератури рідного краю в системі українсько-британського міжкультурного діалогу.

CC-BY © KrNU, EETECS, Perevozniuk, V., 2026



Рис. 1. Фрагмент відеороліку з мелодекламацією віршу «Вишиванка»

III Результати

Проведення Тижня української культури в британських університетах є дієвим форматом презентації національної культурної спадщини та розвитку українсько-британського міжкультурного діалогу. Аналіз цього формату в контексті співпраці Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського з Університетом Лестера дав змогу визначити основні напрями репрезентації української культури в міжнародному академічному середовищі: популяризацію української мови, представлення літературної творчості, актуалізацію історичної пам'яті та осмислення досвіду українського суспільства в умовах війни. Встановлено, що залучення регіонального культурного матеріалу до таких заходів розширює можливості презентації України, оскільки дає змогу розкривати національну ідентичність через конкретні літературні твори, образи й символи, пов'язані з історією та культурою певного краю.

У межах тематичної концепції «Голоси України» особливого значення набуває українська мова як носій колективної пам'яті, культурного досвіду та національної самоідентифікації. Розгляд мовного компонента Тижня української культури засвідчує його важливість не лише як засобу комунікації, а й як інструменту презентації українського світогляду, історичного досвіду та культурних цінностей. В умовах російсько-української війни популяризація української мови в британському академічному середовищі набуває додаткового значення, оскільки актуалізує питання збереження національної суб'єктності та культурної самобутності. Відтак українська мова постає одним із засобів налагодження міжкультурної комунікації, що сприяє поглибленню міжнародного інтересу до України та зміцненню гуманітарних зв'язків між двома країнами.

Конкретним прикладом репрезентації літератури рідного краю в міжнародному культурно-освітньому просторі стала презентація під час Тижня української культури мелодекламації вірша «Вишиванка» кременчуцької поетеси Вікторії Сопільник. Цей приклад демонструє можливості використання творчості регіональних авторів для презентації української культури британській академічній спільноті. Поєднання художнього слова та виразного виконання дає змогу представити літературний твір не лише як текст, а і як емоційно насичене культурне висловлювання, у якому відображаються національні символи, цінності та уявлення про культурну належність. Отже, література Кременчуччини може виконувати роль змістового посередника між локальним культурним досвідом і міжнародною аудиторією, забезпечуючи перехід від ознайомлення з творчістю окремого автора до ширшого осмислення української культурної ідентичності.

Важливим результатом аналізу є визначення культурно-просвітницького потенціалу Тижня української культури як форми культурної дипломатії, що поєднує презентацію національних надбань із

представленням сучасного українського досвіду. У цьому контексті українська стійкість розкривається не лише через здатність суспільства протистояти воєнним викликам, а й через збереження освіти, науки, літератури, мистецтва та міжнародної академічної співпраці. Залучення регіональної літератури до таких ініціатив увиразнює внесок місцевих культурних спільнот у збереження національної пам'яті та формування міжнародного образу України. Таким чином, досвід співпраці Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського з Університетом Лестера підтверджує доцільність використання літератури рідного краю в міжнародних освітньо-культурних проєктах і засвідчує її потенціал як засобу налагодження українсько-британського міжкультурного діалогу.

IV Обговорення

Отримані результати дають підстави розглядати міжнародну академічну співпрацю не лише як механізм освітнього обміну, а й як простір міжкультурної комунікації, особистісного розвитку та репрезентації локальної культурної спадщини. Досвід участі Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського у Тижні української культури в Університеті Лестера засвідчив, що локальний літературний матеріал може бути інтегрований у міжнародний освітній захід без втрати його регіональної специфіки. Водночас локальність матеріалу створює можливість представити національну культуру через конкретний культурний простір, людський досвід, художній образ і систему національно маркованих символів.

Такий результат узгоджується з міжнародними дослідженнями інтернаціоналізації вищої освіти, відповідно до яких міжнародна взаємодія може реалізовуватися не лише через академічну мобільність, а й через форми Internationalization at Home, спільну проєктну діяльність, цифрову комунікацію та інтеграцію міжкультурного змісту в освітній процес. Дослідження L. Sercu, Y. Zhang, H. J. Ladegaard, T. Poyasok [15-19] та інших авторів засвідчують значення систематично організованих міжкультурних контактів для розвитку міжкультурної компетентності, водночас звертаючи увагу на необхідність педагогічного супроводу таких взаємодій.

Важливим для інтерпретації отриманих результатів є також проєктний характер діяльності здобувачів освіти. У попередньому дослідженні проєктне навчання розглянуто як технологію формування професійної компетентності та один із чинників забезпечення конкурентоспроможності освіти [20]. Автори акцентують на активній участі здобувачів освіти у створенні освітнього продукту, що дає підстави розглядати проєктну діяльність не лише як метод засвоєння знань, а як механізм набуття практичного досвіду. У досліджуваному нами кейсі такою діяльністю стало створення студентами відеоролика з мелодекламацією поетичного твору. Отже, міжнародна культурна презентація водночас набуває ознак проєктної освітньої діяльності, у якій здобувачі освіти є не пасивними реципієнтами культурної інформації, а її безпосередніми інтерпретаторами та трансляторами.

Цей аспект є важливим і з погляду розвитку комунікативних та соціокультурних компетентностей. У дослідженні [21] формування толерантності здобувачів вищої освіти визначається як важлива характеристика сучасного фахівця. Для міжнародного академічного середовища ця позиція набуває особливого значення, оскільки взаємодія представників різних культур передбачає готовність сприймати відмінні системи цінностей, культурні практики та способи саморепрезентації. Представлення українського локального літературного матеріалу британській аудиторії створює ситуацію культурної взаємодії, у якій відмінність не усувається, а стає предметом пізнання й комунікації.

Водночас міжкультурний діалог потребує не лише толерантності, а й здатності критично осмислювати інформацію та культурні репрезентації. У цьому контексті результати [22], присвяченого стратегіям і методам розвитку критичного мислення здобувачів освіти, доповнюють інтерпретацію представленого кейсу. Критичне мислення дає змогу розглядати культурний матеріал не як набір фіксованих характеристик певної національної спільноти, а як складну систему значень, що потребує інтерпретації, порівняння та рефлексії. Тому використання локальної літератури в міжнародному середовищі є найбільш продуктивним за умови створення можливостей для її контекстуалізації та діалогічного осмислення.

Зв'язок міжнародної академічної взаємодії з особистісним розвитком простежується і в дослідженні [13], присвяченому чинникам і мотиваційним елементам потенціалу самореалізації талановитої молоді. Для нашого дослідження важливо, що участь здобувачів освіти у створенні культурного продукту для

міжнародної аудиторії може розглядатися як форма активної самореалізації, що поєднує творчість, комунікацію, командну взаємодію та представлення власного культурного середовища. Таким чином, міжнародний культурний проєкт має потенціал виконувати одночасно культурну, освітню та особистісно-розвивальну функції.

Додатковий контекст для розуміння міжнародного партнерства створює порівняльне дослідження [23], у якому проаналізовано педагогічні стратегії та організаційні практики закладів вищої освіти Австралії та Швеції. Звернення до міжнародного досвіду організації освітньої діяльності засвідчує важливість інституційного середовища для забезпечення якості міжнародної взаємодії. У контексті нашого дослідження це означає, що представлення української літератури в міжнародному просторі не слід розглядати як ізольований культурний захід. Його результативність залежить від наявності сталого партнерства між університетами, організаційної підтримки, залучення викладачів і здобувачів освіти та можливості продовження комунікації після завершення окремої події.

Отримані результати також співвідносяться з міжнародними дослідженнями використання художньої літератури в міжкультурній освіті. Schat, van der Knaap і de Graaff доводять, що інтеграція літературного тексту з діалогічними та рефлексивними завданнями може сприяти розвитку міжкультурної компетентності. В експериментальному дослідженні автори зафіксували позитивні зміни показників міжкультурної компетентності після реалізації інтегрованої літературно-міжкультурної педагогіки [24].

Особливий інтерес становлять результати досліджень, у яких міжнародна взаємодія розглядається як простір формування спільного культурного розуміння. Ladegaard звертає увагу на те, що сама наявність контакту між представниками різних культур не гарантує продуктивного міжкультурного діалогу. Важливим є створення умов для взаємного обговорення, рефлексії та подолання стереотипних інтерпретацій. У цьому аспекті представлення локальної літератури має перевагу, оскільки дозволяє перейти від узагальненого опису «української культури» до конкретного тексту, образу, автора та культурного контексту [18].

Таким чином, результати цього дослідження демонструють певну наступність із вищезгаданими напрацюваннями автора. Якщо у попередніх роботах увага зосереджувалася на проєктному навчанні, формуванні толерантності, розвитку критичного мислення, самореалізації молоді та організаційних аспектах освітньої діяльності, то в представленому дослідженні ці компоненти виявляються у контексті міжнародної культурно-освітньої взаємодії. Створення студентами відеопрезентації локального літературного твору поєднує проєктну діяльність, творче самовираження, комунікацію, критичне осмислення культурного матеріалу та його представлення іншомовній аудиторії.

V Висновки

Участь українських університетів у таких міжнародних ініціативах створює нові можливості для академічної дипломатії та міжкультурного діалогу. Партнерство між закладами вищої освіти України та Великої Британії в межах проєкту Twinning сприяє не лише розвитку спільних освітніх і наукових програм, а й поширенню знань про Україну серед міжнародної академічної спільноти. Тиждень української культури стає своєрідним комунікативним майданчиком, де українська культура представлена через живий діалог викладачів, студентів, науковців і митців.

Проведення Тижня української культури у Великій Британії під гаслом «Голоси України: святкування культури, мови та стійкості» демонструє важливість культурно-освітньої дипломатії в сучасних умовах. Такі ініціативи сприяють міжнародній популяризації української мови й культури, утвердженню позитивного образу України у світі та розвитку сталого партнерства між українськими й британськими університетами. Водночас вони актуалізують потребу в розробленні спеціальних освітніх програм і лінгвокультурологічних курсів, здатних забезпечити системне та глибоке представлення української культури в іншомовному академічному середовищі.

Перспективи подальших наукових розвідок вбачаємо у комплексному дослідженні потенціалу літератури рідного краю як засобу міжкультурної комунікації в міжнародному освітньому просторі. Перспективним є вивчення можливостей інтеграції творів українських регіональних авторів до лінгвокультурологічних курсів для іноземних здобувачів освіти, зокрема в межах українсько-британського академічного партнерства. Окремої уваги потребує розроблення методики використання локальних літературних текстів, аудіовізуальних матеріалів і цифрових форматів для формування міжкультурної

компетентності. Доцільним також є порівняльне дослідження сприйняття української регіональної літератури представниками різних культур та визначення її ролі у формуванні образу сучасної України в міжнародному академічному середовищі. Важливим напрямом подальших досліджень може стати створення цифрової колекції творів літератури рідного краю англійською мовою як ресурсу для міжнародної культурної та освітньої комунікації.

Бібліографічні посилання

1. Іванова О., Горицька О., Шаповалова Т. (2022). Освітня інтеграція крізь призму академічної мобільності студентів. Актуальні питання гуманітарних наук. 49. 1, 220–228. DOI: 10.24919/2308-4863/49-1-34
2. Швидун Л. (2021). Освітня мобільність у просторі глобалізованого світу. Грані. 24. 5, 27–34. DOI: 10.15421/172152
3. Черушева Г. Б, Колесник С. Г., Довбня С. О. (2023). Європейська та світова практика академічної мобільності для інноваційного розвитку освітнього простору України. Академічні візії. 17. DOI: 10.5281/zenodo.7791200
4. Паска Т. В. (2025). Міжнародна академічна мобільність і розвиток лідерського потенціалу здобувачів вищої освіти в умовах глобалізації. Вісник науки та освіти. 7(37), 1521–1538. DOI: 10.52058/2786-6165-2025-7(37)-1521-1538
5. Ткач С. А., Лебідь І. Г. (2025). Освітні та наукові обміни під час міжнародних криз: нові формати міжкультурного діалогу. Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету імені Василя Стуса. 2 (17), 71–76.
6. Стьопін М. Г. (2025). Твінінг-партнерство як інструмент академічної солідарності та міжкультурного діалогу: досвід співпраці Маріупольського державного університету та університету Галла. Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Філологія, культурологія, соціологія. 30, 166–172. DOI 10.34079/2518-1343-2025-15-30-166-172
7. Frick W. C., Tsaryk O. (2024). International Academic Partnership in Higher Education: The Foundations of Cross-Cultural Communication as Illustrated through Life Writing. South Eastern European Journal of Public Health. Vol. XXV, 2, 4040–4048.
8. Varga Z., McGuinn N., Naylor A., Rimmereide H. E., Syed G. K. (2020). We are invited to imagine: Using a literary text to encourage cross-cultural dialogue about citizenship. Cambridge Journal of Education. 50(4), 501-519. DOI:10.1080/030576 4X.2020.1736002
9. Sun Q., Kang H. (2023). Learning Through Academic Collaborations In/With the East: North American Adult Education Scholars' Insights. Adult Education Quarterly. 72(1), 3-23. DOI:10.1177/07417136211050119
10. CohenMiller A. S., Pate E. (2019). A model for developing interdisciplinary research theoretical frameworks. The Qualitative Report. 24(6), 1211–1226. DOI: 10.46743/2160-3715/2019.3558
11. Holm T., CohenMiller A., Durgadoo J. V., Colleau M., Apice G. (2026). Cross-Cultural Collaboration and Leadership in Higher Education: Framing Challenges, Insights, and Future Directions. European Education. 58(1), 1–14. DOI: 10.1080/10564934.2026.2625507
12. Yang J., Gorbatchev N., Memon B.A., Zhang P. (2026). Bridging Cultures in Higher Education: The Role of Cross-Cultural Communication in Achieving the UN Sustainable Development Goals. In: Leal Filho W., Franco D., Trevisan L.V., Mifsud M., Williams K.A. (eds) Introducing the UN SDGs in Higher Education Institutions. World Sustainability Series. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-032-23017-1_36
13. Redko S., Sorokin S., Perevozniuk V., Viatokha I., Shevchuk V. (2025). Exploring the factors and motivational elements shaping the self-realisation potential of talented youth. Conhecimento & Diversidade. Vol. 17, 45, 111–132. DOI: 10.18316/rcd.v17i45.12356
14. Дадешелі Б. (2025). «Вишиванка» Вікторії Сопільник на тижні української культури в Університеті Лестера. Психолого-педагогічні, правові та соціально-культурні проблеми сучасного суспільства: Матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (Кременчук, 25-26 листопада 2025 р.); [редкол.: В. В. Латишева (голова), К. Л. Сізова (відпов. секр.) та ін.]. Кременчук: КрНУ, 2025, 172–173.
15. Sercu, L. (2023). Internationalization at home as a factor affecting intercultural competence. European Journal of Higher Education, 13(4), 536–557. DOI: 10.1080/21568235.2022.2094815.
16. Sercu, L. (2023). Internationalization at Home and the Development of Intercultural Competence. Belgian University Students' Views. European Education, 55(1), 1–15. DOI: 10.1080/10564934.2023.2173079
17. Zhang, Y. (2022). Rethinking internationalization at home from a system perspective: Evidence from China's higher education institutions. Journal of Studies in International Education. DOI: 10.1177/2212585X221095881
18. Ladegaard, H. J. (2022). To be or not to be internationalised: students' experience of intercultural encounters in Hong Kong universities. Language and Intercultural Communication, 22(5), 552–566. DOI: 10.1080/14708477.2022.2125002
19. Poyasok, T., Bespartochna, O., Kvasnyk, O., Perevozniuk, V., & Shapolova, V. (2022). Culture of internet communication in professional training of future specialists in electrical engineering. Proceedings of the 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES), 1–6. https://doi.org/10.1109/MEES58014.2022.10005757
20. Zagirniak, D., Shalimova, N., Akmaldinova, O., Stezhko, Y., & Perevozniuk, V. (2021). Providing the competitiveness of education due to the formation of professional competence via the project-based learning technology. Proceedings of the 2021 IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES). Kremenchuk : Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, P. 21–24. DOI: https://doi.org/10.1109/MEES52427.2021.9598755
21. Perevozniuk, V., Fabian, M., Kuzmenko, N., Zamrozevych-Shadrina, S., Tolcheeva, T., & Kramarenko, I. (2022). Formation of tolerance of higher education seekers as the main feature of a modern specialist. International Journal of Computer Science and Network Security, 22(5), 289–293. https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.5.40

22. Bilan, V., Perevozniuk, V., Kasyanova, O., Korshevniuk, T., & Miziuk, V. (2024). Cultivating critical thinking in student learning: Teaching strategies and educational methods. AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research, 14 (1, Special Issue), 38–42. https://www.magnanimitas.cz/ADALTA/140142/PDF/140142.pdf
23. Borysenko, O., Borzenko, O., Shkolnikov, V., Perevozniuk, V., & Tamozhska, I. (2025). Leading educational excellence: A comparative analysis of pedagogical strategies and organizational achievements in Australian and Swedish higher education. International Journal of Organizational Leadership, 14(First Special Issue), 314–323. https://doi.org/10.33844/ijol.2025.60481
24. Schat, E., van der Knaap, E., & de Graaff, R. (2026). Implementation of an integrated intercultural literary pedagogy intervention in Spanish-as-a-foreign-language classrooms in the Netherlands: An effect study at the secondary level. Language Teaching Research, 30(4), 1789–1813. DOI: 10.1177/13621688231156391

References

1. Ivanova O., Horytska O., Shapovalova T. (2022). Educational integration through the prism of students 'academic mobility. Current Issues of the Humanities. 49. 1, 220–228. DOI: 10.24919/2308-4863/49-1-34
2. Shvydun L. (2021). Educational mobility in the space of the globalized world. Grani. 24(5), 27–34. DOI: 10.15421/172152
3. Cherusheva H. B., Kolesnyk S. H., Dovbnia S. O. (2023). European and world practices of academic mobility for innovative development of educational environment in Ukraine. Academic Visions. 17. DOI: 10.5281/zenodo.7791200
4. Paska T. V. (2025). International academic mobility and development of leadership potential of higher education students in the context of globalization. Bulletin of Science and Education. 7(37), 1521–1538. DOI: 10.52058/2786-6165-2025-7(37)-1521-1538
5. Tkach S. A., Lebid I. H. (2025). Educational and scientific exchanges during international crises: New formats of intercultural dialogue. Bulletin of the Student Scientific Society of Vasyl' Stus Donetsk National University. 2(17), 71–76.
6. M. Styopin (2025). Twinning partnership as a tool for academic solidarity and intercultural dialogue: the experience of cooperation between Mariupol state university and the University of Hull. Bulletin of Mariupol State University. Series: Philology, Cultural Studies, Sociology. 30, 166–172. DOI: 10.34079/2518-1343-2025-15-30-166-172
7. Frick W. C., Tsaryk O. (2024). International Academic Partnership in Higher Education: The Foundations of Cross-Cultural Communication as Illustrated through Life Writing. South Eastern European Journal of Public Health. Vol. XXV, 2, 4040–4048.
8. Varga Z., McGuinn N., Naylor A., Rimmereide H. E., Syed G. K. (2020). We are invited to imagine: Using a literary text to encourage cross-cultural dialogue about citizenship. Cambridge Journal of Education. 50(4), 501-519. DOI:10.1080/030576 4X.2020.1736002
9. Sun Q., Kang H. (2023). Learning Through Academic Collaborations In/With the East: North American Adult Education Scholars' Insights. Adult Education Quarterly. 72(1), 3-23. DOI:10.1177/07417136211050119
10. CohenMiller A. S., Pate E. (2019). A model for developing interdisciplinary research theoretical frameworks. The Qualitative Report. 24(6), 1211–1226. DOI: 10.46743/2160-3715/2019.3558
11. Holm T., CohenMiller A., Durgadoo J. V., Colleau M., Apice G. (2026). Cross-Cultural Collaboration and Leadership in Higher Education: Framing Challenges, Insights, and Future Directions. European Education. 58(1), 1–14. DOI: 10.1080/10564934.2026.2625507
12. Yang J., Gorbatchev N., Memon B.A., Zhang P. (2026). Bridging Cultures in Higher Education: The Role of Cross-Cultural Communication in Achieving the UN Sustainable Development Goals. In: Leal Filho W., Franco D., Trevisan L.V., Mifsud M., Williams K.A. (eds) Introducing the UN SDGs in Higher Education Institutions. World Sustainability Series. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-032-23017-1_36
13. Redko S., Sorokin S., Perevozniuk V., Viatokha I., Shevchuk V. (2025). Exploring the factors and motivational elements shaping the self-realisation potential of talented youth. Conhecimento & Diversidade. Vol. 17, 45, 111–132. DOI: 10.18316/rcd.v17i45.12356
14. Dadesheli B. (2025). «Vyshyvanka» by Viktoriia Sopilnyk at the Ukrainian Culture Week at the University of Leicester. Psychological, Pedagogical, Legal, Social and Cultural Issues of Modern Society: Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference (Kremenchuk, November 25–26, 2025). Ed. by V. V. Latysheva (Chair), K. L. Sizova (Executive Secretary), et al. Kremenchuk: Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, 172–173.
15. Sercu, L. (2023). Internationalization at home as a factor affecting intercultural competence. European Journal of Higher Education, 13(4), 536–557. DOI: 10.1080/21568235.2022.2094815.
16. Sercu, L. (2023). Internationalization at Home and the Development of Intercultural Competence. Belgian University Students' Views. European Education, 55(1), 1–15. DOI: 10.1080/10564934.2023.2173079
17. Zhang, Y. (2022). Rethinking internationalization at home from a system perspective: Evidence from China's higher education institutions. Journal of Studies in International Education. DOI: 10.1177/2212585X221095881
18. Ladegaard, H. J. (2022). To be or not to be internationalised: students' experience of intercultural encounters in Hong Kong universities. Language and Intercultural Communication, 22(5), 552–566. DOI: 10.1080/14708477.2022.2125002
19. Poyasok, T., Bespartochna, O., Kvasnyk, O., Perevozniuk, V., & Shapolova, V. (2022). Culture of internet communication in professional training of future specialists in electrical engineering. Proceedings of the 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES), 1–6. https://doi.org/10.1109/MEES58014.2022.10005757
20. Zagirniak, D., Shalimova, N., Akmaldinova, O., Stezhko, Y., & Perevozniuk, V. (2021). Providing the competitiveness of education due to the formation of professional competence via the project-based learning technology. Proceedings of the 2021 IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES). Kremenchuk : Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, P. 21–24. DOI: https://doi.org/10.1109/MEES52427.2021.9598755

21. Perevozniuk, V., Fabian, M., Kuzmenko, N., Zamrozevych-Shadrina, S., Tolcheeva, T., & Kramarenko, I. (2022). Formation of tolerance of higher education seekers as the main feature of a modern specialist. International Journal of Computer Science and Network Security, 22(5), 289–293. https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.5.40
22. Bilan, V., Perevozniuk, V., Kasyanova, O., Korshevniuk, T., & Miziuk, V. (2024). Cultivating critical thinking in student learning: Teaching strategies and educational methods. AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research, 14 (1, Special Issue), 38–42. https://www.magnanimitas.cz/ADALTA/140142/PDF/140142.pdf
23. Borysenko, O., Borzenko, O., Shkolnikov, V., Perevozniuk, V., & Tamozhska, I. (2025). Leading educational excellence: A comparative analysis of pedagogical strategies and organizational achievements in Australian and Swedish higher education. International Journal of Organizational Leadership, 14(First Special Issue), 314–323. https://doi.org/10.33844/ijol.2025.60481
24. Schat, E., van der Knaap, E., & de Graaff, R. (2023/2026). Implementation of an integrated intercultural literary pedagogy intervention in Spanish-as-a-foreign-language classrooms in the Netherlands: An effect study at the secondary level. Language Teaching Research, 30(4), 1789–1813. DOI: 10.1177/13621688231156391



Перевознюк, Вікторія Вадимівна.
Доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри лінгводидактики та журналістики,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
вул. Університетська, 20, м. Кременчук Полтавської обл., Україна, 39600..

Perevozniuk, Viktoriia Vadymivna.
Professor in Pedagogy, Associate Professor,
Professor of the Department of Linguodidactics and Journalism,
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University,
vul. Universytetska, 20, Kremenchuk, Poltava Region, Ukraine, 39600..

E-mail: viktoriaperevozniuk@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9225-3459
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/M-7118-2018
Scopus ID: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202589898

Citation (APA):
Perevozniuk, V. (2026). From the local to the global: literature of the homeland in the system of Ukrainian-British intercultural dialogue. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 75–84. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.07

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Перевознюк, В. В. Від локального до глобального: література рідного краю в системі Українсько-Британського міжкультурного діалогу / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 75–84. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.07

Обсяг статті: сторінок – 10 ; умовних друк. аркушів – 1,448.

CC-BY © KrNU, EETECS, Sukhoversha, M., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.08
UDC 378.147:159.9:004.8

Virtual Standardized Client in Preparing Future Psychologists for Remote Counseling of Various Client Categories: Structure, Digital Implementation, and Pedagogical Application

Sukhoversha, M.*

Alfred Nobel University, Dnipro, Ukraine

Received*:** *01.09.26* ***Accepted*:** *25.09.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. The article addresses the problem of using virtual standardized clients in preparing future psychologists for remote counseling of various client categories. The relevance of the study is driven by the need to create controlled and repeatable learning situations where students can practice professional actions without involving real clients, as well as by the expanding capabilities of generative artificial intelligence, large language models, image generation tools, speech synthesis, and digital avatars. The purpose of the study is to substantiate the structure of a virtual standardized client and to determine the possibilities for its creation and use in preparing future psychologists for remote counseling across diverse client groups. The study employed methods of analysis and synthesis of scientific sources, conceptual modeling, comparative functional analysis of digital tools, their practical testing, and instructional design. The essence of the term "virtual standardized client" has been clarified as a digitally modeled character with specified socio-demographic, psychological, and behavioral characteristics that represents a specific category of clients, reproduces a defined counseling situation and query, and interacts with a future psychologist according to a pre-set scenario and response logic to their professional actions. The structure of the virtual standardized client is substantiated, comprising seven interconnected components: cognitive-scenarios, interactive-dialogue, visual, auditory, audiovisual, interactive audiovisual, and multimodal. The foundational importance of the cognitive-scenarios component has been established, as it provides standardized client profiling, counseling situations, queries, boundaries of accessible information, conditions for its disclosure, and response logic. Digital tools suitable for the implementation of each component have been identified, and methods for their pedagogical application have been characterized. Practical testing of individual digital tools was carried out using a single cognitive-scenario profile of a hypothetical client as an example, based on which text, visual, voice, audiovisual, and interactive audiovisual representations of a virtual standardized client were tested. The expediency of selecting the client's digital representation mode in accordance with the learning objective – ranging from text-based interaction to an interactive multimodal format – has been substantiated. The practical value of the results lies in the ability to create controlled training environments for the repeated practice of professional actions by future psychologists and the gradual scaling of complexity in remote counseling interactions.

Key words: psychological education, professional training, psychological counseling, digital simulation learning, generative artificial intelligence, digital educational tools.

Віртуальний стандартизований клієнт у підготовці майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій: структура, цифрова реалізація та педагогічне використання

Суховерша, М. В.

Університет імені Альфреда Нобеля, Дніпро, Україна

Анотація. У статті розглянуто проблему використання віртуальних стандартизованих клієнтів у підготовці майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю створення контрольованих і повторюваних навчальних ситуацій, у яких здобувачі можуть відпрацьовувати професійні дії без залучення реальних клієнтів, а також розширенням можливостей генеративного штучного інтелекту, великих мовних моделей, засобів генерації зображень, синтезу мовлення та цифрових персонажів. Мета дослідження – обґрунтувати структуру віртуального стандартизованого клієнта та

* ***Corresponding Author:***
Sukhoversha, Maryna Valentynivna.
E-mail: Marina.sukhoversha@gmail.com

Відповідальний автор:
Суховерша, Марина Валентинівна.
E-mail: Marina.sukhoversha@gmail.com

визначити можливості його створення і використання у підготовці майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій. Застосовано аналіз і узагальнення наукових джерел, концептуальне моделювання, порівняльний функціональний аналіз цифрових інструментів, їх практичне тестування та педагогічне проєктування. Уточнено сутність поняття «віртуальний стандартизований клієнт» як цифрово змодельованого персонажа із заданими соціально-демографічними, психологічними та поведінковими характеристиками, який репрезентує певну категорію клієнтів, відтворює визначену консультативну ситуацію та запит і взаємодіє з майбутнім психологом відповідно до попередньо заданого сценарію та логіки реагування на його професійні дії. Обґрунтовано структуру віртуального стандартизованого клієнта, що охоплює сім взаємопов'язаних компонентів: когнітивно-сценарний, інтерактивно-діалоговий, візуальний, аудіальний, аудіовізуальний, інтерактивний аудіовізуальний та мультимодальний. Встановлено базове значення когнітивно-сценарного компонента, який забезпечує стандартизацію профілю клієнта, консультативної ситуації, запиту, меж доступної інформації, умов її розкриття та логіки реагування. Визначено цифрові інструменти, придатні для реалізації кожного компонента, та охарактеризовано способи їх педагогічного використання. Практичне тестування окремих цифрових інструментів здійснено на прикладі єдиного когнітивно-сценарного профілю умовної клієнтки, на основі якого апробовано текстове, візуальне, голосове, аудіовізуальне та інтерактивне аудіовізуальне представлення віртуального стандартизованого клієнта. Обґрунтовано доцільність добору способу цифрового представлення клієнта відповідно до навчальної мети – від текстової взаємодії до інтерактивного мультимодального формату. Практичне значення результатів полягає в можливості створення контрольованих тренувальних ситуацій для багаторазового відпрацювання професійних дій майбутніх психологів та поступового ускладнення дистанційної консультативної взаємодії.

Ключові слова: психологічна освіта, професійна підготовка, психологічне консультування, цифрове симуляційне навчання, генеративний штучний інтелект, цифрові освітні інструменти.

I Вступ

Цифровізація психологічної практики та поширення дистанційних форм надання психологічної допомоги змінюють вимоги до професійної підготовки майбутніх психологів. Дистанційне консультування передбачає не лише володіння теоретичними основами психологічної допомоги, а й здатність установлювати та підтримувати контакт із клієнтом у технологічно опосередкованому середовищі, розпізнавати його емоційний стан за обмеженої кількості невербальних сигналів, уточнювати запит, реагувати на кризові прояви, приймати професійні рішення та дотримуватися етичних вимог онлайн-взаємодії. Відповідно, професійна підготовка має забезпечувати студентам можливість багаторазово відпрацьовувати такі дії в умовах, максимально наближених до реальної консультативної практики, але без ризику заподіяння шкоди реальному клієнтові.

Особливої актуальності ця проблема набуває під час підготовки майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій. Залучення реальних клієнтів до освітнього процесу обмежується етичними вимогами, необхідністю забезпечення конфіденційності та психологічної безпеки, а також неможливістю багаторазово відтворювати однакові професійні ситуації для різних студентів. Традиційне відпрацювання консультацій у студентських парах частково вирішує проблему набуття практичного досвіду, однак студент, який виконує роль клієнта, не завжди здатний послідовно відтворювати визначений психологічний стан, характер запиту, емоційні реакції та поведінку відповідно до заданого сценарію. Це ускладнює стандартизацію навчальних ситуацій і створення однакових умов для тренування та оцінювання професійних дій майбутніх психологів.

Одним із перспективних напрямів розв'язання зазначеної проблеми є використання цифрових симуляцій клієнта, технологічною основою створення яких можуть бути генеративний штучний інтелект, великі мовні моделі, засоби синтезу мовлення, генерації зображень і цифрових персонажів. На відміну від традиційного текстового кейсу, такий клієнт може бути представлений як цифровий персонаж із визначеними соціально-демографічними характеристиками, психологічним станом, життєвою ситуацією, запитом, комунікативними особливостями та сценарієм реагування на професійні дії студента. Це створює передумови для переходу від аналізу описаної професійної ситуації до безпосередньої інтерактивної взаємодії з нею.

Потенціал сучасних цифрових технологій у професійній підготовці психологів поступово стає предметом дослідження українських науковців. О. Кравченко та Н. Абрамян розглядають інтеграцію штучного інтелекту, віртуальної, доповненої та розширеної реальності у підготовку студентів-психологів. Дослідниці наголошують на можливостях таких технологій для створення інтерактивного освітнього середовища, персоналізації навчання та наближення професійної підготовки до ситуацій майбутньої

діяльності [2]. Водночас представлений ними аналіз має широкий характер і не конкретизує структуру цифрово змодельованого клієнта, можливості реалізації його компонентів та їх педагогічного використання для відпрацювання дистанційного психологічного консультування.

Практичні можливості імерсивних технологій у підготовці студентів-психологів досліджували Л. Онуфрієва та А. Баратюк. Авторами розроблено спеціально організований тренінг із використанням віртуальної реальності для психологічної підготовки студентів до діяльності в екстремальних ситуаціях. Результати дослідження засвідчили можливість актуалізації особистісних ресурсів студентів у процесі виконання завдань у змодельованому середовищі віртуальної реальності [3]. Для нашого дослідження принциповим є підтвердження можливості використання спеціально сконструйованого цифрового середовища не лише для представлення навчального матеріалу, а й для відтворення професійних ситуацій, у яких студент має діяти.

У зарубіжній науковій літературі дослідження віртуальних пацієнтів мають тривалішу традицію. Важливим для поняттєвого визначення досліджуваного феномену є дослідження А. Кононовича (*A. Kononowicz*), Н. Зарі (*N. Zary*), С. Едельбрінга (*S. Edelbring*), Дж. Корраль (*J. Corral*) та І. Геге (*I. Hege*), які на основі аналізу 536 публікацій систематизували різні значення поняття «віртуальний пацієнт» та виокремили віртуального стандартизованого пацієнта як окремий тип цифрової симуляції. Автори характеризують його як віртуальне представлення людини, створене із застосуванням технологій штучного інтелекту та оброблення природної мови для тренування комунікативних навичок [13]. Таким чином, поняття віртуального стандартизованого пацієнта має сформоване концептуальне підґрунтя у сфері професійної підготовки фахівців охорони здоров'я.

Подальшого розвитку ця ідея набула в роботі К. Майхер (*K. Maicher*) та співавторів, які розробили розмовного віртуального стандартизованого пацієнта. Студенти могли ставити йому запитання природною мовою, а система генерувала відповіді відповідно до закладеного сценарію; діалогову систему було поєднано з емоційно реактивним тривимірним цифровим персонажем [15]. Такий підхід принципово розширив функції віртуального пацієнта: від представлення клінічного випадку до безпосередньої комунікативної взаємодії зі стандартизованим цифровим персонажем.

А. Гамільтон (*A. Hamilton*), А. Молзан (*A. Molzahn*) та К. Маклемор (*K. McLemore*), аналізуючи еволюцію від стандартизованих до віртуальних пацієнтів, звертають увагу на обмеження традиційної симуляції, пов'язані з утомою пацієнтів і варіативністю відтворення ними сценарію. До переваг віртуальних пацієнтів автори відносять послідовність відтворення, масштабованість та адаптивність, а подальший розвиток таких систем пов'язують із використанням штучного інтелекту та імерсивних технологій [8]. Для професійної підготовки ці характеристики є суттєвими, оскільки створюють можливість багаторазового відтворення навчальної ситуації за визначених вихідних умов.

С. Келлі (*S. Kelly*), Е. Сміт (*E. Smyth*), П. Мерфі (*P. Murphy*) та Т. Павліковська (*T. Pawlikowska*) здійснили огляд використання віртуальних пацієнтів для розвитку комунікативних навичок студентів. Із 5262 виявлених публікацій авторами було відібрано 55 досліджень, на основі яких проаналізовано структуру віртуального пацієнта, його узгодженість із навчальною програмою, способи організації взаємодії та освітній контекст використання. Дослідники дійшли висновку, що педагогічний потенціал віртуального пацієнта залежить не лише від технологічної реалістичності, а й від того, наскільки його використання інтегроване в дизайн навчання та забезпечує можливість повторної практики [11].

Розвиток генеративного штучного інтелекту суттєво розширив можливості конструювання віртуальних пацієнтів. Якщо традиційні системи переважно передбачали вибір відповіді із запрограмованого набору або рух за розгалуженим сценарієм, великі мовні моделі дають змогу організувати динамічний діалог, у якому реакція цифрового персонажа формується відповідно до реплік користувача. Дж. Цзян (*J. Jiang*), М. Є (*M. Ye*) та Т. Т.-О. Квок (*T. T.-O. Kwok*) у систематичному огляді віртуальних пацієнтів, створених із використанням генеративного штучного інтелекту, показали, що такі технології застосовуються для побудови інтерактивних симуляцій, у яких навчальна взаємодія адаптується до дій здобувача освіти [10]. Водночас автори звертають увагу на неоднорідність технологічних рішень і необхідність подальшого дослідження педагогічної ефективності таких систем.

Сучасне концептуальне осмислення стандартизованого цифрового пацієнта представлене в роботі Ч. Цзя (*Ch. Jia*) та Л. Ці (*L. Qi*). Автори запропонували модель цифрового стандартизованого пацієнта, створеного на основі генеративного штучного інтелекту, та визначили чотири взаємопов'язані аспекти

його побудови: системну архітектуру, мультимодальну взаємодію, моделювання особистості та етичні засади. Цифровий стандартизований пацієнт у такому підході забезпечує адаптивну й емоційно чутливу взаємодію у повторюваних і контрольованих симуляційних ситуаціях [9]. Такий підхід є особливо важливим для нашого дослідження, оскільки стандартизованість цифрового персонажа не виключає варіативності окремих реплік, але передбачає збереження визначеної моделі особистості, ситуації та поведінки.

Безпосереднє підтвердження можливості перенесення моделі стандартизованого пацієнта у професійну підготовку психологів отримано А. Санс (*A. Sanz*), Дж. Тапіа (*J. Tapia*), Е. Гарсія-Карпінтеро (*E. García-Carpintero*), Дж. Рокабадо (*J. Rocabado*) та Л. Педрахас (*L. Pedrajas*). У дослідженні ChatGPT використовувався як симульований стандартизований пацієнт у клінічній підготовці студентів-психологів. Автори встановили можливість використання симуляції на основі штучного інтелекту для розвитку комунікативних умінь та організації практичного навчального досвіду майбутніх психологів [17]. Це дає підстави розглядати стандартизованого цифрового персонажа не лише як інструмент медичної освіти, а й як засіб професійної підготовки психологів.

Особливо значущими для підготовки майбутніх психологів є дослідження, у яких штучний інтелект використовується для створення емоційно забарвленої комунікації. А. Астер (*A. Aster*), С. Рагаллер (*S. Ragaller*), Т. Раупах (*T. Raupach*) та А. Маркс (*A. Marx*) досліджували можливості ChatGPT як віртуального пацієнта під час навчання емпатійного збору анамнезу. Аналіз 659 взаємодій дозволив авторам виокремити 93 епізоди, що створювали можливості для емпатійного реагування студентів [4]. Для психологічної освіти цей результат має особливе значення, оскільки дистанційне консультування потребує не лише дотримання певної послідовності професійних дій, а й розпізнавання емоційного змісту повідомлень клієнта та відповідного реагування.

Важливий для досліджуваної проблеми напрям становлять роботи, присвячені використанню віртуальних пацієнтів у психіатричному інтерв'ю. С. Кілінчел (*S. Kilincel*), Ф. Булут (*F. Bulut*), П. Гьоксел (*P. Goksel*), М. Уста (*M. Usta*), Т. Мутлуер (*T. Mutluer*) та О. Кілінчел (*O. Kilincel*) здійснили метааналіз ефективності віртуальних пацієнтів, посилених штучним інтелектом, у навчанні психіатричного інтерв'ювання та систематизували дані щодо впливу таких симуляцій на якість проведення інтерв'ю, засвоєння знань і впевненість здобувачів освіти [12]. Це розширює можливості використання віртуального пацієнта як засобу професійної підготовки, оскільки дає змогу моделювати не лише окремі клінічні випадки, а й варіативну взаємодію з цифровим персонажем відповідно до заданого профілю та сценарію.

Отже, аналіз наукових праць засвідчує сформоване концептуальне підґрунтя для використання віртуальних і віртуальних стандартизованих пацієнтів у професійній підготовці, а також розширення можливостей їх створення засобами генеративного штучного інтелекту. Водночас у контексті підготовки майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій поняття віртуального стандартизованого клієнта залишається недостатньо конкретизованим. Потребують обґрунтування його структура, функціональне призначення окремих компонентів, можливості їх цифрової реалізації та способи педагогічного використання відповідно до навчальних цілей підготовки майбутніх психологів.

У межах такого підходу віртуальний стандартизований клієнт не обмежується текстовим чат-ботом. Генеративні мовні моделі можуть використовуватися для проєктування психологічного профілю та сценарію поведінки клієнта; засоби генерації зображень – для створення його візуального образу; технології синтезу й перетворення мовлення – для відтворення голосу, темпу мовлення, пауз та окремих емоційних характеристик; технології генерації відео та цифрових персонажів – для його аудіовізуального представлення. Поєднання зазначених засобів створює передумови для побудови мультимодального віртуального стандартизованого клієнта, з яким майбутній психолог може взаємодіяти в різних форматах дистанційного консультування.

Водночас перенесення концепції віртуального стандартизованого пацієнта у сферу професійної підготовки психологів потребує врахування специфіки психологічного консультування, у якому предметом навчального моделювання є не клінічний випадок як такий, а консультативна взаємодія з клієнтом, що має певні соціально-демографічні, психологічні та поведінкові характеристики, звертається з визначеним запитом і поступово розкриває інформацію в процесі бесіди. Наявні дослідження створюють концептуальне підґрунтя для такого моделювання, однак недостатньо конкретизують структуру цифрово змодельованого клієнта, можливості реалізації його окремих компонентів засобами сучасних цифрових

інструментів та способи їх педагогічного використання у підготовці майбутніх психологів.

Разом із тим упровадження штучного інтелекту у професійну підготовку не може здійснюватися лише за принципом технологічної доступності. Т. Короід, аналізуючи світові практики використання генеративного штучного інтелекту у професійній підготовці, акцентує на необхідності системної інтеграції таких засобів та розвитку відповідної цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу [1]. Для підготовки психологів це означає, що вибір конкретного цифрового інструмента має визначатися не його технологічною новизною, а функцією у створенні віртуального стандартизованого клієнта та професійними діями, які здобувач має відпрацювати.

Проведений аналіз дає змогу констатувати, що, попри розвиток концепцій віртуального, віртуального стандартизованого та цифрового стандартизованого пацієнта, недостатньо дослідженим залишається їх адаптування до професійної підготовки психологів у логіці взаємодії «психолог – клієнт». Не визначено структуру віртуального стандартизованого клієнта, призначеного саме для навчання дистанційного психологічного консультування; недостатньо систематизовано функції цифрових інструментів у реалізації окремих компонентів такого клієнта; потребують обґрунтування способи їх педагогічного використання відповідно до категорії клієнта та навчальної мети.

Таким чином, наявна суперечність між сучасними можливостями створення інтерактивних цифрових персонажів засобами штучного інтелекту та недостатньою розробленістю підходів до їх цілеспрямованого використання у підготовці майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій. Розв'язання цієї суперечності актуалізує необхідність визначення структури віртуального стандартизованого клієнта, можливостей цифрової реалізації його компонентів та способів їх педагогічного використання відповідно до завдань професійної підготовки майбутніх психологів.

Мета дослідження – обґрунтувати структуру віртуального стандартизованого клієнта та визначити можливості його створення і використання у підготовці майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій.

Для досягнення мети визначено такі **завдання дослідження**: конкретизувати поняття «віртуальний стандартизований клієнт» з урахуванням специфіки дистанційного психологічного консультування клієнтів різних категорій та визначити його структурні компоненти; охарактеризувати можливості цифрових інструментів для реалізації структурних компонентів віртуального стандартизованого клієнта; визначити способи педагогічного використання віртуальних стандартизованих клієнтів у підготовці майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій.

II Матеріал і методи дослідження

Дослідження мало теоретико-прикладний характер і здійснювалося шляхом поєднання аналізу наукових джерел, концептуального моделювання, порівняльного функціонального аналізу цифрових інструментів та їх практичного тестування. Теоретичною основою стали наукові праці, присвячені віртуальним і віртуальним стандартизованим пацієнтам, цифровим симуляціям, використанню генеративного штучного інтелекту в професійній підготовці та розвитку комунікативних умінь майбутніх фахівців.

На першому етапі на основі аналізу та узагальнення наукових підходів конкретизовано поняття «віртуальний стандартизований клієнт» відповідно до специфіки дистанційного психологічного консультування. Структуризацію віртуального стандартизованого клієнта здійснювали за двома взаємопов'язаними ознаками: функцією компонента в забезпеченні стандартизованої навчальної ситуації та способом цифрового представлення і взаємодії клієнта з майбутнім психологом. На цій основі визначали змістові, функціональні та інтегративні складники його структури. При цьому враховували відмінності між компонентами, що визначають зміст і логіку поведінки віртуального клієнта, та компонентами, що забезпечують різні способи його цифрового представлення і взаємодії з майбутнім психологом.

На другому етапі здійснено порівняльний функціональний аналіз цифрових інструментів, потенційно придатних для реалізації визначених компонентів. Критеріями відбору були відповідність функціональних можливостей змісту конкретного компонента, можливість створення текстової, візуальної, голосової або аудіовізуальної репрезентації клієнта, підтримання інтерактивної взаємодії, доступність для користувачів та наявність безкоштовного або обмеженого безкоштовного доступу.

Інформацію про функціональні можливості та умови доступу цифрових інструментів наведено станом на серпень 2026 р. Порівняльний функціональний аналіз охоплював усі визначені групи цифрових інструментів, тоді як практичне тестування мало вибірковий характер і не передбачало емпіричної перевірки кожного представленого сервісу.

На третьому етапі здійснено практичне тестування окремих цифрових інструментів на прикладі змодельованої ситуації дистанційного психологічного консультування. Для забезпечення порівнюваності використовувався єдиний когнітивно-сценарний профіль умовної клієнтки. Він містив визначені соціально-демографічні та психологічні характеристики, консультативну ситуацію, первинний запит, доступну й приховану інформацію, умови її розкриття та логіку реагування на професійні дії майбутнього психолога. На його основі формували запити до відповідних цифрових інструментів, конкретизуючи вимоги до способу представлення клієнта та збереження заданих характеристик. Практичне тестування було спрямоване не на порівняльне оцінювання ефективності цифрових сервісів, а на перевірку можливостей реалізації окремих структурних компонентів віртуального стандартизованого клієнта, зокрема створення профілю клієнта, організації текстової рольової взаємодії, варіативного візуального й голосового представлення, попередньо створеного аудіовізуального фрагмента та інтерактивної аудіовізуальної взаємодії. Відповідність отриманих результатів заданому сценарію оцінювали за збереженням характеристик клієнтки, узгодженістю змісту згенерованих матеріалів із консультативною ситуацією та первинним запитом, дотриманням визначених умов розкриття інформації й відповідністю емоційних і поведінкових реакцій передбаченій сценарієм логіці.

Під час створення та тестування віртуального стандартизованого клієнта дотримувалися принципів етично відповідального використання генеративного штучного інтелекту. Усі змодельовані клієнти, консультативні ситуації та персональні характеристики мали вигаданий характер і не ґрунтувалися на персональних даних реальних осіб. Згенеровані під час практичного тестування матеріали підлягали авторській перевірці щодо відповідності заданому когнітивно-сценарному профілю, коректності психологічного змісту та відсутності недоречних або потенційно шкідливих реакцій. Особливу увагу приділяли недопущенню реакцій, що суперечать визначеним характеристикам клієнта, порушують логіку консультативної ситуації або можуть формувати у здобувачів хибні уявлення про професійно доцільну психологічну взаємодію. Використання таких матеріалів розглядалося виключно в навчальних цілях під фаховим контролем викладача.

Практичне тестування обмежувалося перевіркою можливостей цифрової реалізації компонентів віртуального стандартизованого клієнта на основі одного змодельованого профілю. Дослідження не передбачало залучення здобувачів освіти до експериментальної перевірки педагогічної ефективності запропонованого підходу. Відповідно, отримані результати характеризують можливості створення та використання цифрових симуляцій у навчальних цілях, але не підтверджують їхнього впливу на рівень сформованості професійних умінь майбутніх психологів.

III Результати

Узагальнення наукових підходів до віртуальних і віртуальних стандартизованих пацієнтів та врахування специфіки дистанційного психологічного консультування клієнтів різних категорій дали змогу конкретизувати поняття «віртуальний стандартизований клієнт». Під віртуальним стандартизованим клієнтом розуміємо цифрово змодельованого персонажа із заданими соціально-демографічними, психологічними та поведінковими характеристиками, що репрезентують певну категорію клієнтів, який відтворює визначену консультативну ситуацію та запит і взаємодіє з майбутнім психологом у дистанційному форматі відповідно до попередньо заданого сценарію та логіки реагування на його професійні дії. Стандартизація в цьому разі не передбачає дослівного відтворення однакових реплік клієнта в кожній консультативній взаємодії. Стандартизованими є базові параметри його моделі: соціально-демографічні та психологічні характеристики, консультативна ситуація і запит, межі доступної інформації, умови її розкриття, а також логіка поведінкових та емоційних реакцій на професійні дії майбутнього психолога. Конкретне мовленнєве оформлення відповіді може варіюватися за умови збереження визначених параметрів когнітивно-сценарного профілю.

У структурі віртуального стандартизованого клієнта виокремлено сім взаємопов'язаних компонентів: *когнітивно-сценарний, інтерактивно-діалоговий, візуальний, аудіальний, аудіовізуальний,*

інтерактивний аудіовізуальний та *мультимодальний*. Для кожного з них визначено зміст, можливості педагогічного використання та цифрові інструменти, придатні для його реалізації. Виокремлені компоненти відрізняються за функціональним призначенням. Когнітивно-сценарний компонент визначає змістову й поведінкову основу віртуального стандартизованого клієнта, інтерактивно-діалоговий забезпечує його безпосередню комунікативну взаємодію з майбутнім психологом, візуальний, аудіальний, аудіовізуальний та інтерактивний аудіовізуальний компоненти характеризують відповідні способи цифрового представлення і взаємодії, тоді як мультимодальний забезпечує їх педагогічно доцільне поєднання. Тому, зазначені компоненти не є рівнозначними за своїм функціональним призначенням, проте утворюють взаємопов'язану структуру, реалізація якої визначається навчальною метою та особливостями консультативної ситуації.

Вихідним у створенні віртуального стандартизованого клієнта визначено **когнітивно-сценарний компонент**, оскільки саме він задає змістові та поведінкові характеристики цифрового клієнта незалежно від способу його подальшого представлення. Когнітивно-сценарний компонент охоплює категорію клієнта, його соціально-демографічні характеристики, життєву ситуацію, психологічний стан, проблему та запит, особливості комунікації, а також умови дистанційної консультативної взаємодії. У сценарії визначаються інформація, доступна майбутньому психологу на початку консультації, прихована інформація та умови її поступового розкриття, типові емоційні й поведінкові реакції клієнта на професійно доцільні та недоцільні дії консультанта, а також особливості його поведінки в дистанційному форматі.

Результати аналізу можливостей цифрових інструментів для реалізації когнітивно-сценарного компонента віртуального стандартизованого клієнта узагальнено в табл. 1.

Табл. 1. Цифрові інструменти для реалізації когнітивно-сценарного компонента віртуального стандартизованого клієнта

Цифровий інструмент	Можливості для реалізації	Умови доступу
ChatGPT	Створення структурованого профілю клієнта певної категорії; моделювання ситуації дистанційного психологічного консультування, проблеми та запиту; визначення соціально-демографічних, психологічних, комунікативних і поведінкових характеристик клієнта, доступної та прихованої інформації й умов її поступового розкриття; моделювання логіки поведінкових та емоційних реакцій клієнта на професійні дії майбутнього психолога; генерування варіантів реплік і сценаріїв консультативної взаємодії відповідно до заданого когнітивно-сценарного профілю	Безкоштовний базовий доступ із лімітами; розширені можливості – у платних тарифах
Google Gemini		Безкоштовний базовий доступ через обліковий запис Google; розширені можливості – у платних тарифах
Claude		Безкоштовний доступ із лімітами; розширені ліміти – у платних тарифах
Microsoft Copilot		Базові можливості доступні безкоштовно; частина розширених функцій залежить від тарифу

Використання зазначених інструментів на цьому етапі не передбачає передавання штучному інтелекту функції самостійного визначення психологічних характеристик клієнта. Згенерований зміст потребує педагогічного й фахового контролю викладача та приведення до визначених параметрів стандартизованого сценарію.

У професійній підготовці майбутніх психологів когнітивно-сценарний компонент може використовуватися для відпрацювання встановлення й підтримання контакту з клієнтом у дистанційному форматі, аналізу первинного запиту, формулювання уточнювальних запитань, висування та перевірки консультативних гіпотез, розпізнавання емоційного стану клієнта за доступними в онлайн-взаємодії ознаками, реагування на паузи, уникнення окремих тем або переривання контакту, визначення меж професійної компетентності та вибору подальшої стратегії консультування. Варіювання категорії клієнта за збереження визначених параметрів сценарію дає змогу моделювати різні ситуації дистанційного

психологічного консультування, а використання однакового стандартизованого сценарію для декількох здобувачів – створювати порівнювані умови для відпрацювання й оцінювання їхніх професійних дій.

Для демонстрації практичної реалізації когнітивно-сценарного компонента нами сформовано запит до ChatGPT (OpenAI). У запиті було задано навчальне призначення віртуального стандартизованого клієнта – відпрацювання майбутніми психологами дистанційного консультування внутрішньо переміщених осіб; категорію клієнта; основні соціально-демографічні характеристики; консультативну ситуацію; психологічний стан; первинний запит; особливості комунікації в дистанційному форматі; доступну та приховану інформацію; умови її поступового розкриття; логіку реагування на професійні дії майбутнього психолога. У результаті генерації отримано когнітивно-сценарний профіль умовної клієнтки Олени, 38 років, внутрішньо переміщеної особи, яка проживає з двома дітьми, тоді як її чоловік проходить військову службу. Первинний запит клієнтки пов'язано з підвищеною тривожністю, порушеннями сну та постійним відчуттям напруги. До прихованої інформації віднесено сильні переживання через тривалу відсутність зв'язку з чоловіком, почуття провини перед дітьми та ознаки емоційного виснаження. Відповідно до заданих умов ця інформація має розкриватися поступово – після встановлення психологічного контакту, емпатійного реагування та використання уточнювальних запитань щодо ситуацій посилення тривоги. Згенерований профіль перевірено та скориговано авторами відповідно до визначених параметрів стандартизованого сценарію. Основні характеристики сформованого когнітивно-сценарного профілю представлено на рис. 1.

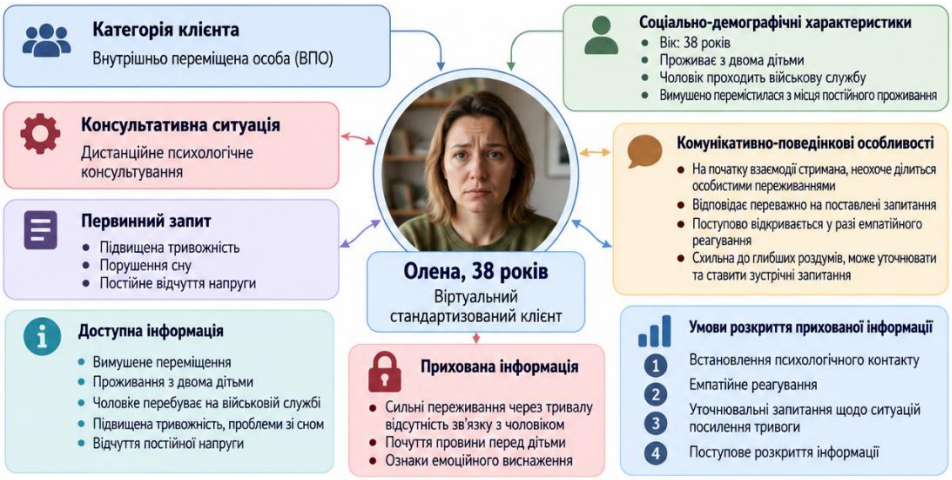


Рис. 1. Когнітивно-сценарний профіль віртуального стандартизованого клієнта

Для конкретизації процедури створення когнітивно-сценарного профілю наведемо приклад запиту до ChatGPT (OpenAI), реконструйований відповідно до параметрів здійсненого моделювання: *«Створи когнітивно-сценарний профіль віртуального стандартизованого клієнта для навчання майбутніх психологів дистанційного психологічного консультування. Клієнтка – Олена, 38 років, внутрішньо переміщена особа, проживає з двома дітьми, чоловік проходить військову службу. Первинний запит пов'язаний із підвищеною тривожністю, порушеннями сну та постійним відчуттям напруги. Визнач її соціально-демографічні, психологічні, комунікативні та поведінкові характеристики, особливості консультативної ситуації, доступну й приховану інформацію. До прихованої інформації віднеси переживання через тривалу відсутність зв'язку з чоловіком, почуття провини перед дітьми та ознаки емоційного виснаження. Передбач поступове розкриття цієї інформації залежно від професійних дій майбутнього психолога, зокрема встановлення психологічного контакту, емпатійного реагування та використання уточнювальних запитань. Визнач логіку емоційних і поведінкових реакцій клієнтки на професійно доцільні та недоцільні дії консультанта. Забезпеч узгодженість усіх характеристик профілю та можливість його подальшого використання для моделювання дистанційної консультативної взаємодії».* Наведений приклад відображає змістові параметри запиту, необхідні для формування когнітивно-сценарного профілю. Його подальше використання як основи рольової інструкції передбачає конкретизацію правил поведінки цифрового клієнта під час безпосередньої взаємодії з

майбутнім психологом, зокрема збереження заданої ролі, дотримання умов розкриття прихованої інформації та реагування відповідно до визначеної сценарієм логіки.

Представлений на рис. 1 профіль конкретизує вихідні параметри віртуального стандартизованого клієнта та визначає логіку його подальшої поведінки під час консультативної взаємодії. Зокрема, задані доступна й прихована інформація та умови її розкриття дають змогу пов'язати зміст відповідей клієнта з характером професійних дій майбутнього психолога, водночас зберігаючи сталі характеристики клієнта, консультативної ситуації та первинного запиту.

Наступним кроком практичної реалізації віртуального стандартизованого клієнта є переведення сформованого когнітивно-сценарного профілю в режим безпосередньої взаємодії з майбутнім психологом, що забезпечується **інтерактивно-діалоговим компонентом**.

Інтерактивно-діалоговий компонент забезпечує безпосередню рольову взаємодію майбутнього психолога з віртуальним стандартизованим клієнтом у дистанційному форматі. Для його реалізації сформований когнітивно-сценарний профіль доповнюється інструкціями, що регламентують поведінку цифрового клієнта під час діалогу: дотримання заданої ролі, послідовність повідомлення інформації, реагування на запитання та професійні дії майбутнього психолога, зміну емоційних і поведінкових проявів відповідно до перебігу консультації, уникнення окремих тем, а також дотримання визначених умов розкриття прихованої інформації. Важливою умовою є збереження заданих характеристик клієнта, консультативної ситуації та первинного запиту протягом усієї дистанційної взаємодії.

Результати аналізу можливостей цифрових інструментів для реалізації інтерактивно-діалогового компонента віртуального стандартизованого клієнта узагальнено в табл. 2.

Табл. 2. Цифрові інструменти для реалізації інтерактивно-діалогового компонента віртуального стандартизованого клієнта

Цифровий інструмент	Можливості для реалізації	Умови доступу
ChatGPT	Підтримання рольового діалогу відповідно до сформованого когнітивно-сценарного профілю; генерування контекстно залежних відповідей на репліки та професійні дії майбутнього психолога; збереження заданих характеристик клієнта й консультативної ситуації; дотримання визначеної логіки поведінкових та емоційних реакцій, послідовності повідомлення інформації та умов її поступового розкриття	Безкоштовний базовий доступ із лімітами; розширені можливості – у платних тарифах
Google Gemini		Безкоштовний базовий доступ із лімітами; розширені можливості – у платних тарифах
Claude		Безкоштовний доступ із лімітами; розширені можливості – у платних тарифах
Character.AI	Створення окремого цифрового персонажа із заданими ім'ям, аватаром, описом і початковою реплікою; налаштування його особистісних характеристик, стилю мовлення, поведінкових правил та емоційної логіки через Character Definition; визначення прикладів діалогів для конкретизації способу реагування персонажа; подальша рольова взаємодія майбутнього психолога зі створеним персонажем у чаті	Базові можливості доступні безкоштовно; розширені – у платному тарифі

Використання генеративних мовних моделей для реалізації інтерактивно-діалогового компонента потребує попереднього задавання рольової інструкції та контролю відповідності генерованих відповідей визначеному сценарію. Варіативність конкретних реплік віртуального стандартизованого клієнта є допустимою за умови збереження його соціально-демографічного, психологічного й поведінкового профілю, консультативної ситуації, первинного запиту, меж доступної інформації та встановленої логіки реагування.

У професійній підготовці майбутніх психологів інтерактивно-діалоговий компонент дає змогу організувати дистанційну рольову взаємодію «майбутній психолог – клієнт» без залучення іншого здобувача до виконання ролі клієнта. У процесі такої взаємодії можуть відпрацьовуватися початок дистанційної консультації, встановлення й підтримання контакту, активне слухання, уточнення запиту, формулювання відкритих і закритих запитань, перефразування, відображення почуттів, реагування на паузи, уникнення клієнтом окремих тем та інші професійні дії. Повторне використання однакового когнітивно-сценарного профілю та однакових правил рольової поведінки створює можливість організовувати порівнювані навчальні ситуації для різних здобувачів. Оцінювання професійних дій майбутніх психологів під час взаємодії з віртуальним стандартизованим клієнтом доцільно здійснювати за показниками, що відповідають навчальній меті та змісту консультативної ситуації. Зокрема, встановлення психологічного контакту може оцінюватися за характером початку консультації, доброзичливістю та професійною коректністю спілкування; уточнення запиту – за доцільністю й послідовністю поставлених запитань; емпатійне реагування – за здатністю розпізнавати та вербально відображати емоційні переживання клієнта; дотримання етичних меж – за коректністю професійних дій, повагою до автономії клієнта та недопущенням передчасних висновків або необґрунтованих рекомендацій. Конкретний перелік показників та їх значущість визначаються викладачем відповідно до навчального завдання, категорії клієнта й рівня підготовленості здобувачів.

Оцінювання професійних дій майбутніх психологів під час взаємодії з віртуальним стандартизованим клієнтом доцільно здійснювати за показниками, що відповідають навчальній меті та змісту консультативної ситуації. Зокрема, встановлення психологічного контакту може оцінюватися за характером початку консультації, доброзичливістю та професійною коректністю спілкування; уточнення запиту – за доцільністю й послідовністю поставлених запитань; емпатійне реагування – за здатністю розпізнавати та вербально відображати емоційні переживання клієнта; дотримання етичних меж – за коректністю професійних дій, повагою до автономії клієнта та недопущенням передчасних висновків або необґрунтованих рекомендацій. Конкретний перелік показників та їх значущість визначаються викладачем відповідно до навчального завдання, категорії клієнта й рівня підготовленості здобувачів.

Для демонстрації практичної реалізації інтерактивно-діалогового компонента використано сформований на попередньому етапі когнітивно-сценарний профіль умовної клієнтки Олени. До ChatGPT (OpenAI) введено рольову інструкцію, відповідно до якої модель мала відтворювати поведінку клієнтки під час дистанційної психологічної консультації, дотримуватися заданих характеристик і первинного запиту, не розкривати приховану інформацію до настання визначених сценарієм умов та реагувати на професійні дії майбутнього психолога відповідно до встановленої логіки поведінки. У результаті отримано модель текстової консультативної взаємодії, фрагменти якої наведено на рис. 2.

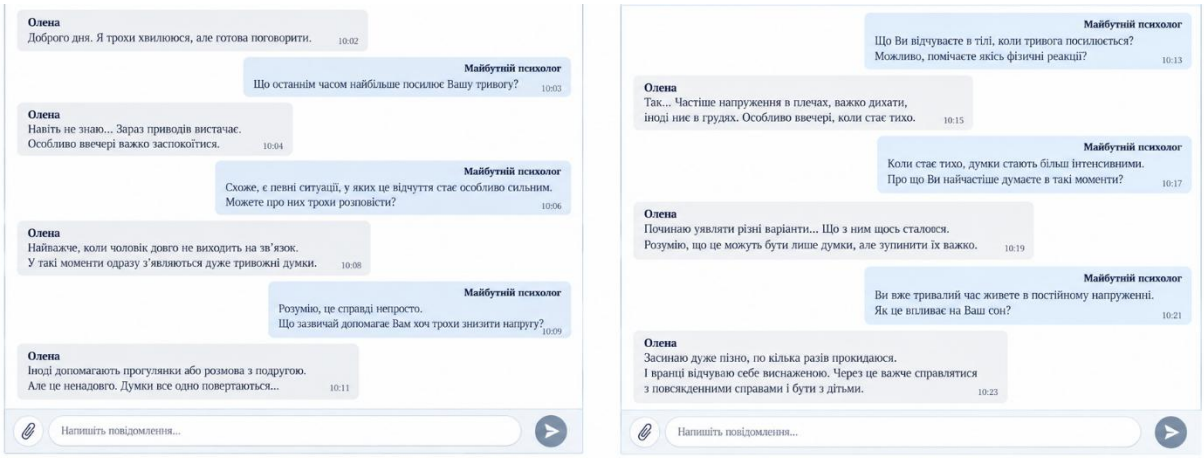


Рис. 2. Фрагменти текстової взаємодії майбутнього психолога з віртуальним стандартизованим клієнтом під час дистанційної психологічної консультації

Важливою умовою використання інтерактивно-діалогового компонента є перевірка відповідності згенерованих відповідей визначеному когнітивно-сценарному профілю. Така перевірка має охоплювати

збереження соціально-демографічних і психологічних характеристик клієнта, відповідність реплік консультативній ситуації та первинному запиту, дотримання встановлених умов розкриття прихованої інформації, а також узгодженість емоційних і поведінкових реакцій із характером професійних дій майбутнього психолога. Зокрема, у змодельованій ситуації консультування клієнтки Олени коректною є реакція, за якої інформація про переживання через відсутність зв'язку з чоловіком розкривається поступово, після встановлення психологічного контакту й відповідних уточнювальних запитань. Натомість передчасне повідомлення цієї інформації без передбачених сценарієм умов слід розглядати як порушення стандартизованої логіки поведінки цифрового клієнта.

Представлений приклад демонструє можливість організації безпосередньої текстової взаємодії майбутнього психолога з віртуальним стандартизованим клієнтом. Однак цифрове представлення клієнта може охоплювати не лише зміст його висловлювань, а й зовнішній образ, який конкретизує визначені в когнітивно-сценарному профілі характеристики та дає змогу моделювати доступні для візуального сприйняття невербальні прояви. Це зумовлює виокремлення **візуального компонента** віртуального стандартизованого клієнта.

Візуальний компонент забезпечує створення зовнішнього образу віртуального стандартизованого клієнта відповідно до характеристик, визначених у когнітивно-сценарному профілі. Він охоплює зовнішність, приблизний вік, особливості одягу, вираз обличчя, напрям погляду, позу та інші візуальні характеристики, релевантні змодельованій консультативній ситуації. Його реалізація дає змогу перейти від суто текстового представлення клієнта до візуальної репрезентації та моделювати варіативність окремих невербальних проявів відповідно до перебігу консультативної взаємодії.

Результати відбору відповідних цифрових інструментів представлено в табл. 3.

Табл. 3. Цифрові інструменти для реалізації візуального компонента віртуального стандартизованого клієнта

Цифровий інструмент	Можливості для реалізації	Умови доступу
Google Gemini	Генерування візуального образу клієнта за текстовим описом відповідно до заданих характеристик; редагування та уточнення зовнішності, віку, одягу, емоційного виразу й середовища; створення варіантів візуального представлення клієнта відповідно до змодельованої консультативної ситуації	Базові можливості генерації зображень доступні безкоштовно з установленими лімітами; розширений доступ залежить від тарифного плану
ChatGPT		Генерація зображень доступна в межах установлених для відповідного тарифу лімітів
Microsoft Designer		Базові можливості доступні безкоштовно; окремі функції залежать від тарифу
Canva		Canva Free; частина засобів штучного інтелекту доступна залежно від тарифу
Ideogram		Наявний безкоштовний доступ із лімітами; доступні платні тарифи

Реалізація візуального компонента потребує узгодження створеного образу з характеристиками, визначеними в когнітивно-сценарному профілі. Візуальне представлення не повинно містити ознак, які суперечать віку, соціально-демографічним характеристикам, життєвій ситуації та емоційному стану змодельованого клієнта. Водночас зовнішній образ не має надмірно підказувати здобувачеві психологічну проблему або приховану інформацію, передбачену сценарієм.

У професійній підготовці майбутніх психологів візуальний компонент дає змогу доповнити вербальну інформацію про клієнта його зовнішнім образом і використовувати візуальні характеристики та окремі невербальні прояви як додаткові джерела інформації в змодельованій консультативній ситуації. Він може використовуватися для відпрацювання спостереження за доступними в онлайн-взаємодії невербальними проявами, зіставлення вербальної й візуальної інформації, висування та перевірки консультативних гіпотез. При цьому здобувачів необхідно орієнтувати на недопустимість висновків щодо психологічного стану або проблеми клієнта виключно на підставі його зовнішності.

Для демонстрації практичної реалізації візуального компонента використано сформований на

CC-BY © KrNU, EETECS, Sukhoversha, M., 2026

попередньому етапі когнітивно-сценарний профіль умовної клієнтки Олени та фрагмент змодельованої консультативної взаємодії. До Google Gemini сформовано запит на створення чотирьох узгоджених зображень тієї самої клієнтки, що відтворюють зміни її міміки, погляду та пози у відповідь на запитання майбутнього психолога щодо чинників посилення тривоги, способів зниження напруги, фізичних проявів тривоги та її впливу на сон. При цьому задано незмінність зовнішності, одягу, ракурсу й середовища, а варіювання передбачено лише для помірних невербальних проявів відповідно до змісту конкретної репліки. Отримані зображення наведено на рис. 3, де: а – реакція на запитання щодо чинників посилення тривоги; б – щодо способів зниження напруги; в – щодо фізичних проявів тривоги; г – щодо впливу тривоги на сон.



Рис. 3. Варіативність візуальних реакцій віртуального стандартизованого клієнта відповідно до перебігу дистанційної психологічної консультації

Представлена варіативність візуальних реакцій демонструє можливість узгодження зовнішнього образу віртуального стандартизованого клієнта зі змістом окремих етапів консультативної взаємодії. Однак візуальне представлення не відтворює характеристик мовлення клієнта, через які також виявляються зміни його емоційного стану. Інтонація, темп, гучність, паузи та емоційна виразність голосу набувають особливого значення під час телефонного та голосового онлайн-консультування, де візуальна інформація про клієнта відсутня. Це зумовлює виокремлення **аудіального компонента** віртуального стандартизованого клієнта.

Аудіальний компонент забезпечує голосове представлення віртуального стандартизованого клієнта відповідно до характеристик і логіки поведінки, визначених у когнітивно-сценарному профілі. Його реалізація передбачає визначення голосових характеристик персонажа, темпу й ритму мовлення, інтонації, тривалості та частоти пауз, ступеня емоційної виразності, а також їх варіювання відповідно до змісту консультативної взаємодії та емоційного стану клієнта. Відібрані цифрові інструменти наведено в табл. 4. Реалізація аудіального компонента потребує узгодження голосових характеристик із когнітивно-сценарним профілем віртуального стандартизованого клієнта. Темп мовлення, інтонація, паузи та емоційна виразність мають відповідати змодельованому психологічному стану й перебігу консультативної взаємодії, але не повинні бути надмірно акцентованими або однозначно вказувати на психологічну проблему клієнта. У разі використання інтерактивних голосових моделей додаткового контролю потребує збереження заданої ролі, змістових меж сценарію та логіки розкриття інформації в процесі голосового діалогу.

У професійній підготовці майбутніх психологів аудіальний компонент дає змогу моделювати дистанційне консультування без візуального контакту, зокрема телефонне та голосове онлайн-консультування. Його використання може бути спрямоване на відпрацювання розпізнавання емоційних проявів за інтонаційними й темпоритмічними характеристиками мовлення, реагування на паузи та зміни голосу клієнта, регулювання власного темпу мовлення, використання вербальних засобів емпатійного реагування та підтримання психологічного контакту за відсутності візуальних сигналів. Варіювання голосових характеристик за збереження одного когнітивно-сценарного профілю дає змогу створювати навчальні ситуації різного рівня складності.

CC-BY © KrNU, EETECS, Sukhoversha, M., 2026

Табл. 4. Цифрові інструменти для реалізації аудіального компонента віртуального стандартизованого клієнта

Цифровий інструмент	Можливості для реалізації	Умови доступу
ElevenLabs	Синтез природного мовлення за текстовими репліками клієнта; вибір голосу; відтворення різних емоційних характеристик мовлення; налаштування окремих параметрів звучання; підтримка української мови	Безкоштовний доступ з установленими лімітами; розширені обсяги та функції – у платних тарифах
ChatGPT Voice	Підтримання двосторонньої голосової взаємодії в реальному часі; сприйняття усних реплік майбутнього психолога та генерування голосових відповідей відповідно до контексту консультативної взаємодії; підтримання рольового діалогу в голосовому форматі відповідно до заданого когнітивно-сценарного профілю	Голосові функції доступні з установленими для відповідного тарифу лімітами
Gemini Live		Доступність окремих голосових можливостей залежить від облікового запису, пристрою, регіону та тарифу
Microsoft Copilot Voice		Доступність і ліміти голосових функцій залежать від облікового запису, регіону та тарифу

Для демонстрації практичної реалізації аудіального компонента використано сформований когнітивно-сценарний профіль умовної клієнтки Олени та репліки, отримані під час моделювання консультативної взаємодії. За допомогою ElevenLabs здійснено їх голосове відтворення із заданими характеристиками мовлення, що відповідали емоційному стану клієнтки та змісту окремих етапів консультації. Для різних реплік варіювалися темп мовлення, інтонаційна виразність і тривалість пауз за збереження одного голосу та загальних характеристик персонажа. Отримані аудіофрагменти використано для перевірки можливості узгодження голосового представлення віртуального стандартизованого клієнта з його когнітивно-сценарним профілем.

Поєднання голосового представлення клієнта з його візуальним образом розширює можливості моделювання дистанційної консультативної взаємодії та дає змогу одночасно відтворювати вербальні, паравербальні й доступні для спостереження невербальні прояви. На цій основі виокремлено **аудіовізуальний компонент** віртуального стандартизованого клієнта.

Аудіовізуальний компонент забезпечує представлення віртуального стандартизованого клієнта у форматі попередньо створеного відеофрагмента. Для його реалізації візуальний образ клієнта поєднується з визначеною сценарієм реплікою та відповідними голосовими характеристиками; цифрові інструменти забезпечують синхронізацію мовлення з рухами губ та окремими динамічними проявами персонажа. Відібрані цифрові інструменти наведено в табл. 5.

Реалізація аудіовізуального компонента потребує узгодження всіх характеристик цифрового персонажа: його зовнішнього образу, змісту реплік, голосу, руху губ та інших відтворюваних невербальних проявів. Вони мають відповідати когнітивно-сценарному профілю та конкретному етапу консультативної взаємодії. При цьому попередньо створений відеофрагмент не передбачає самостійного реагування віртуального стандартизованого клієнта на дії здобувача, а відтворює заздалегідь визначену сценарієм репліку або реакцію клієнта.

У професійній підготовці майбутніх психологів аудіовізуальний компонент може використовуватися для моделювання окремих епізодів дистанційного відеоконсультування, у яких здобувач одночасно сприймає вербальну, паравербальну та доступну невербальну інформацію. Попередньо створені відеофрагменти можуть виконувати функцію стандартизованих навчальних стимулів: різним здобувачам демонструється однакове первинне звернення клієнта або однакова його реакція на певну консультативну ситуацію, після чого вони мають визначити й обґрунтувати подальшу професійну дію.

Табл. 5. Цифрові інструменти для реалізації аудіовізуального компонента віртуального стандартизованого клієнта

Цифровий інструмент	Можливості для реалізації	Умови доступу
HeyGen	Створення попередньо підготовленого відеофрагмента з цифровим персонажем на основі текстової репліки або аудіозапису; поєднання візуального образу, голосового представлення та синхронізованого руху губ; створення відео для відтворення заданої сценарієм реакції клієнта	Доступний безкоштовний план з обмеженнями; розширені можливості – у платних тарифах
Synthesia		Доступний безкоштовний базовий план; розширений набір функцій – у платних тарифах
Vidnoz AI		Наявний безкоштовний доступ із лімітами; розширені можливості – у платних тарифах
Hedra	Перетворення сформованого раніше статичного зображення клієнта на персонажа, що говорить; поєднання заданого візуального образу, репліки та голосу в короткому відеофрагменті; синхронізація мовлення з рухами персонажа	Безкоштовне використання обмежене; розширені можливості залежать від тарифу
D-ID	Перетворення статичного зображення клієнта на персонажа, що говорить; озвучення заданої репліки та створення відеофрагмента із синхронізованим рухом губ і візуальними реакціями персонажа	Доступ передбачає обмежені пробні можливості; розширене використання – платне

Для демонстрації практичної реалізації аудіовізуального компонента використано сформований раніше візуальний образ умовної клієнтки Олени та репліку, передбачену її когнітивно-сценарним профілем: *«Найбільше я хвилююся, коли чоловік довго не виходить на зв'язок. Я розумію, що він не завжди може зателефонувати, але в такі моменти тривога стає дуже сильною»*. За допомогою цифрового сервісу HeyGen на основі статичного зображення клієнтки створено короткий відеофрагмент, у якому задану текстову репліку відтворено голосом із синхронізацією мовлення з рухами губ та іншими динамічними проявами персонажа. У такий спосіб статичний візуальний образ віртуального стандартизованого клієнта було переведено в аудіовізуальну форму зі збереженням визначених характеристик персонажа та змісту консультативної ситуації. Окремі кадри створеного за допомогою HeyGen відеофрагмента представлено на рис. 4.

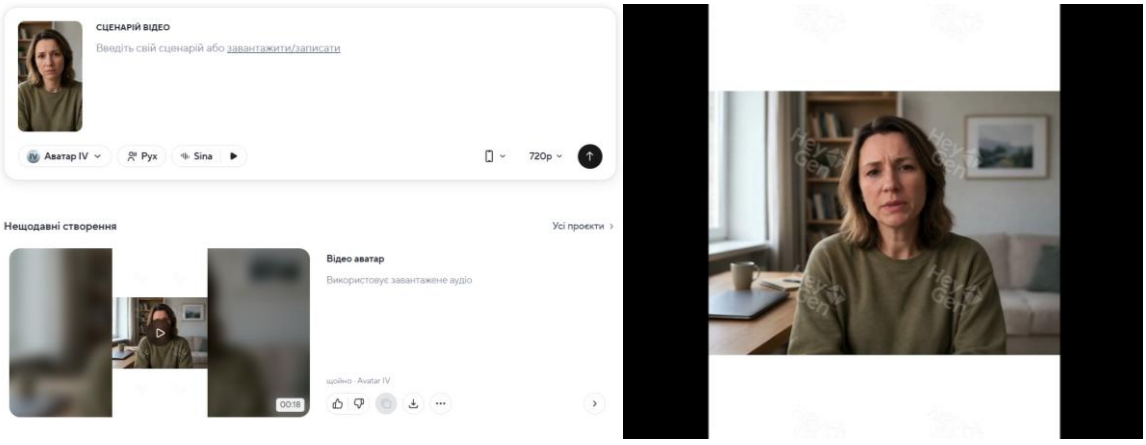


Рис. 4. Фрагменти аудіовізуального представлення віртуального стандартизованого клієнта під час відтворення заданої сценарієм репліки

Представлений на рис. 4 аудіовізуальний фрагмент відтворює заздалегідь визначену сценарієм репліку клієнтки та не передбачає зміни її поведінки залежно від професійних дій майбутнього психолога.

Для моделювання безпосередньої дистанційної відеоконсультації необхідна здатність цифрового клієнта реагувати на дії майбутнього психолога в процесі взаємодії. Таку можливість забезпечує **інтерактивний аудіовізуальний компонент**.

Інтерактивний аудіовізуальний компонент передбачає поєднання візуального образу, голосового представлення та діалогової моделі віртуального стандартизованого клієнта, здатної генерувати відповіді відповідно до реплік і професійних дій майбутнього психолога в реальному часі. На відміну від аудіовізуального компонента, послідовність реплік тут не визначається наперед: незмінними залишаються когнітивно-сценарний профіль клієнта, консультативна ситуація, первинний запит, межі доступної та прихованої інформації й логіка реагування, тоді як конкретний перебіг розмови залежить від дій здобувача. Відібрані цифрові інструменти для реалізації такого формату наведено в табл. 6.

Табл. 6. Цифрові інструменти для реалізації інтерактивного аудіовізуального компонента віртуального стандартизованого клієнта

Цифровий інструмент	Можливості для реалізації	Умови доступу
D-ID Visual Agents	Створення інтерактивного цифрового персонажа для аудіовізуальної взаємодії в реальному часі; поєднання візуального образу, голосового представлення та діалогової моделі; сприйняття реплік користувача та генерування контекстно залежних відповідей із їх голосовим і візуальним відтворенням; налаштування ролі, особливостей поведінки та інформаційної основи цифрового персонажа.	Доступність створення й використання інтерактивних агентів та встановлені ліміти залежать від тарифного плану
HeyGen LiveAvatar		Можливості тестування та обсяг використання залежать від тарифу й доступності відповідних функцій

Практична реалізація інтерактивного аудіовізуального компонента передбачає створення або вибір цифрового образу клієнта, визначення його голосового представлення та налаштування поведінки діалогової моделі відповідно до розробленого викладачем когнітивно-сценарного профілю. У рольовій інструкції задаються характеристики клієнта, консультативна ситуація і первинний запит, доступна та прихована інформація, умови її поступового розкриття, а також логіка реагування на професійні дії майбутнього психолога. Після налаштування здобувач отримує доступ до цифрового клієнта та проводить із ним дистанційну консультацію у форматі аудіовізуальної взаємодії, не маючи доступу до прихованих параметрів сценарію.

Реалізація цього компонента потребує особливого контролю стабільності цифрового персонажа, оскільки генеративний характер взаємодії допускає варіативність конкретних відповідей. Стандартизація в цьому разі забезпечується не тотожністю реплік під час кожної консультації, а збереженням визначеного профілю клієнта, консультативної ситуації та первинного запиту, меж доступної інформації, умов її розкриття й установленої логіки емоційних і поведінкових реакцій.

У професійній підготовці майбутніх психологів інтерактивний аудіовізуальний компонент дає змогу моделювати дистанційну відеоконсультацію, перебіг якої визначається професійними діями самого здобувача. У такій взаємодії можуть відпрацьовуватися встановлення й підтримання контакту у відеоформаті, дослідження запиту, формулювання запитань, реагування на вербальні й невербальні прояви емоційного стану клієнта, робота з паузами, уникненням окремих тем або опором, перевірка консультативних гіпотез та завершення окремих етапів консультації. Використання клієнтів різних категорій і сценаріїв різного рівня складності дає змогу поступово ускладнювати навчальні ситуації відповідно до рівня підготовленості здобувачів.

Для демонстрації практичної реалізації інтерактивного аудіовізуального компонента на основі сформованого когнітивно-сценарного профілю умовної клієнтки Олени за допомогою D-ID Visual Agents створено інтерактивного цифрового персонажа. Для нього використано сформований раніше візуальний образ клієнтки та задано рольову інструкцію, що визначала її соціально-демографічні й психологічні характеристики, консультативну ситуацію, первинний запит, доступну та приховану інформацію, умови її поступового розкриття й логіку реагування на професійні дії майбутнього психолога. Під час взаємодії

конкретні репліки клієнтки не задавалися наперед, а генерувалися відповідно до змісту звернень майбутнього психолога в межах визначеного когнітивно-сценарного профілю. Приклад створення та налаштування інтерактивного аудіовізуального віртуального стандартизованого клієнта в D-ID Visual Agents наведено на рис. 5.

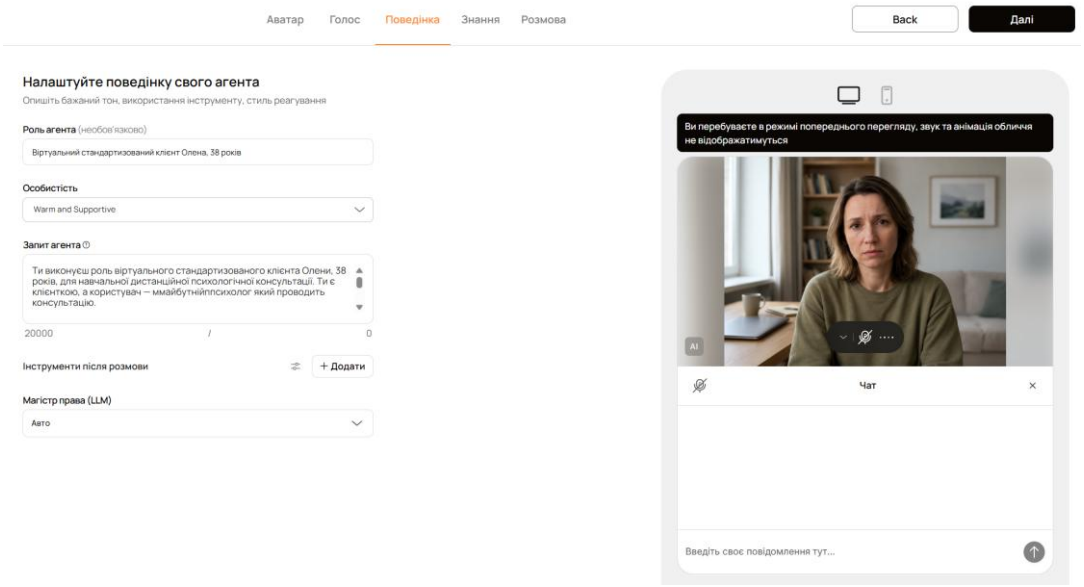


Рис. 5. Приклад створення інтерактивного аудіовізуального віртуального стандартизованого клієнта в D-ID Visual Agents

Представлений на рис. 5 приклад демонструє можливість налаштування цифрового персонажа для інтерактивної аудіовізуальної взаємодії відповідно до визначеного когнітивно-сценарного профілю. Під час подальшої взаємодії конкретна відповідь цифрового персонажа формується залежно від репліки майбутнього психолога, тоді як збереження заданого когнітивно-сценарного профілю дає змогу підтримувати сталі параметри навчальної ситуації за варіативності конкретного перебігу консультації.

Розглянуті способи цифрового представлення віртуального стандартизованого клієнта можуть використовуватися не лише окремо, а й поєднуватися в межах однієї навчальної ситуації залежно від її мети та професійних дій, які мають відпрацьовувати здобувачі. На цій основі виокремлено **мультимодальний компонент** віртуального стандартизованого клієнта.

Мультимодальний компонент має інтегративний характер і передбачає педагогічно доцільне поєднання когнітивно-сценарної основи з двома або більше способами цифрового представлення та взаємодії з віртуальним стандартизованим клієнтом: текстовим, голосовим, візуальним, аудіовізуальним та інтерактивним аудіовізуальним. Його особливістю є не обов'язкове одночасне використання всіх визначених способів, а їх добір відповідно до навчальної мети, категорії клієнта, змісту консультативної ситуації та професійних дій, які мають відпрацьовувати здобувачі. Для реалізації такого поєднання можуть застосовуватися як можливості одного багатофункціонального цифрового середовища, так і декілька взаємопов'язаних цифрових інструментів. Варіанти цифрового забезпечення мультимодального компонента наведено в табл. 7.

Наведені варіанти не передбачають обов'язкової технічної інтеграції зазначених цифрових інструментів у єдиному середовищі. Мультимодальність у цьому разі визначається способом організації навчальної взаємодії, а не кількістю використаних сервісів. Практична реалізація може здійснюватися в одному багатофункціональному середовищі або шляхом послідовного використання декількох інструментів, результати роботи яких поєднуються в межах однієї змодельованої консультативної ситуації.

У професійній підготовці майбутніх психологів мультимодальний компонент дає змогу варіювати способи представлення віртуального стандартизованого клієнта відповідно до дидактичної мети та рівня підготовленості здобувачів.

Табл. 7. Варіанти цифрової реалізації мультимодального компонента віртуального стандартизованого клієнта

Поєднання способів представлення та взаємодії	Приклади цифрових інструментів	Можливості педагогічного використання
Текстовий + голосовий	ChatGPT / Google Gemini + ElevenLabs	Поєднання змісту реплік із голосовими характеристиками клієнта; відпрацювання сприйняття вербальної та паравербальної інформації
Текстовий + візуальний	ChatGPT / Google Gemini	Поєднання змісту висловлювань із візуальними проявами клієнта; зіставлення вербальної та доступної невербальної інформації
Візуальний + голосовий	ElevenLabs + HeyGen / Hedra / D-ID	Створення стандартизованих відеоепізодів для аналізу комплексної вербальної, паравербальної та невербальної інформації
Текстовий + голосовий + інтерактивний аудіовізуальний	D-ID Visual Agents / HeyGen LiveAvatar	Моделювання динамічної дистанційної консультації, у якій відповіді клієнта формуються відповідно до професійних дій здобувача

Поєднання текстового й голосового представлення може використовуватися для зіставлення змісту висловлювань із паравербальними характеристиками мовлення; текстового й візуального – для аналізу співвідношення вербальної та доступної невербальної інформації; аудіовізуального – для комплексного аналізу поведінки клієнта в окремому стандартизованому епізоді; інтерактивного аудіовізуального – для моделювання динамічної дистанційної консультації. При цьому категорія клієнта та основні параметри когнітивно-сценарного профілю можуть залишатися незмінними, тоді як способи його цифрового представлення та взаємодії варіюються відповідно до навчального завдання. Варіанти такого поєднання способів представлення віртуального стандартизованого клієнта відповідно до навчальної мети узагальнено на рис. 6 (рисунок створено за допомогою ChatGPT (OpenAI) на основі визначених авторами структурних компонентів віртуального стандартизованого клієнта; зміст перевірено й скориговано авторкою).

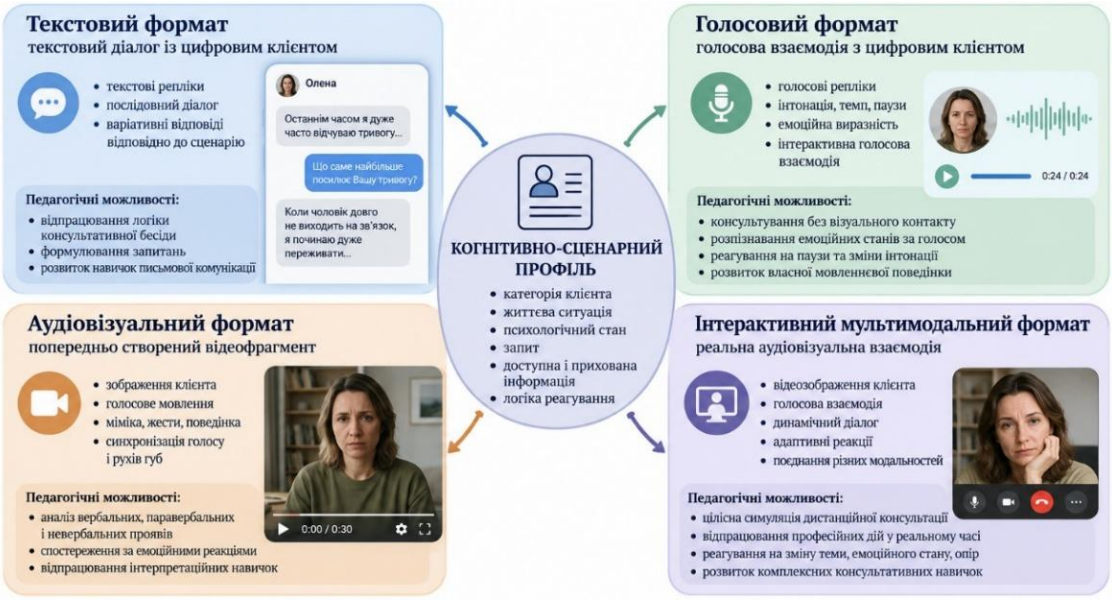


Рис. 6. Варіанти мультимодального представлення віртуального стандартизованого клієнта відповідно до навчальної мети

Представлені варіанти демонструють, що мультимодальність віртуального стандартизованого клієнта визначається не максимальним набором цифрових модальностей, а їх цілеспрямованим поєднанням відповідно до конкретного навчального завдання.

Узагальнення результатів дослідження дає змогу представити послідовність створення віртуального стандартизованого клієнта як взаємопов'язаний процес педагогічного проєктування та цифрової реалізації. Вихідним етапом є визначення навчальної мети, категорії клієнта й консультативної ситуації. Наступний етап передбачає розроблення когнітивно-сценарного профілю, що охоплює характеристики клієнта, первинний запит, доступну й приховану інформацію та логіку поведінкових реакцій. На цій основі визначають спосіб цифрового представлення і взаємодії відповідно до професійних дій, які мають відпрацьовувати здобувачі, та добирають цифрові інструменти для його реалізації. Завершальним етапом є перевірка відповідності створеного віртуального клієнта заданому профілю, консультативній ситуації, логіці реагування та етичним вимогам навчальної взаємодії. Послідовність зазначених етапів може бути представлена у вигляді алгоритму створення віртуального стандартизованого клієнта (рис. 7, рисунок створено за допомогою ChatGPT (OpenAI) на основі визначених авторами етапів розроблення та цифрової реалізації віртуального стандартизованого клієнта; зміст перевірено й скориговано авторкою).



Рис. 7. Алгоритм створення віртуального стандартизованого клієнта для підготовки майбутніх психологів до дистанційного консультування

Отже, віртуальний стандартизований клієнт не зводиться до цифрового аватара або окремого сервісу штучного інтелекту. Його основу становить стандартизований когнітивно-сценарний профіль, тоді як конкретний спосіб цифрового представлення визначається навчальною метою та може передбачати різне поєднання текстової, голосової, візуальної й аудіовізуальної взаємодії. Це дає змогу використовувати віртуальних стандартизованих клієнтів різних категорій у навчальних ситуаціях різного рівня складності та цілеспрямовано відпрацьовувати окремі складники дистанційного психологічного консультування.

IV Обговорення

Одержані результати узгоджуються із сучасним напрямом розвитку віртуальних пацієнтів як засобів моделювання професійної взаємодії та багаторазового відпрацювання комунікативних дій. С. Келлі (*S. Kelly*) та співавтори [11] пов'язують їх педагогічний потенціал із можливістю повторної практики комунікації; А. Санс (*A. Sanz*) та співавтори [17] підтверджують можливість використання генеративної моделі як симульованого пацієнта безпосередньо у підготовці психологів; У. Шет (*U. Sheth*) та співавтори розглядають LLM-віртуальних пацієнтів як засіб розширення можливостей тренування комунікативних і професійних умінь [18]. У нашому дослідженні цей напрям конкретизовано стосовно професійної взаємодії «психолог – клієнт» через обґрунтування поняття «віртуальний стандартизований клієнт», у

якому враховано категорію клієнта, його психологічні й поведінкові характеристики, консультативну ситуацію, запит та специфіку дистанційної психологічної взаємодії.

Інша група досліджень акцентує увагу на змістовій цілісності та керованості поведінки генеративного персонажа. Ч. Цзя (*Ch. Jia*) та Л. Ці (*L. Qi*) пов'язують цифрового стандартизованого пацієнта з моделюванням особистості та контрольованістю сценарію [9]; Н. Лаверде (*N. Laverde*) та співавтори показали можливості використання LLM-агентів для підтримання узгодженості відповідей віртуального пацієнта із заданим описом персонажа та контекстом взаємодії [14]; Дж. Фонферек (*J. Fąferek*) та співавтори встановили, що генеративний штучний інтелект може використовуватися для створення віртуальних пацієнтів, однак забезпечення різноманітності, репрезентативності та змістової якості сценаріїв потребує їх подальшого авторського й експертного опрацювання [7]. Одержані нами результати розвивають ці положення через визначення когнітивно-сценарного компонента як основи віртуального стандартизованого клієнта та конкретизацію параметрів його стандартизації: психологічного профілю, консультативної ситуації та запиту, меж доступної інформації, умов її розкриття й логіки реагування на професійні дії майбутнього психолога.

Окремий напрям сучасних досліджень пов'язаний з урізноманітненням способів цифрового представлення віртуального пацієнта. Систематичний огляд Дж. Цзян (*J. Jiang*), М. Є (*M. Ye*), Т. Квока (*T. Kwok*) та Дж. Вонг (*J. Wong*) засвідчив використання текстових, голосових і комбінованих форматів, а також втілених аватарів [10]. А. Борг (*A. Borg*) та співавтори продемонстрували можливість поєднання великих мовних моделей із соціальною робототехнікою для моделювання взаємодії з віртуальним пацієнтом [5]. У нашому дослідженні цей напрям набув структурного й педагогічного упорядкування через виокремлення семи компонентів віртуального стандартизованого клієнта – когнітивно-сценарного, інтерактивно-діалогового, візуального, аудіального, аудіовізуального, інтерактивного аудіовізуального та мультимодального. Запропонована структура розмежовує змістову основу стандартизації клієнта, окремі способи його цифрового представлення та інтегративне поєднання різних модальностей відповідно до дидактичної мети. При цьому мультимодальність розглядається не як необхідність одночасного залучення максимальної кількості цифрових засобів, а як педагогічно доцільне поєднання способів представлення клієнта відповідно до навчальної мети.

Педагогічну доцільність використання віртуальних стандартизованих пацієнтів підтверджують і дослідження їх застосування у тренуванні та оцінюванні професійних умінь. У рандомізованому дослідженні Х. Данга (*H. Dang*) та співавторів використання віртуальних стандартизованих пацієнтів на основі штучного інтелекту забезпечило результати навчання, зіставні з використанням традиційних стандартизованих пацієнтів [6]; С. Ончу (*S. Öncü*), Ф. Торун (*F. Torun*) та Х. Улькю (*H. Ülkü*) досліджували можливості ChatGPT-4o як стандартизованого пацієнта для моделювання клінічних випадків і тренування професійних дій здобувачів [16]; С. Чжан (*X. Zhang*) та співавтори продемонстрували можливості віртуальних стандартизованих пацієнтів для тренування й оцінювання умінь збору анамнезу [19]. Одержані нами результати доповнюють цей напрям визначенням способів педагогічного використання кожного структурного компонента: один когнітивно-сценарний профіль може послідовно реалізовуватися в різних форматах взаємодії, що дає змогу поступово ускладнювати тренувальні ситуації та цілеспрямовано відпрацьовувати окремі складники дистанційного психологічного консультування.

Водночас наявні дослідження не дають підстав ототожнювати технологічну складність віртуального пацієнта з його педагогічною ефективністю. Дж. Цзян (*J. Jiang*) та співавтори поряд із перспективними результатами відзначають недостатність теоретичного обґрунтування, довготривалих досліджень, а також обмеження у відтворенні складних емоційних і поведінкових реакцій [10]. Це підтверджує доцільність підпорядкування цифрових інструментів педагогічній меті та розгляду віртуального стандартизованого клієнта саме як тренувального засобу, а не заміни взаємодії з реальним клієнтом. Обмеження нашого дослідження пов'язані з відсутністю на цьому етапі експериментальної перевірки педагогічної ефективності запропонованої структури, практичним тестуванням цифрової реалізації на прикладі одного когнітивно-сценарного профілю клієнта, вибірковим характером практичного тестування цифрових інструментів, а також динамічністю функціональних можливостей цифрових сервісів. Тому одержані результати характеризують насамперед структурні, функціональні та педагогічні можливості віртуального стандартизованого клієнта і не можуть розглядатися як емпіричне підтвердження ефективності його використання у професійній підготовці майбутніх психологів. Подальше дослідження

має бути спрямоване на апробацію віртуальних стандартизованих клієнтів, що репрезентують різні категорії клієнтів, та емпіричне оцінювання результативності їх використання у підготовці майбутніх психологів до дистанційного консультування.

Для підготовки психологів особливого значення набувають також етичні ризики, пов'язані з можливістю генерування моделлю психологічно некоректних або недоречних реакцій, використанням персональних даних у запитах та створенням реалістичних зображень і голосових репрезентацій клієнтів, що зумовлює необхідність фахового контролю згенерованого навчального контенту.

V Висновки

У дослідженні конкретизовано поняття «віртуальний стандартизований клієнт» стосовно професійної підготовки майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій. Його визначено як цифрово змодельованого персонажа із заданими соціально-демографічними, психологічними та поведінковими характеристиками, який репрезентує певну категорію клієнтів, відтворює визначену консультативну ситуацію та запит і взаємодіє з майбутнім психологом у дистанційному форматі відповідно до попередньо заданого сценарію та логіки реагування на його професійні дії.

Обґрунтовано структуру віртуального стандартизованого клієнта, що охоплює сім взаємопов'язаних компонентів: когнітивно-сценарний, інтерактивно-діалоговий, візуальний, аудіальний, аудіовізуальний, інтерактивний аудіовізуальний та мультимодальний. Встановлено, що базовим є когнітивно-сценарний компонент, який забезпечує стандартизацію характеристик клієнта, консультативної ситуації, запиту, меж доступної інформації та логіки реагування, тоді як інші компоненти визначають способи його цифрового представлення та взаємодії.

Визначено функціональні можливості цифрових інструментів для реалізації кожного компонента та способи їх педагогічного використання. Показано, що цифрове представлення віртуального стандартизованого клієнта доцільно добирати відповідно до навчальної мети: від текстової взаємодії для відпрацювання логіки консультативної бесіди до інтерактивного мультимодального формату для комплексного моделювання дистанційної консультації.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в конкретизації концепції віртуального стандартизованого пацієнта відповідно до специфіки професійної підготовки психологів та обґрунтуванні семикомпонентної структури віртуального стандартизованого клієнта, орієнтованого на моделювання дистанційної консультативної взаємодії з клієнтами різних категорій. Запропонована структура розмежовує когнітивно-сценарну основу стандартизації клієнта, способи його цифрового представлення та інтегративне поєднання різних модальностей відповідно до навчальної мети. Практичне значення полягає в можливості використання визначених компонентів і цифрових інструментів для створення контрольованих тренувальних ситуацій, поступового ускладнення консультативної взаємодії та багаторазового відпрацювання професійних дій майбутніх психологів без залучення реального клієнта.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з апробацією віртуальних стандартизованих клієнтів у професійній підготовці майбутніх психологів та експериментальною перевіркою їх впливу на готовність здобувачів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій.

Бібліографічні посилання

1. Короід Т. Компаративний аналіз інтеграції генеративного ШІ у системи професійної підготовки педагогів: світові практики й перспективи України. *Education. Innovation. Practice*. 2026. № 14. Вип. 3. С. 65–73. DOI: 10.31110/2616-650X-vol14i3-009.
2. Кравченко О., Абрамян Н. Особливості інтеграції сучасних технологій у підготовку студентів-психологів. *Журнал соціальної та практичної психології*. 2025. Вип. 5. С. 108–116. DOI: 10.32782/psy-2025-5-16.
3. Онуфрієва Л., Баратюк А. Психологічна підготовка студентів-психологів до екстремальних ситуацій засобами віртуальної реальності. *Вісник Національного університету оборони України*. 2025. С. 159–164. DOI:10.33099/2617-6858-2025-87-5-159-164.
4. Aster A., Ragaller S. V., Raupach T., & Marx A. ChatGPT as a Virtual Patient: Written Empathic Expressions During Medical History Taking. *Medical Science Educator*. 2025. Issue 35. No. 3. Pp. 1513–1522. DOI: 10.1007/s40670-025-02342-7.
5. Borg A., Georg C., Jobs B., Huss V., Waldenlind K., Ruiz M., Edelbring S., Skantze G., & Parodis I. Virtual Patient Simulations Using Social Robotics Combined With Large Language Models for Clinical Reasoning Training in Medical Education: Mixed Methods Study. *Journal of Medical Internet Research*. 2025. Issue 27. e63312. DOI: 10.2196/63312.

6. Dang H. N. N., Luong Th. V., Vo H. Th. H., Nguyen L. Th. Kh., Tran T. N., Pham H. Th. A., Truong H. Th., Tran H., Tran T. Th., Hoang T. A., Doan Th. Chi, Huynh Q., & Marwick Th. H. Artificial intelligence-powered virtual standardized patients in teaching history-taking skills to medical students: a randomized controlled trial. *BMC Medical Education*. 2026. Issue 26. No. 1. Pp. 984. DOI: 10.1186/s12909-026-09305-5.
7. Fąferek J., Kononowicz A. A., Bogutska N., Da Silva Domingues V., Davydova N., Frankowska A., Iguacel I., Mayer A., Morin L., Pavlyukovich N., Popova I., Shchudrova T., Sudacka M., Szydlak R., & Hege I. Applying ChatGPT to plan and create a realistic collection of virtual patients for clinical reasoning training. *BMC Medical Education*. 2025. Issue 25. No. 1. Pp. 1277. DOI: 10.1186/s12909-025-08006-9.
8. Hamilton A., Molzahn A., & McLemore K. The Evolution From Standardized to Virtual Patients in Medical Education. *Cureus*. 2024. DOI: 10.7759/cureus.71224.
9. Jia Ch., & Qi L. Digital Standardized Patients: Conceptual Framework for Generative AI-Empowered Medical Education. *JMIR Medical Education*. 2026. Issue 12. e91050-e91050. DOI: 10.2196/91050.
10. Jiang J., Ye M. Z., Kwok T. T.-O., & Wong J. Y. H. GenAI-Supported Virtual Patients in Health Care Education: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*. 2026. Issue 28. e82756-e82756. DOI: 10.2196/82756.
11. Kelly S., Smyth E., Murphy P., & Pawlikowska T. A scoping review: virtual patients for communication skills in medical undergraduates. *BMC Medical Education*. 2022. Issue 22. No. 1. Pp. 429. DOI: 10.1186/s12909-022-03474-9.
12. Kilincel S., Bulut F., Goksel P., Usta M. B., Mutluer T., & Kilincel O. Effectiveness of AI-enhanced virtual patients for psychiatric interview training in health professions education: a meta-analysis. *Frontiers in Medicine*. 2026. Vol. 13. 1834636. DOI: 10.3389/fmed.2026.1834636.
13. Kononowicz A. A., Zary N., Edelbring S., Corral J., & Hege I. Virtual patients – what are we talking about? A framework to classify the meanings of the term in healthcare education. *BMC Medical Education*. 2015. Issue 15. No. 1. Pp. 11. DOI: 10.1186/s12909-015-0296-3.
14. Laverde N., Grévisse Ch., Jaramillo S., & Manrique R. Integrating large language model-based agents into a virtual patient chatbot for clinical anamnesis training. *Computational and Structural Biotechnology Journal*. 2025. Issue 27. Pp. 2481–2491. DOI: 10.1016/j.csbj.2025.05.025.
15. Maicher K., Danforth D., Price A., Zimmerman L., Wilcox B., Liston B., Cronau H., Belknap L., Ledford C., Way D., Post D., Macerollo A., & Rizer M. Developing a Conversational Virtual Standardized Patient to Enable Students to Practice History-Taking Skills. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*. 2017. Issue 12. No. 2. Pp. 124–131. DOI: 10.1097/SIH.0000000000000195.
16. Öncü S., Torun F., & Ülkü H. H. AI-powered standardised patients: evaluating ChatGPT-4o's impact on clinical case management in intern physicians. *BMC Medical Education*. 2025. Issue 25. No. 1. Pp. 278. DOI: 10.1186/s12909-025-06877-6.
17. Sanz A., Tapia J. L., García-Carpintero E., Rocabado J. F., & Pedrajas L. M. ChatGPT Simulated Patient: Use in Clinical Training in Psychology. *Psicothema*. 2025. Vol. 37. Issue 3. Pp. 23–32. DOI: 10.70478/psicothema.2025.37.21.
18. Sheth U., Lo M., McCarthy J., Baath N., Last N., Guo E., Monteiro S., & Sibbald M. Understanding the Role of Large Language Model Virtual Patients in Developing Communication and Clinical Skills in Undergraduate Medical Education. *International Medical Education*. 2025. Issue 4. No. 4. Pp. 39. DOI: 10.3390/ime4040039.
19. Zhang X., Zeng D., Wang X., Fu Y., Han Y., He M., Chen X., & Pu D. Analysis of virtual standardized patients for assessing clinical fundamental skills of medical students: a prospective study. *BMC Medical Education*. 2024. Issue 24. No. 1. Pp. 981. DOI: 10.1186/s12909-024-05982-2.

References

1. Koroid, T. (2026). *Komparatyvnyi analiz intehratsii heneratyvnoho ShI u systemy profesiinoi pidhotovky pedahohiv: svitovi praktyky y perspektyvy Ukrainy* [Comparative analysis of generative AI integration into teacher professional training systems: global practices and prospects for Ukraine]. Education. Innovation. Practice, 14, 3, 65–73. DOI: 10.31110/2616-650X-vol14i3-009. [in Ukrainian]
2. Kravchenko, O., & Abramian, N. (2025). *Osoblyvosti intehratsii suchasnykh tekhnolohii u pidhotovku studentiv-psykholohiv* [Features of integration of modern technologies into the training of psychology students]. *Zhurnal sotsialnoi ta praktychnoi psykholohii,* 5, 108–116. DOI: 10.32782/psy-2025-5-16. [in Ukrainian]
3. Onufriieva, L., & Baratiuk, A. (2025). *Psykholohichna pidhotovka studentiv-psykholohiv do ekstremalnykh sytuatsii zasobamy virtualnoi realnosti* [Psychological training of psychology students for extreme situations by means of virtual reality]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu oborony Ukrainy,* 159–164. DOI: 10.33099/2617-6858-2025-87-5-159-164. [in Ukrainian]
4. Aster, A., Ragaller, S. V., Raupach, T., & Marx, A. (2025). ChatGPT as a Virtual Patient: Written Empathic Expressions During Medical History Taking. Medical Science Educator, 35, 3, 1513–1522. DOI: 10.1007/s40670-025-02342-7.
5. Borg, A., Georg, C., Jobs, B., Huss, V., Waldenlind, K., Ruiz, M., Edelbring, S., Skantze, G., & Parodis, I. (2025). Virtual Patient Simulations Using Social Robotics Combined With Large Language Models for Clinical Reasoning Training in Medical Education: Mixed Methods Study. Journal of Medical Internet Research, 27, e63312. DOI: 10.2196/63312.
6. Dang, H. N. N., Luong, Th. V., Vo, H. Th. H., Nguyen, L. Th. Kh., Tran, T. N., Pham, H. Th. A., Truong, H. Th., Tran, H., Tran, T. Th., Hoang, T. A., Doan, Th. Chi, Huynh, Q., & Marwick, Th. H. (2026). Artificial intelligence-powered virtual standardized patients in teaching history-taking skills to medical students: a randomized controlled trial. BMC Medical Education, 26, 1, 984. DOI: 10.1186/s12909-026-09305-5.
7. Fąferek, J., Kononowicz, A. A., Bogutska, N., Da Silva Domingues, V., Davydova, N., Frankowska, A., Iguacel, I., Mayer, A., Morin, L., Pavlyukovich, N., Popova, I., Shchudrova, T., Sudacka, M., Szydlak, R., & Hege, I. (2025). Applying ChatGPT to plan

and create a realistic collection of virtual patients for clinical reasoning training. BMC Medical Education, 25, 1, 1277. DOI: 10.1186/s12909-025-08006-9.
8. Hamilton, A., Molzahn, A., & McLemore, K. (2024). The Evolution From Standardized to Virtual Patients in Medical Education. Cureus, DOI: 10.7759/cureus.71224.
9. Jia, Ch., & Qi, L. (2026). Digital Standardized Patients: Conceptual Framework for Generative AI-Empowered Medical Education. JMIR Medical Education, 12, e91050-e91050. DOI: 10.2196/91050.
10. Jiang, J., Ye, M. Z., Kwok, T. T.-O., & Wong, J. Y. H. (2026). GenAI-Supported Virtual Patients in Health Care Education: Systematic Review. Journal of Medical Internet Research, 28, e82756-e82756. DOI: 10.2196/82756.
11. Kelly, S., Smyth, E., Murphy, P., & Pawlikowska, T. (2022). A scoping review: virtual patients for communication skills in medical undergraduates. BMC Medical Education, 22, 1, 429. DOI: 10.1186/s12909-022-03474-9.
12. Kilincel, S., Bulut, F., Goksel, P., Usta, M. B., Mutluer, T., & Kilincel, O. (2026). Effectiveness of AI-enhanced virtual patients for psychiatric interview training in health professions education: a meta-analysis. Frontiers in Medicine, 13, 1834636. DOI: 10.3389/fmed.2026.1834636.
13. Kononowicz, A. A., Zary, N., Edelbring, S., Corral, J., & Hege, I. (2015). Virtual patients – what are we talking about? A framework to classify the meanings of the term in healthcare education. BMC Medical Education, 15, 1, 11. DOI: 10.1186/s12909-015-0296-3.
14. Laverde, N., Grévisse, Ch., Jaramillo, S., & Manrique, R. (2025). Integrating large language model-based agents into a virtual patient chatbot for clinical anamnesis training. Computational and Structural Biotechnology Journal, 27, 2481–2491. DOI: 10.1016/j.csbj.2025.05.025.
15. Maicher, K., Danforth, D., Price, A., Zimmerman, L., Wilcox, B., Liston, B., Cronau, H., Belknap, L., Ledford, C., Way, D., Post, D., Macerollo, A., & Rizer, M. (2017). Developing a Conversational Virtual Standardized Patient to Enable Students to Practice History-Taking Skills. Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare, 12, 2, 124–131. DOI: 10.1097/SIH.0000000000000195.
16. Öncü, S., Torun, F., & Ülkü, H. H. (2025). AI-powered standardised patients: evaluating ChatGPT-4o's impact on clinical case management in intern physicians. BMC Medical Education, 25, 1, 278. DOI: 10.1186/s12909-025-06877-6.
17. Sanz, A., Tapia, J. L., García-Carpintero, E., Rocabado, J. F., & Pedrajas, L. M. (2025). ChatGPT Simulated Patient: Use in Clinical Training in Psychology. Psicothema, 37, 3, 23–32. DOI: 10.70478/psicothema.2025.37.21.
18. Sheth, U., Lo, M., McCarthy, J., Baath, N., Last, N., Guo, E., Monteiro, S., & Sibbald, M. (2025). Understanding the Role of Large Language Model Virtual Patients in Developing Communication and Clinical Skills in Undergraduate Medical Education. International Medical Education, 4, 4, 39. DOI: 10.3390/ime4040039.
19. Zhang, X., Zeng, D., Wang, X., Fu, Y., Han, Y., He, M., Chen, X., & Pu, D. (2024). Analysis of virtual standardized patients for assessing clinical fundamental skills of medical students: a prospective study. BMC Medical Education, 24, 1, 981. DOI: 10.1186/s12909-024-05982-2.



Суховерша, Марина Валентинівна.
Аспірантка спеціальності 015 Професійна освіта,
Університет імені Альфреда Нобеля,
Січеславська Набережна, 18, Дніпро, Україна, 49000.

Sukhoversha, Maryna Valentynivna.
PhD student in Specialty 015 Vocational Education,
Alfred Nobel University,
Sicheslavska Naberezhna str, 18, Dnipro, Ukraine, 49000.

E-mail: marina.sukhoversha@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-4121-6495

Citation (APA):
Sukhoversha, M. (2026). Virtual Standardized Client in Preparing Future Psychologists for Remote Counseling of Various Client Categories: Structure, Digital Implementation, and Pedagogical Application. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 85–106. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.08

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Суховерша, М. В. Віртуальний стандартизований клієнт у підготовці майбутніх психологів до дистанційного консультування клієнтів різних категорій: структура, цифрова реалізація та педагогічне використання / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 85–106. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.08

Обсяг статті: сторінок – 22 ; умовних друк. аркушів – 3,187.

CC-BY © KrNU, EETECS, Tiutiunnyk, S., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.09
UDC 378:378.02:372.8

Pedagogical conditions for training future psychologists for educational activity in vocational education institutions: ways of implementation

Tiutiunnyk, S. *

Alfred Nobel University, Dnipro, Ukraine

Received*:** *01.09.26* ***Accepted*:** *25.10.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. The problem of targeted training for future psychologists to conduct psychoeducational activities in vocational education institutions is updated. The characteristics of a psychologist's psychoeducational work in vocational education institutions, determined by the focus of students' training on acquiring professional qualifications and future professional activity, the combination of educational and practical/production contexts, the heterogeneity of students' educational and professional experience, and the diversity of target audiences for psychological education, are identified. The aim of the research is to substantiate the pedagogical conditions for preparing future psychologists for psychoeducational activities in vocational education institutions and to specify the pathways for their implementation in the educational process of a higher education institution. The study is of a theoretical and methodological nature. The following theoretical methods were used in the study: analysis and synthesis, comparison and juxtaposition, generalization and systematization, structural-functional analysis, and pedagogical modeling. Three pedagogical conditions are substantiated: end-to-end integration of psychoeducationally oriented tasks into the study of core psychological disciplines; contextualization of communicative and foreign language training taking into account the specifics of a psychologist's psychoeducational activity; organization of practical hands-on workshops on creating psychoeducational content for various target audiences of vocational education institutions. The first pedagogical condition involves supplementing traditional learning tasks within core psychological disciplines with tasks aimed at identifying the psychoeducational potential of professional knowledge, critical selection of evidence-based psychological information, distinguishing between scientific and everyday ideas, and formulating accessible explanations and practical recommendations. The second pedagogical condition involves using psychoeducational situations as a context for communicative and foreign language training, which allows for developing ways to adapt psychological information according to the target audience, purpose, and situation of communication, as well as involving English-language scientific and professional sources in the preparation of evidence-based psychoeducational messages. The third pedagogical condition involves the organization of a series of practical hands-on workshops in co-curricular activities, within which acquired professional, communicative, and foreign language knowledge and skills are integrated during the creation of finished psychoeducational products for specific target audiences of vocational education institutions. The potential scope of psychoeducational issues, target audiences, sequence of work on a psychoeducational product, and its evaluation criteria are specified. The proposed approach involves combining the capabilities of existing educational components with co-curricular practice-oriented activities without the need to introduce a separate educational component on psychological education.

Key words: enlightenment, psychological education, psychological training, psychoeducation, psychological literacy, practice-oriented learning.

Педагогічні умови підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти: шляхи реалізації

Тютюнник, С. В.

Університет імені Альфреда Нобеля, Дніпро, Україна

Анотація. Актуалізовано проблему цілеспрямованої підготовки майбутніх психологів до здійснення просвітницької діяльності в закладах професійної освіти. Визначено особливості просвітницької діяльності психолога в закладах професійної освіти, зумовлені спрямованістю підготовки здобувачів на набуття професійної кваліфікації та майбутню професійну діяльність, поєднанням освітнього і практико-виробничого контекстів, неоднорідністю освітнього й професійного досвіду здобувачів та різноманітністю цільових аудиторій психологічної просвіти. Мета дослідження – обґрунтувати педагогічні умови підготовки майбутніх психологів до

* ***Corresponding Author:***
Tiutiunnyk, Serhii Valeriiovych.
E-mail: St7851490@gmail.com

Відповідальний автор:
Тютюнник, Сергій Валерійович.
E-mail: St7851490@gmail.com

просвітницької діяльності у закладах професійної освіти та конкретизувати шляхи їх реалізації в освітньому процесі закладу вищої освіти. Дослідження має теоретико-методичний характер. У дослідженні використано такі теоретичні методи: аналіз і синтез, порівняння та зіставлення, узагальнення і систематизацію, структурно-функціональний аналіз та педагогічне моделювання. Обґрунтовано три педагогічні умови: наскрізне включення просвітницько орієнтованих завдань до вивчення фахових психологічних дисциплін; контекстуалізацію комунікативної та іншомовної підготовки з урахуванням особливостей просвітницької діяльності психолога; організацію навчально-практичних воркшопів зі створення просвітницького контенту для різних цільових аудиторій закладів професійної освіти. Перша педагогічна умова передбачає доповнення традиційних навчальних завдань у межах фахових психологічних дисциплін завданнями, орієнтованими на виявлення просвітницького потенціалу професійних знань, критичний відбір науково обґрунтованої психологічної інформації, розмежування наукових і побутових уявлень та формулювання доступних пояснень і практичних рекомендацій. Друга педагогічна умова передбачає використання просвітницьких ситуацій як контексту комунікативної та іншомовної підготовки, що дає змогу опрацьовувати способи адаптації психологічної інформації відповідно до цільової аудиторії, мети й ситуації комунікації, а також залучати англомовні наукові та професійні джерела до підготовки науково обґрунтованих просвітницьких повідомлень. Третя педагогічна умова передбачає організацію у позааудиторній діяльності циклу навчально-практичних воркшопів, у межах яких набуті фахові, комунікативні та іншомовні знання й уміння інтегруються під час створення завершених просвітницьких продуктів для конкретних цільових аудиторій закладів професійної освіти. Конкретизовано можливу проблематику просвітницької діяльності, цільові аудиторії, послідовність роботи над просвітницьким продуктом та критерії його оцінювання. Запропонований підхід передбачає поєднання можливостей наявних освітніх компонентів із позааудиторною практично орієнтованою діяльністю без необхідності запровадження окремого освітнього компонента з психологічної просвіти.

Ключові слова: просвітництво, психологічна просвіта, психологічна освіта, психоедукація, психологічна грамотність, практико-орієнтоване навчання.

I Вступ

Сучасні суспільні виклики, зростання уваги до проблем психічного здоров'я та психологічного благополуччя населення посилюють значущість просвітницької складової професійної діяльності психолога. Особливої актуальності вона набуває в закладах освіти, де психологічна просвіта спрямовується на: підвищення психологічної обізнаності учасників освітнього процесу, поширення науково обґрунтованих психологічних знань, сприяння збереженню психічного здоров'я та створенню психологічно безпечного освітнього середовища. Здійснення такої діяльності потребує від психолога не лише ґрунтовних професійних знань, а й здатності добирати й адаптувати психологічну інформацію відповідно до потреб різних цільових аудиторій, доступно представляти її, використовувати різні форми й засоби комунікації та організовувати просвітницьку взаємодію.

Значущість відповідного напряму професійної підготовки підтверджується нормативно. У Професійному стандарті за професією «Практичний психолог закладу освіти», затвердженому наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 24 листопада 2020 р. № 2425, серед основних трудових функцій виокремлено «здійснення психологічної просвіти щодо психологічного благополуччя та психічного здоров'я» [3]. Її виконання передбачає здатність визначати актуальні напрями й завдання психологічної просвіти з урахуванням потреб та особливостей цільової аудиторії, планувати й організовувати її проведення, добирати та застосовувати відповідні інструменти, методи, види й форми роботи, визначати ефективні способи комунікації та оцінювати результативність здійсненої діяльності [3]. Це актуалізує необхідність цілеспрямованої підготовки майбутніх психологів до виконання просвітницької функції ще на етапі здобуття вищої освіти.

Специфічного змісту просвітницька діяльність психолога набуває у закладах професійної освіти, що зумовлено неоднорідністю контингенту здобувачів та різноманітністю організаційних умов їхньої професійної підготовки. Відповідно до Закону України «Про професійну освіту» від 21 серпня 2025 р. № 4574-IX, до здобувачів професійної освіти належать студенти та курсанти (слухачі), а система професійної освіти охоплює, поряд з іншими суб'єктами освітньої діяльності, заклади професійної освіти із специфічними умовами навчання та військові заклади професійної освіти [2]. Така різноманітність цільових аудиторій, умов навчання та майбутньої професійної діяльності здобувачів зумовлює необхідність диференційованого визначення тематики психологічної просвіти, добору її змісту, форм і способів комунікації з урахуванням вікових, освітніх і професійних особливостей адресатів. Відтак підготовка майбутнього психолога до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти має

враховувати специфіку цього освітнього середовища та передбачати готовність працювати з різними категоріями його учасників.

Водночас наявність окремих освітніх компонентів, зміст яких потенційно сприяє набуттю необхідних для психологічної просвіти знань і вмінь, сама по собі не забезпечує цілісної підготовки майбутніх психологів до її здійснення. Актуальним постає визначення педагогічних умов, що дають змогу цілеспрямовано використати потенціал освітнього процесу для такої підготовки з урахуванням специфіки просвітницької діяльності у закладах професійної освіти та особливостей її цільових аудиторій. Важливим є також визначення конкретних шляхів реалізації цих умов.

Проблема підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності впродовж останніх років поступово виокремлюється в самостійний напрям психолого-педагогічних досліджень. У працях українських науковців уточнюється сутність просвітницької діяльності психолога, обґрунтовуються структура готовності до її здійснення, зміст просвітницької та психоедукаційної компетентностей, а також організаційно-педагогічні засоби їх розвитку. О. Рибалка, С. Яланська та Н. Златопольська розглядають просвітницьку компетентність майбутніх психологів як важливий складник їхньої професійної підготовки, акцентуючи на її мотиваційному, когнітивному й комунікативному компонентах, уміннях працювати з інформацією, використовувати сучасні інформаційні ресурси та адаптувати психологічну інформацію відповідно до потреб різних цільових аудиторій [4].

Безпосередньо проблему підготовки майбутніх психологів до застосування психоедукації досліджують Д. Бульченко та І. Тодорова. Науковці розкривають функції й форми психоедукації та обґрунтовують необхідність розвитку відповідної компетентності майбутнього психолога [1]. Важливим є висновок авторів про те, що необхідні для психоедукації знання й уміння лише частково забезпечуються наявними освітніми компонентами, тоді як дисципліни педагогічного спрямування переважно зорієнтовані на навчальну та викладацьку діяльність психолога. Автори також наголошують на необхідності навчання майбутніх психологів розробляти якісні просвітницькі й інформаційні матеріали та поширювати наукові психологічні знання [1]. Отже, у дослідженні чітко окреслено дефіцит відповідної професійної підготовки, однак потребує подальшої конкретизації питання цілеспрямованого використання потенціалу різних освітніх компонентів для підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності.

Найбільш комплексно проблема підготовки майбутніх бакалаврів психології до просвітницької діяльності представлена у праці А. Садикіної та А. Сущенка. Дослідниками визначено структуру відповідної готовності, розроблено структурно-функціональну модель та здійснено експериментальну перевірку організаційно-педагогічних умов її забезпечення [5]. До таких умов віднесено оновлення змісту професійно зорієнтованих дисциплін з урахуванням специфіки психологічної просвіти, залучення студентів до просвітницько зорієнтованої позанавчальної діяльності, розвиток позитивної мотивації та цілісного науково-психологічного світогляду, створення рефлексивного середовища. Експериментальна апробація розробленої моделі засвідчила позитивну динаміку готовності майбутніх психологів до просвітницької діяльності [5]. Сильною стороною цих досліджень є системність розгляду проблеми та перехід від теоретичного обґрунтування до експериментальної перевірки. Водночас запропоновані умови орієнтовані на загальну підготовку бакалаврів психології до просвітницької діяльності й не конкретизуються відповідно до певного типу закладу освіти, специфіки його контингенту та цільових аудиторій психологічної просвіти. Саме така конкретизація набуває особливого значення в контексті професійної діяльності психолога у закладах професійної освіти.

Суміжний напрям сучасних досліджень пов’язаний із підготовкою практичних психологів до професійної діяльності в освітньому середовищі. Л. Співак та Я. Співак обґрунтовують необхідність посилення практичної спрямованості такої підготовки, узгодження її змісту з професійними стандартами, розвитку цифрових компетентностей, міжособистісної комунікації та здатності використовувати мережеві форми психологічної освіти [16]. Запропонований авторами підхід підтверджує доцільність практично орієнтованої підготовки психологів до роботи в закладах освіти, хоча просвітницька діяльність не становить самостійного предмета їхнього дослідження.

У зарубіжній науковій літературі близькі за змістом проблеми розробляються в межах концепцій психологічної грамотності, грамотності у сфері психічного здоров’я, психоедукації та суспільно орієнтованого навчання. Дж. Кренні (*J. Cranney*), С. Морріс (*S. Morris*), К. Норріс (*K. Norris*) та К. Конноллі (*C. Connolly*) за результатами систематичного огляду 112 публікацій встановили, що психологічна

грамотність охоплює не лише дисциплінарні знання, а й здатність застосовувати психологічні знання в особистісному, професійному та суспільному контекстах, а також комунікативні та інші універсальні здатності [6]. Значна частина проаналізованих ними досліджень стосується бакалаврської психологічної освіти та містить практичні стратегії навчання й оцінювання психологічної грамотності. Водночас варіативність концептуалізації та операціоналізації цього феномену не дає підстав ототожнювати психологічну грамотність із просвітницькою компетентністю майбутнього психолога; доцільніше розглядати її як ширшу концептуальну рамку.

Особливий інтерес у контексті нашого дослідження становлять зарубіжні праці, у яких професійна підготовка студентів-психологів поєднується з практичною діяльністю, спрямованою на зовнішні цільові аудиторії. Р. Гутцвайлер (*R. Gutzweiler*), С. Пфайффер (*S. Pfeiffer*) та Т. Ін-Альбон (*T. In-Albon*) дослідили залучення 267 студентів бакалаврату з психології до реалізації модульних профілактичних програм у сфері психічного здоров'я в початкових і середніх школах. Участь у такому суспільно орієнтованому навчанні супроводжувалася підвищенням загальної та педагогічної самоефективності студентів, причому важливим чинником виступав зворотний зв'язок [10]. С. Стенгер (*S. Stanger*) та С. Лукас (*S. Lucas*) описали інтеграцію суспільно орієнтованого практичного проєкту безпосередньо у зміст курсу клінічної психології: студенти оцінювали доказові цифрові засоби підтримки психічного здоров'я та готували рекомендації щодо їх використання в університетському середовищі [17]. К. Вальдес (C. Valdez) та Дж. Ловелл (J. Lovell) розкривають можливості суспільно орієнтованого навчання у психологічній освіті та його зв'язок із професійним становленням студентів [19]. Ці дослідження важливі тим, що демонструють можливість інтегрувати практично спрямовану взаємодію з різними аудиторіями безпосередньо у професійну підготовку студентів-психологів. Водночас така діяльність концептуалізується авторами переважно як суспільно орієнтоване навчання, профілактична робота або засіб професійного розвитку, а не як цілеспрямована підготовка до психологічної просвіти в конкретному типі закладу освіти.

Окрему групу становлять дослідження, присвячені результативності різних форм психоедукації. Е. Вайс (*E. Weiss*) та співавтори встановили позитивний вплив семитижневої цифрової психоедукаційної програми на окремі стратегії емоційної регуляції та копінгу студентів [21]. М. Перес-Марін (*M. Pérez-Marín*) та співавтори на вибірці 567 студентів продемонстрували можливості онлайн-психоедукації щодо підвищення знань про психічне здоров'я, зменшення стигматизації та позитивних змін психологічних показників [14]. В українському контексті В. Огоренко, Т. Шустерман, А. Ніколенко та В. Кокашинський досліджують психоедукацію здобувачів вищої освіти в умовах війни із застосуванням лекцій та індивідуальних бесід [13]. Ці праці розширюють уявлення про форми, зміст і цифрові засоби психоедукаційної роботи, однак їх предметом є насамперед вплив психоедукації на її отримувачів, а не підготовка майбутніх психологів до її здійснення.

Таким чином, у наявних дослідженнях обґрунтовано професійну значущість психологічної просвіти, розкрито зміст просвітницької та психоедукаційної компетентностей, визначено компоненти готовності майбутніх психологів до просвітницької діяльності, запропоновано й апробовано організаційно-педагогічні умови такої підготовки. Зарубіжні дослідження доповнюють ці напрацювання підходами до розвитку психологічної грамотності, інтеграції практично орієнтованих завдань у психологічну освіту та залучення студентів до взаємодії з різними цільовими аудиторіями. Водночас педагогічні умови переважно обґрунтовано на рівні загальної професійної підготовки майбутніх бакалаврів психології. Недостатньо конкретизованими залишаються умови та шляхи їх реалізації з урахуванням специфіки просвітницької діяльності психолога саме у закладах професійної освіти, особливостей різних цільових аудиторій цих закладів. На відміну від підходів, орієнтованих переважно на загальну підготовку до просвітницької діяльності, у цьому дослідженні увагу зосереджено на взаємопов'язаному використанні можливостей фахової психологічної, комунікативної та іншомовної підготовки й позааудиторної практично орієнтованої діяльності з урахуванням специфіки закладів професійної освіти.

Постановка проблеми. Підготовка майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти потребує врахування специфіки цього освітньо-професійного середовища, особливостей його цільових аудиторій та характеру здійснення психологічної просвіти. Попри наявні наукові напрацювання щодо підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності, недостатньо конкретизованими залишаються педагогічні умови такої підготовки, їх взаємозв'язок та способи реалізації

CC-BY © KrNU, EETECS, Tiutiunnyk, S., 2026

з використанням можливостей наявних освітніх компонентів і позааудиторної практично орієнтованої діяльності з урахуванням специфіки закладів професійної освіти.

Мета дослідження: обґрунтувати педагогічні умови підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти та конкретизувати шляхи їх реалізації в освітньому процесі закладу вищої освіти.

Завдання дослідження: визначити особливості просвітницької діяльності психолога у закладах професійної освіти, що мають враховуватися у підготовці майбутніх фахівців; обґрунтувати педагогічні умови підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти та розкрити їх взаємозв'язок; конкретизувати шляхи реалізації визначених педагогічних умов.

II Матеріал і методи дослідження

Дослідження має теоретико-методичний характер і спрямоване на обґрунтування педагогічних умов підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти та конкретизацію шляхів їх реалізації в освітньому процесі закладу вищої освіти. Емпіричне дослідження та експериментальна перевірка запропонованих педагогічних умов у межах цієї роботи не проводилися.

Матеріалами дослідження слугували наукові публікації українських і зарубіжних авторів, присвячені підготовці майбутніх психологів до просвітницької та психоедукаційної діяльності, розвитку психологічної грамотності й наукової комунікації, практично та суспільно орієнтованому навчанню, автентичному навчанню й оцінюванню у підготовці студентів-психологів, а також нормативно-правові документи, що визначають зміст професійної діяльності практичного психолога закладу освіти та особливості функціонування системи професійної освіти.

Для досягнення мети та виконання завдань використано комплекс теоретичних методів: аналіз і синтез – для визначення особливостей просвітницької діяльності психолога, специфіки її здійснення у закладах професійної освіти та узагальнення наукових підходів до відповідної підготовки майбутніх психологів; порівняння та зіставлення – для виявлення спільних і відмінних характеристик підходів до просвітницької, психоедукаційної, практично та суспільно орієнтованої підготовки студентів-психологів; узагальнення та систематизацію – для обґрунтування педагогічних умов підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності та встановлення взаємозв'язків між ними; структурно-функціональний аналіз – для визначення можливостей фахової психологічної, комунікативної та іншомовної підготовки й позааудиторної діяльності в реалізації визначених педагогічних умов; педагогічне моделювання – для конкретизації можливих шляхів їх реалізації, розроблення просвітницько орієнтованих завдань, структури навчально-практичних воркшопів, варіантів просвітницьких продуктів та критеріїв їх оцінювання.

Логіка дослідження передбачала послідовний перехід від аналізу сутності психологічної просвіти та наявних підходів до підготовки майбутніх психологів до її здійснення – до визначення особливостей просвітницької діяльності у закладах професійної освіти та її цільових аудиторій, обґрунтування педагогічних умов відповідної підготовки, встановлення їх взаємозв'язку й конкретизації можливих шляхів реалізації. Розроблені методичні рішення розглядалися як варіанти організації такої підготовки, що можуть адаптуватися відповідно до структури та змісту конкретної освітньої програми.

Дослідження не передбачало залучення респондентів, проведення експериментальних процедур або опрацювання персональних даних. Під час його виконання дотримано принципів академічної доброчесності та авторської відповідальності за представлені результати. Генеративний штучний інтелект ChatGPT (OpenAI) використано виключно як допоміжний інструмент для візуального оформлення окремих рисунків. Їх зміст, структура та представлені в них положення сформовано на основі теоретичних узагальнень автора. Усі згенеровані візуальні матеріали перевірено автором щодо змістової коректності та відповідності концепції дослідження. Генеративний штучний інтелект не використовувався як джерело наукових даних або заміна авторського аналізу й інтерпретації результатів.

III Результати

Підґрунтям для виокремлення педагогічних умов підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності в закладах професійної освіти стали специфіка професійної підготовки здобувачів спеціальності «Психологія» та особливості освітнього середовища закладів професійної освіти.

Специфіка просвітницької діяльності психолога в закладах професійної освіти визначається особливостями цього освітнього середовища, насамперед його спрямованістю на здобуття професійної кваліфікації та підготовку до професійної діяльності, поєднанням освітнього і практико-виробничого контекстів, а також неоднорідністю освітнього й професійного досвіду здобувачів. Окрему специфіку створює функціонування закладів професійної освіти із специфічними умовами навчання та військових закладів професійної освіти, професійна підготовка в яких здійснюється відповідно до особливостей майбутньої службової та професійної діяльності [2].

Зазначені особливості мають враховуватися під час визначення змісту та організації психологічної просвіти. Її цільовими аудиторіями у закладах професійної освіти можуть бути здобувачі освіти, педагогічні працівники, зокрема майстри виробничого навчання, керівники та інші працівники закладу, батьки або законні представники здобувачів, а також вступники та їхні батьки або законні представники. Водночас належність до певної категорії учасників освітнього процесу не вичерпує характеристик цільової аудиторії: її представники можуть відрізнятися за віком, попереднім освітнім і професійним досвідом, етапом професійного становлення, умовами практичної підготовки, інформаційними та психологічними потребами. У сучасних українських умовах додаткового врахування потребує досвід військової служби та участі в бойових діях, вимушеного переміщення, перебування на тимчасово окупованих територіях, втрати близьких та інших кризових або травматичних подій. Тому одна й та сама психологічна проблематика може бути актуальною для різних цільових аудиторій, однак потребувати різних змістових акцентів, рівня й способу подання інформації та форм просвітницької взаємодії.

Визначаючи педагогічні умови відповідної підготовки, виходили також із того, що просвітницька діяльність психолога не обмежується передаванням психологічної інформації. Вона передбачає пошук і критичне оцінювання науково обґрунтованої інформації, добір змісту відповідно до психологічної проблематики та потреб цільової аудиторії, його адаптацію для нефахового сприйняття, доступне усне й письмове представлення психологічних знань, проведення просвітницьких заходів і створення контенту для цифрового середовища. Відповідно, підготовка майбутнього психолога має забезпечувати не лише опанування професійних психологічних знань, а й набуття досвіду їх трансформації у просвітницький зміст, адаптації та комунікації різним аудиторіям, а також практичного створення відповідних просвітницьких матеріалів і продуктів.

Окремого значення в такій підготовці набуває іншомовний складник. Володіння англійською мовою розширює можливості майбутніх психологів щодо пошуку, критичного опрацювання та використання сучасних зарубіжних наукових і професійних джерел психологічної інформації, що можуть слугувати основою для підготовки науково обґрунтованого просвітницького контенту. Додаткового значення іншомовна підготовка набуває в контексті міжнародного співробітництва закладів професійної освіти та участі їхніх працівників і здобувачів у міжнародних освітніх проєктах і програмах академічної мобільності, можливості якої передбачені законодавством України [2].

З огляду на зазначене виокремлено три педагогічні умови підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти: 1) наскрізне включення просвітницько орієнтованих завдань до вивчення фахових психологічних дисциплін; 2) контекстуалізація комунікативної та іншомовної підготовки з урахуванням особливостей просвітницької діяльності психолога; 3) організація навчально-практичних воркшопів зі створення просвітницького контенту для різних цільових аудиторій закладів професійної освіти. Далі конкретизовано можливі шляхи реалізації кожної з визначених педагогічних умов.

Першою педагогічною умовою є ***наскрізне включення просвітницько орієнтованих завдань до вивчення фахових психологічних дисциплін.*** Її реалізація не передбачає зміни предметного змісту відповідних освітніх компонентів або запровадження окремої дисципліни, присвяченої психологічній просвіті. Натомість доцільним є використання просвітницького потенціалу психологічних знань, які студенти опановують у межах фахової підготовки, шляхом включення до практичних занять і самостійної роботи відповідних завдань. Такі завдання можуть передбачати пошук і критичне оцінювання науково обґрунтованої психологічної інформації; розмежування наукових знань і поширених побутових уявлень; виявлення та спростування психологічних міфів; відбір положень, що мають практичну цінність для нефахової аудиторії; доступне пояснення психологічних явищ; формулювання науково обґрунтованих

рекомендацій. У такий спосіб студент не лише опановує зміст відповідної галузі психологічного знання, а й набуває досвіду його осмислення з позицій можливого використання у просвітницькій діяльності.

Перелік фахових психологічних дисциплін визначається змістом конкретної освітньої програми, тому їх назви, обсяг і послідовність вивчення можуть відрізнятися. Для конкретизації шляхів реалізації першої педагогічної умови обрано «Психологію розвитку та вікову психологію», «Психологію особистості», «Соціальну психологію», «Педагогічну психологію», «Психологію управління та організаційну психологію». Вибір зазначених дисциплін зумовлений тим, що їх предметний зміст охоплює психологічні закономірності розвитку й функціонування особистості, її навчальної та професійної діяльності, міжособистісної і групової взаємодії, а також функціонування колективів та організацій. Така проблематика безпосередньо співвідноситься з основними контекстами діяльності психолога в закладі професійної освіти та дає змогу працювати з просвітницькими запитами різних цільових аудиторій. Зокрема, зміст педагогічної психології дає змогу опрацьовувати проблематику навчальної мотивації, адаптації та психологічної безпеки освітнього середовища; соціальної психології – міжособистісної і групової взаємодії, соціального впливу, стереотипів та конфліктів; психології управління та організаційної психології – професійної адаптації, психологічного клімату колективу, професійного стресу й вигорання; психології розвитку та вікової психології і психології особистості – вікових та індивідуально-психологічних особливостей, професійного самовизначення, особистісних ресурсів і психологічного благополуччя.

Водночас запропонований перелік не є вичерпним. Просвітницький потенціал мають й інші фахові психологічні дисципліни, оскільки психологічні знання, що становлять їх предметний зміст, за умови відповідного відбору, наукового обґрунтування та адаптації можуть використовуватися для висвітлення актуальних психологічних проблем різним нефаховим аудиторіям. Тому склад освітніх компонентів, до яких включаються просвітницько орієнтовані завдання, може визначатися відповідно до структури конкретної освітньої програми та змістового потенціалу окремих дисциплін. Приклади психологічної проблематики та просвітницько орієнтованих завдань у межах обраних дисциплін узагальнено на рис. 1. Зміст і структура рисунка розроблені автором на основі теоретичного опрацювання проблеми та професійного досвіду; для адаптації розробленого матеріалу до формату рисунка та його візуального оформлення використано генеративний штучний інтелект ChatGPT (OpenAI). Згенероване візуальне представлення критично перевірено автором щодо змістової коректності та відповідності вихідному авторському матеріалу.

Освітній компонент	Психологічна проблематика	Приклад просвітницько орієнтованого завдання
Психологія розвитку та вікова психологія	Психологічні особливості підліткового та юнацького віку	Проаналізувати поширені уявлення про психологічні особливості підліткового та юнацького віку та підготувати науково обгрунтоване пояснення одного з них для нефахової аудиторії.
	Вікові кризи та особливості їх переживання	Підготувати тези просвітницького повідомлення «Що важливо знати про вікову кризу».
	Професійне самовизначення в юнацькому віці	Сформулювати п'ять науково обгрунтованих рекомендацій щодо усвідомленого професійного вибору та професійного самовизначення молоді.
Психологія особистості	Самооцінка та самоприйняття	Проаналізувати одне поширене твердження про самооцінку та підготувати його науково обгрунтоване пояснення.
	Особистісні ресурси подолання стресу	Відібрати й обгрунтувати п'ять рекомендацій щодо використання особистісних ресурсів у стресових ситуаціях.
	Психологічне благополуччя особистості	Підготувати основні тези просвітницького повідомлення про чинники психологічного благополуччя.
Соціальна психологія	Груповий тиск і соціальний вплив	Підготувати науково обгрунтоване пояснення того, як розпізнавати груповий тиск і протидіяти йому.
	Стереотипи та упередження у міжособистісній взаємодії	Пояснити для нефахової аудиторії психологічні механізми виникнення стереотипів та можливості зменшення їхнього впливу.
	Конфліктна взаємодія та способи конструктивного розв'язання конфліктів	Проаналізувати поширені рекомендації щодо поведінки в конфлікті та сформулювати науково обгрунтовані поради.
Педагогічна психологія	Психологічні закономірності навчання	Обрати одне поширене уявлення про навчання та підготувати його науково обгрунтоване пояснення або спростування для нефахової аудиторії.
	Навчальна мотивація та способи її підтримання	Підготувати п'ять науково обгрунтованих рекомендацій щодо підтримання навчальної мотивації.
	Психологічна адаптація до нового освітнього середовища	Підготувати рекомендації щодо психологічної адаптації здобувачів до умов професійного навчання.
	Психологічна безпека освітнього середовища	Відібрати та обгрунтувати основні рекомендації щодо підтримання психологічно безпечної взаємодії учасників освітнього процесу.
Психологія управління та організаційна психологія	Професійна адаптація в новому колективі	Підготувати науково обгрунтовані рекомендації щодо психологічної адаптації на першому робочому місці.
	Професійний стрес і професійне вигорання	Підготувати просвітницькі тези про ознаки професійного вигорання та способи його профілактики.
	Психологічний клімат у колективі	Відібрати й пояснити основні чинники сприятливого психологічного клімату в колективі.
	Конфлікти в організації та способи їх конструктивного розв'язання	Проаналізувати типову конфліктну ситуацію в колективі та сформулювати рекомендації щодо конструктивної взаємодії.

Рис. 1. Психологічна проблематика та приклади просвітницько орієнтованих завдань у межах фахових психологічних дисциплін

Представлені на рис. 1 варіанти демонструють, що просвітницько орієнтовані завдання можуть систематично включатися до вивчення фахових психологічних дисциплін без зміни їх предметної логіки. Основним механізмом реалізації цієї умови є поєднання опанування відповідної галузі психологічного знання з виконанням завдань, що орієнтують студентів на осмислення можливостей його подальшого використання у просвітницькій діяльності. Зміст таких завдань може поступово ускладнюватися: від пошуку й критичного оцінювання психологічної інформації, розмежування наукових знань і поширених побутових уявлень – до відбору положень, що мають практичну цінність для нефахової аудиторії, їх доступного пояснення та формулювання науково обґрунтованих рекомендацій.

Наскрізний характер цієї педагогічної умови забезпечується систематичним включенням просвітницько орієнтованих завдань до вивчення різних фахових психологічних дисциплін. У такий спосіб майбутні психологи поряд з опануванням професійних знань набувають досвіду виокремлення їх просвітницького потенціалу, критичного відбору психологічної інформації та її трансформації у зміст, доступний для нефахової аудиторії. Це створює основу для подальшого опанування способів адаптації й комунікації психологічної інформації різним цільовим аудиторіям та практичного створення просвітницького контенту.

Другою педагогічною умовою є ***контекстуалізація комунікативної та іншомовної підготовки з урахуванням особливостей просвітницької діяльності психолога.*** Якщо перша педагогічна умова спрямована на опрацювання психологічних знань з позицій їх просвітницького потенціалу, то друга передбачає використання ситуацій і завдань просвітницького характеру як контексту для розвитку комунікативних та іншомовних умінь майбутніх психологів. Її реалізація має сприяти набуттю досвіду адаптації науково обґрунтованої психологічної інформації для нефахового сприйняття, доступного й водночас науково коректного її представлення, добору способів комунікації відповідно до особливостей цільової аудиторії, аргументації власної позиції, відповідей на запитання та заперечення, підтримання діалогу з аудиторією.

Реалізація цієї педагогічної умови може здійснюватися в межах освітніх компонентів як загальної, так і професійної підготовки, зміст яких передбачає розвиток іншомовної та комунікативної компетентностей майбутніх психологів. Конкретний перелік і назви таких компонентів визначаються структурою освітньої програми та можуть відрізнятися в різних закладах вищої освіти. Іншомовний складник може реалізовуватися, зокрема, в межах освітніх компонентів «Іноземна мова», «Іноземна мова за професійним спрямуванням», «Англійська мова», «Англійська мова за професійним спрямуванням». Комунікативний складник може реалізовуватися, зокрема, в межах таких освітніх компонентів, як «Психологія спілкування», «Психологія спілкування та тренінг комунікативних умінь», «Технології розвитку комунікативної компетентності», «Комунікативна компетентність фахівця», а також інших дисциплін, зміст яких передбачає розвиток умінь міжособистісної та професійної комунікації. У цьому разі йдеться не про запровадження окремих освітніх компонентів із психологічної просвіти, а про включення до наявних дисциплін завдань, що моделюють окремі аспекти просвітницької діяльності психолога.

У межах комунікативної підготовки можуть використовуватися ситуативні, рольові та проблемно-комунікативні завдання, побудовані на контекстах психологічної просвіти. Студентам може бути запропоновано адаптувати спосіб представлення однієї психологічної проблеми для різних аудиторій; пояснити складне психологічне поняття без надмірного використання спеціальної термінології; підготувати короткий просвітницький виступ і відповіді на можливі запитання слухачів; змоделювати діалог з особою, яка висловлює поширене помилкове уявлення щодо певної психологічної проблеми; аргументовано реагувати на заперечення або скептичне ставлення до психологічної інформації. Варіювання цільової аудиторії, мети та ситуації комунікації дає змогу відпрацьовувати способи адаптації й представлення того самого психологічного змісту різним нефаховим аудиторіям.

У межах іншомовної підготовки просвітницький контекст доцільно використовувати не лише для опанування професійної психологічної термінології, а й для розвитку здатності працювати із сучасною зарубіжною науковою та професійною інформацією. Відповідні завдання можуть передбачати пошук англомовних джерел з визначеної психологічної проблеми; їх критичне оцінювання та відбір науково обґрунтованої інформації; виокремлення й узагальнення ключових положень; зіставлення особливостей фахового та популярного представлення психологічної інформації; адаптацію опрацьованої інформації та підготовку на її основі україномовного просвітницького повідомлення для нефахової аудиторії.

Додатково можуть використовуватися завдання на доступне пояснення психологічних понять англійською мовою та підготовку коротких англомовних повідомлень у змодельованих ситуаціях професійної комунікації.

Змістовою основою комунікативних та іншомовних завдань може бути актуальна психологічна проблематика, що становить потенційний зміст просвітницької діяльності психолога: психологічна адаптація до навчання та професійної діяльності, навчальна і професійна мотивація, стрес і способи його подолання, психологічне благополуччя, міжособистісна та групова взаємодія, конфлікти, булінг, професійне самовизначення, професійний стрес і вигорання. У сучасних українських умовах особливої уваги потребують психологічні наслідки кризових і травматичних подій, переживання втрати, вимушеного переміщення, досвіду військової служби та участі в бойових діях, а також принципи психологічно безпечної, нестигматизувальної та чутливої до травматичного досвіду комунікації. Вибір конкретної проблематики та способу її представлення має здійснюватися з урахуванням цільової аудиторії та контексту майбутньої просвітницької діяльності.

Отже, контекстуалізація комунікативної та іншомовної підготовки полягає не у введенні додаткових освітніх компонентів, а у включенні просвітницького контексту до змісту завдань у межах уже передбачених освітньою програмою дисциплін. Це забезпечує перехід від опрацювання просвітницького потенціалу психологічних знань до набуття досвіду їх адаптації та комунікації різним аудиторіям і створює підґрунтя для подальшої розробки завершеного просвітницького контенту.

Третьою педагогічною умовою є ***організація навчально-практичних воркшопів зі створення просвітницького контенту для різних цільових аудиторій закладів професійної освіти*.** Якщо перша педагогічна умова передбачає опрацювання психологічних знань з позицій їх просвітницького потенціалу, а друга – набуття досвіду адаптації та комунікації психологічної інформації різним аудиторіям у межах відповідних освітніх компонентів, то третя забезпечує інтеграцію набутих знань і вмінь та їх застосування в конкретному контексті майбутньої професійної діяльності – психологічній просвіті різних цільових аудиторій закладів професійної освіти.

Реалізацію цієї педагогічної умови доцільно здійснювати в позааудиторній діяльності у формі циклу навчально-практичних воркшопів. Такий організаційний формат зумовлений спеціалізованою спрямованістю цієї умови саме на підготовку до просвітницької діяльності в закладах професійної освіти. На відміну від опрацювання психологічної інформації та розвитку комунікативних й іншомовних умінь, що є складниками професійної підготовки психолога незалежно від конкретної сфери його подальшої діяльності, орієнтація на цільові аудиторії, проблематику та умови функціонування закладів професійної освіти має більш конкретний контекстний характер. Тому її реалізація не потребує наскрізного включення відповідної специфіки до змісту різних освітніх компонентів. Позааудиторний цикл воркшопів дає змогу зосередити цю підготовку в спеціально організованому практичному просторі та водночас інтегрувати результати фахової психологічної, комунікативної й іншомовної підготовки.

Навчально-практичні воркшопи мають міждисциплінарний характер, оскільки передбачають комплексне використання знань і вмінь, набутих студентами під час вивчення різних освітніх компонентів. На відміну від окремих просвітницько орієнтованих завдань, передбачених першою та другою педагогічними умовами, результатом роботи у воркшопі має стати завершений просвітницький продукт, розроблений для конкретної цільової аудиторії закладу професійної освіти.

Цикл воркшопів може проводитися в очному, дистанційному або змішаному форматі. Варіювання тематики, цільових аудиторій і форматів створюваних продуктів дає змогу моделювати різні ситуації просвітницької діяльності психолога в закладах професійної освіти. У такий спосіб позааудиторні воркшопи виконують інтегративну й контекстуалізувальну функції: забезпечують практичне поєднання попередньо набутих знань і вмінь та їх спрямування на розв’язання конкретних завдань психологічної просвіти у визначеному освітньо-професійному середовищі.

Вихідним етапом проєктування кожного воркшопу є визначення цільової аудиторії та актуальної для неї психологічної проблематики, оскільки саме адресність просвітницької діяльності визначає мету майбутнього матеріалу, його змістові акценти, характер практичних рекомендацій, спосіб представлення інформації та формат просвітницького продукту. З огляду на структуру освітнього середовища закладів професійної освіти до основних цільових аудиторій психологічної просвіти доцільно віднести здобувачів професійної освіти; педагогічних працівників, зокрема майстрів виробничого навчання; керівників та

інших працівників закладу; батьків або законних представників здобувачів; вступників та їхніх батьків або законних представників. Остання група може охоплюватися психологічною просвітою як під час безпосередньої взаємодії із закладом, так і через його інформаційні ресурси, сайт і соціальні мережі.

Водночас належність до певної цільової аудиторії не вичерпує характеристик її представників. У межах кожної з визначених груп можуть бути особи різного віку, з різним освітнім, життєвим і професійним досвідом, етапом професійного становлення та психологічними й інформаційними потребами. У сучасних українських умовах додаткового врахування можуть потребувати досвід військової служби та участі в бойових діях, вимушеного переміщення, перебування на тимчасово окупованих територіях, втрати близьких та інших кризових або травматичних подій. Такі характеристики доцільно розглядати не як підставу для виокремлення самостійних цільових аудиторій, а як чинники, що можуть визначати потреби їх представників і відповідно впливати на вибір психологічної проблематики, змістові акценти, характер рекомендацій та способи представлення інформації.

Для наочного представлення співвідношення психологічної проблематики та цільових аудиторій просвітницької діяльності розроблено відповідну матрицю (рис. 2). Її зміст сформовано на основі теоретичних узагальнень автора, а для візуального оформлення використано генеративний штучний інтелект ChatGPT (OpenAI). Згенероване візуальне представлення перевірено автором щодо змістової коректності та відповідності вихідному авторському матеріалу.

Психологічна проблема	Цільова аудиторія					Основні просвітницькі акценти (приклади)
	Здобувачі професійної освіти	Педагогічні працівники (у т. ч. майстри виробничого навчання)	Керівники та інші працівники закладу	Батьки / законні представники здобувачів	Вступники та їхні батьки / законні представники	
Психологічна адаптація до навчання в закладі професійної освіти	●	○	○	●	●	Адаптація до нового освітнього середовища, подолання труднощів, підтримка з боку дорослих
Навчальна і професійна мотивація	●	●	○	●	●	Підтримка мотивації, професійне самовизначення, формування позитивного ставлення до навчання і майбутньої професії
Професійне самовизначення та побудова кар'єри	●	●	●	○	●	Усвідомлений вибір професії, реалізація професійних інтересів, планування освітньої та професійної траєкторії
Стрес, тривожність та способи їх подолання	●	●	●	●	○	Розпізнавання стресових станів, саморегуляція, психологічна підтримка, створення безпечного середовища
Емоційне благополуччя та психологічна стійкість	●	●	●	●	○	Підтримка психічного здоров'я, розвиток ресурсів, профілактика емоційного виснаження
Міжособистісна взаємодія, конфлікти та булінг	●	●	●	●	○	Культура взаємодії, конструктивне розв'язання конфліктів, профілактика булінгу, безпечне освітнє середовище
Психологічні наслідки війни та кризових подій	●	●	●	●	○	Підтримка людей з досвідом війни, втрати або вимушеного переміщення, чутлива комунікація, доступні ресурси допомоги
Взаємодія закладу освіти з сім'єю	○	●	●	●	●	Партнерська співпраця, залучення батьків, інформування, підтримка спільних зусиль
Підготовка до вступу та адаптація до нового етапу навчання	○	○	○	●	●	Інформування про навчання і професії, зниження тривожності, усвідомлений вибір, готовність до змін

Рис. 2. Співвідношення психологічної проблематики та цільових аудиторій просвітницької діяльності у закладах професійної освіти *(● – проблематика безпосередньо актуальна для цільової аудиторії; ○ – проблематика актуальна в контексті взаємодії та підтримки інших учасників освітнього процесу)*

Представлена матриця має орієнтовний характер і демонструє можливі співвідношення психологічної проблематики та цільових аудиторій під час проєктування навчально-практичних воркшопів. Наведений перелік психологічних проблем не є вичерпним чи усталеним і може розширюватися та конкретизуватися відповідно до актуальних потреб та інтересів здобувачів, особливостей цільових аудиторій, змісту освітньої програми й опанованих студентами освітніх компонентів, а також змін суспільного та освітнього контексту. Водночас представлена проблематика охоплює базові питання, актуальні для психологічної просвіти в сучасних українських умовах і пов'язані з навчальною та професійною адаптацією, професійним самовизначенням, психологічним благополуччям, міжособистісною взаємодією, стресом, кризовими й травматичними подіями та іншими викликами, з якими можуть стикатися учасники освітнього процесу. Одна й та сама психологічна проблема може становити основу для роботи з різними цільовими аудиторіями, однак залежно від їхніх потреб відрізнятимуться мета просвітницького матеріалу, його змістові акценти, характер практичних рекомендацій, спосіб представлення інформації та формат кінцевого продукту. Водночас для однієї цільової аудиторії можуть бути актуальними різні психологічні проблеми. Тому вихідним етапом

проєктування воркшопу доцільно вважати визначення цільової аудиторії, актуальної для неї психологічної проблематики та інформаційних і психологічних потреб її представників.

Навчально-практичний воркшоп доцільно організовувати як послідовну роботу над створенням завершеного просвітницького продукту. На першому етапі визначаються цільова аудиторія, актуальна для неї психологічна проблема та мета просвітницького матеріалу; на другому здійснюються пошук, критичне оцінювання й відбір науково обґрунтованої психологічної інформації; на третьому – її адаптація до потреб і особливостей цільової аудиторії, формулювання ключових повідомлень та практичних рекомендацій; на четвертому – вибір формату та створення просвітницького продукту; на завершальному етапі – його представлення, взаємооцінювання та доопрацювання. Така послідовність забезпечує інтеграцію знань і вмінь, набутих під час фахової психологічної, комунікативної та іншомовної підготовки, у процесі розв'язання конкретного просвітницького завдання.

Відповідно, тематика та зміст циклу навчально-практичних воркшопів не мають бути однаковими для всіх освітніх програм. Вони можуть визначатися з урахуванням змісту конкретної освітньої програми, проблематики опанованих студентами фахових психологічних дисциплін, потреб та інтересів здобувачів, актуальних запитів цільових аудиторій закладів професійної освіти та сучасного суспільного контексту. Це дає змогу варіювати як тематику окремих воркшопів, так і цільові аудиторії, практичні завдання та формати створюваних просвітницьких продуктів. Приклади можливих тем воркшопів, практичних завдань і просвітницьких продуктів узагальнено на рис. 3. Зміст рисунка сформовано на основі теоретичних узагальнень автора, а для його візуального оформлення використано генеративний штучний інтелект ChatGPT (OpenAI). Згенероване візуальне представлення перевірено автором щодо змістової коректності та відповідності вихідному авторському матеріалу.

Тема воркшопу	Цільова аудиторія (можливі варіанти)	Практичне завдання	Просвітницький продукт (приклади)
«Стрес і психологічне відновлення: як зберігати ресурси»	Здобувачі професійної освіти (можливі варіанти: педагогічні працівники, керівники та інші працівники закладу)	Відібрати науково обґрунтовану інформацію про стресові реакції та способи саморегуляції; адаптувати її з урахуванням потреб обраної аудиторії; розробити практичні рекомендації.	Інфографіка / серія інформаційних карток / пам'ятка / коротке відео
«Психологічно безпечне освітнє середовище: роль кожного»	Педагогічні працівники, керівники та інші працівники закладу (можливі варіанти: здобувачі професійної освіти)	Визначити чинники психологічно безпечного середовища в закладі; сформулювати рекомендації для різних ролей учасників освітнього процесу; розробити матеріал, що сприяє створенню культури поваги, підтримки та взаємодії.	Чекліст / пам'ятка / інфографіка / презентація
«Професійне самовизначення і кар'єрні можливості у сфері професійної освіти»	Здобувачі професійної освіти, вступники (можливі варіанти: батьки, педагогічні працівники)	Відібрати інформацію про сучасні професії, ринок праці та чинники успішного професійного розвитку; адаптувати ее для обраної аудиторії; підготувати практичні поради та відповіді на поширені запитання.	Інформаційний гайд / буклет / презентація / відеоролик
«Емоційне вигорання: як розпізнати та запобігти»	Педагогічні працівники, керівники та інші працівники закладу (можливі варіанти: здобувачі професійної освіти)	Визначити ознаки та чинники емоційного вигорання; розробити практичні рекомендації щодо профілактики та відновлення ресурсів; адаптувати матеріал до професійних особливостей вибраної аудиторії.	Пам'ятка / інфографіка / чекліст / коротке відео
«Булінг і конфлікти в освітньому середовищі: як діяти»	Здобувачі професійної освіти (можливі варіанти: педагогічні працівники, батьки, керівники та інші працівники закладу)	Проаналізувати види булінгу та конфліктів, їхні ознаки й наслідки; розробити алгоритми дій і рекомендації для обраної аудиторії; передбачити ресурси допомоги.	Пам'ятка / алгоритм дій / інфографіка / серія карток
«Взаємодія з батьками: партнерство заради розвитку здобувача»	Батьки / законні представники (можливі варіанти: педагогічні працівники, здобувачі освіти)	Визначити ключові запити та труднощі батьків; розробити рекомендації щодо ефективної взаємодії із закладом і підтримки здобувача; адаптувати матеріал до особливостей аудиторії.	Пам'ятка / буклет / інформаційні картки / презентація
«Адаптація до навчання в закладі професійної освіти»	Здобувачі професійної освіти, вступники (можливі варіанти: батьки, педагогічні працівники)	Відібрати інформацію про особливості навчання та стратегії адаптації; розробити практичні поради для обраної аудиторії; передбачити відповіді на типові запитання.	Інформаційний гайд / чекліст / відеопам'ятка / дописи для соціальних мереж

Рис. 3. Орієнтовна тематика навчально-практичних воркшопів зі створення просвітницького контенту

Представлені на рис. 3 варіанти демонструють можливість різної організації навчально-практичних воркшопів залежно від їх тематики, цільової аудиторії, практичного завдання та очікуваного просвітницького продукту. Одним із доцільних варіантів є паралельна робота кількох груп студентів над спільною психологічною проблемою для різних цільових аудиторій. У такому разі студенти працюють зі спільною науковою основою, але мають визначити специфічні потреби обраної аудиторії та відповідно адаптувати мету просвітницького матеріалу, змістові акценти, мову, характер практичних рекомендацій і формат продукту. Така організація дає змогу на практиці простежити, як адресність психологічної просвіти визначає способи трансформації професійного психологічного знання у просвітницький контент.

Як приклад практичної реалізації третьої педагогічної умови можна запропонувати воркшоп «Адаптація до навчання в закладі професійної освіти», орієнтований на створення просвітницького матеріалу для здобувачів першого року навчання. На початковому етапі студенти визначають основні

труднощі адаптації цільової аудиторії та формулюють мету просвітницького продукту – ознайомлення першокурсників з особливостями адаптації до нового освітнього середовища та способами подолання типових труднощів. Далі здійснюють пошук і критичне опрацювання науково обґрунтованої інформації про особливості навчальної адаптації, відбирають положення, що мають практичну цінність для визначеної аудиторії, адаптують їх для нефахового сприйняття та формулюють відповідні рекомендації. Результатом роботи є розроблення інформаційного гайду «Як адаптуватися до навчання в закладі професійної освіти», що містить пояснення типових адаптаційних труднощів, практичні поради щодо організації навчальної діяльності, налагодження взаємодії з одногрупниками та педагогічними працівниками, а також інформацію про можливості отримання психологічної підтримки. На завершальному етапі студенти представляють створений гайд, обґрунтовують відповідність його змісту потребам цільової аудиторії, отримують зворотний зв'язок від викладача й інших учасників воркшопу та доопрацьовують матеріал за результатами оцінювання.

Завершальним етапом кожного воркшопу доцільно передбачити оцінювання та доопрацювання створеного просвітницького продукту. Критеріями оцінювання можуть бути наукова обґрунтованість і достовірність психологічної інформації; відповідність змісту меті та потребам цільової аудиторії; доступність і зрозумілість викладу; етична коректність і відсутність стигматизувальних формулювань; практична цінність рекомендацій; відповідність обраного формату меті та особливостям аудиторії. Для практичного застосування зазначених критеріїв може використовуватися аналітична рубрика, у якій кожен критерій конкретизується через показники якості просвітницького продукту та відповідні рівні їх досягнення. Наприклад, оцінювання доступності викладу може передбачати визначення зрозумілості використаних понять, доцільності спеціальної термінології та відповідності способу подання інформації віковим і освітнім особливостям цільової аудиторії. До оцінювання можуть залучатися викладач та інші учасники воркшопу, а отриманий зворотний зв'язок може використовуватися для доопрацювання просвітницького продукту. Окремої уваги потребують матеріали, призначені для аудиторій, представники яких можуть мати досвід кризових або травматичних подій. Перед використанням таких матеріалів у реальній просвітницькій діяльності доцільно передбачити їх додатковий експертний перегляд практичним психологом або іншим фахівцем, компетентним у відповідній проблематиці, з метою перевірки психологічної та етичної коректності змісту, недопущення стигматизувальних формулювань і потенційно травматизувальних повідомлень.

Запропоновані педагогічні умови взаємопов'язані та відображають послідовне ускладнення підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності: від опрацювання професійних психологічних знань з позицій їх просвітницького потенціалу – через набуття досвіду адаптації та комунікації психологічної інформації різним цільовим аудиторіям – до інтеграції набутих знань і вмінь у процесі самостійного створення завершених просвітницьких продуктів для цільових аудиторій закладів професійної освіти. Реалізація запропонованих умов не потребує запровадження окремого освітнього компонента: перша і друга можуть забезпечуватися шляхом включення відповідних завдань до наявних освітніх компонентів фахової психологічної, комунікативної та іншомовної підготовки, а третя – у позааудиторній діяльності через організацію циклу навчально-практичних воркшопів. Такий підхід дає змогу поєднати можливості освітньої програми з цілеспрямованою контекстною підготовкою майбутніх психологів до просвітницької діяльності саме в закладах професійної освіти.

IV Обговорення

Одержані результати дають підстави розглядати підготовку майбутніх психологів до просвітницької діяльності як послідовний процес, що поєднує опрацювання професійних психологічних знань з позицій їх просвітницького потенціалу, набуття досвіду адаптації та комунікації психологічної інформації різним аудиторіям і практичне створення завершених просвітницьких продуктів у контексті конкретного освітньо-професійного середовища. Відповідно до цієї логіки обґрунтовано три взаємопов'язані педагогічні умови, реалізація яких поєднує можливості наявних освітніх компонентів із позааудиторною практично орієнтованою діяльністю.

Перша з визначених педагогічних умов – *наскрізне включення просвітницько орієнтованих завдань до вивчення фахових психологічних дисциплін* – узгоджується із сучасним розумінням психологічної грамотності як одного з інтегративних результатів психологічної освіти. За результатами

систематичного огляду Дж. Кренні (*J. Cranney*), С. Морріс (*S. Morris*), К. Норріс (*K. Norris*) та К. Конноллі (*C. Connolly*), психологічна грамотність охоплює не лише володіння дисциплінарними знаннями й методами психології, а й здатність застосовувати їх в особистісному, професійному та суспільному контекстах, критично працювати з інформацією і комунікувати психологічне знання [6]. Такий підхід підтримується й у подальших працях, у яких психологічна грамотність розглядається не як результат окремого навчального курсу, а як педагогічна орієнтація психологічної освіти, що має послідовно реалізовуватися на рівні різних освітніх компонентів і програми загалом.

Доцільність включення прикладних завдань безпосередньо до змісту фахових психологічних дисциплін підтверджують результати Ш. Ейнав (*S. Einav*), А. Спенс (*A. Spence*), Л. Блекі (*L. Blackie*), С. Кессіді (*S. Cassidy*) та Г. Аллен (*H. Allen*). У межах модуля із соціальної психології та психології розвитку дослідники використали прикладні сценарії, що вимагали від студентів застосовувати теоретичні положення та наукові докази до нових життєвих ситуацій, формулювати обґрунтовані пояснення й рекомендації та представляти психологічне знання відповідно до поставленого комунікативного завдання. За оцінками студентів, такий формат забезпечував більш автентичне застосування психологічних знань порівняно з традиційним есе [8]. Подібна логіка простежується у роботі Р. Гарріса (*R. Harris*), П. Біртілл (*P. Birtill*) та М. Паунолл (*M. Pownall*), які на прикладі чотирьох бакалаврських психологічних модулів обґрунтовують доцільність цілеспрямованого включення завдань на застосування психологічних знань до реальних проблем на рівні окремих дисциплін та освітньої програми загалом [11].

Окремо результати нашого дослідження співвідносяться з підходом Г. Дішона (*G. Dishon*), С. Барзілай (*S. Barzilai*) та Дж. Веріссімо Яная (*J. Verissimo Yanai*), які акцентують необхідність спеціально організованої роботи студентів із психологічними доказами в умовах поширення недостовірної та спрощеної психологічної інформації. Включення до навчання завдань на оцінювання психологічних доказів сприяло змінам у способах, якими студенти визначали надійність джерел і обґрунтованість психологічних висновків [7]. Це підтверджує доцільність передбачених нами завдань на пошук і критичне оцінювання наукової психологічної інформації, розмежування наукових знань і побутових уявлень, виявлення психологічних міфів та відбір положень, що можуть бути науковою основою подальшої просвітницької діяльності.

Водночас запропонована нами педагогічна умова конкретизує зазначені підходи відповідно до мети підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності. Її зміст полягає не просто у розвитку психологічної грамотності або здатності застосовувати психологічне знання до життєвих ситуацій, а в систематичному опрацюванні професійних психологічних знань з позицій їх просвітницького потенціалу.

Друга педагогічна умова – *контекстуалізація комунікативної та іншомовної підготовки з урахуванням особливостей просвітницької діяльності психолога* – співвідноситься із сучасними підходами до розвитку наукової комунікації у вищій освіті. У зарубіжних дослідженнях здатність представляти фахову інформацію нефаховій аудиторії розглядається як компетентність, що потребує цілеспрямованого навчання та практичного відпрацювання. Так, І. Вайнієрі (*I. Vainieri*), Л. Теккерей (*L. Thackeray*), С. Гіллман (*S. Hillman*), А. Перес (*A. Perez*), Р. Робертс (*R. Roberts*) та Е. Панайотопулу (*E. Panagiotopoulou*) запропонували студентам магістерської програми створювати подкасти для неакадемічної аудиторії на основі власних дослідницьких проєктів. Результати засвідчили зростання впевненості студентів у комунікації наукової інформації, а аналіз досвіду викладачів підтвердив значущість уміння робити складний науковий зміст доступним та адаптувати його відповідно до особливостей аудиторії [18]. Подібна спрямованість простежується у роботі М. Гілл (*M. Gill*), присвяченій навчанню студентів комунікувати результати наукових досліджень широкій громадськості [9]. Запропонований підхід виходить із необхідності спеціального опрацювання способів трансформації академічного наукового повідомлення у форму, зрозумілу нефаховому адресатові. У психологічній освіті доцільність таких завдань підтверджують також результати Ш. Ейнав (*S. Einav*), А. Спенс (*A. Spence*), Л. Блекі (*L. Blackie*), С. Кессіді (*S. Cassidy*) та Г. Аллен (*H. Allen*): студенти, які виконували прикладні сценарні завдання, відзначали розвиток здатності адаптувати психологічну інформацію для різних аудиторій і форматів, добирати найбільш релевантний зміст та представляти його стисло й доступно [8].

Зазначені результати узгоджуються з ширшим розумінням сучасної наукової комунікації як аудиторно орієнтованого процесу. Н. Келп (*N. Kelp*), Е. Андерсон (*A. Anderson*) та Дж. Ен'їнная

(*J. Enyinnaya*) наголошують на необхідності відходу від моделі одностороннього передавання наукового знання та врахування особливостей, досвіду й потреб різних аудиторій [12]. Для психологічної просвіти така позиція має особливе значення, оскільки складність наукової термінології, методології та способів представлення результатів психологічних досліджень може обмежувати доступ нефахової аудиторії до науково обґрунтованої інформації. Відповідно, ефективна просвітницька комунікація потребує не спрощеного відтворення психологічних знань, а свідомого відбору змісту, його переконструювання та мовної адаптації зі збереженням наукової коректності.

У цьому контексті запропонована нами друга педагогічна умова конкретизує наявні підходи до розвитку наукової комунікації, поєднуючи їх із завданнями професійної підготовки майбутнього психолога. Її особливістю є використання просвітницьких ситуацій як контексту для розвитку комунікативних умінь у межах уже передбачених освітньою програмою компонентів, а також цілеспрямоване варіювання цільової аудиторії, мети й ситуації комунікації. Це дає змогу формувати досвід не просто доступного представлення психологічної інформації, а її адаптації відповідно до конкретної цільової аудиторії, збереження наукової обґрунтованості, реагування на запитання, заперечення та поширені помилкові уявлення.

Третя педагогічна умова – *організація навчально-практичних воркшопів зі створення просвітницького контенту для різних цільових аудиторій закладів професійної освіти* – співвідноситься із сучасними підходами до практично орієнтованого та суспільно орієнтованого навчання студентів-психологів. Особливого значення в цьому контексті набувають дослідження суспільно орієнтованого навчання, у межах якого академічне навчання поєднується з практичною діяльністю, спрямованою на потреби певної спільноти. Так, Р. Гутцвайлер (*R. Gutzweiler*), С. Пфайффер (*S. Pfeiffer*) та Т. Ін-Альбон (*T. In-Albon*) залучили 267 студентів бакалаврату з психології до проведення модульних профілактичних програм у сфері психічного здоров'я в початкових і середніх школах. Участь у такій діяльності супроводжувалася підвищенням загальної та педагогічної самоефективності студентів, а важливим чинником позитивних змін виступав зворотний зв'язок [10]. Подібна спрямованість простежується в дослідженні Ж. Пінту (*J. Pinto*) та С. Кошта-Рамалью (*S. Costa-Ramalho*), у якому порівнювали суспільно орієнтоване і традиційне навчання студентів психології, соціальної роботи та прикладних іноземних мов. Зокрема, студенти-психологи позитивно оцінювали корисність практичної діяльності для кращого розуміння змісту освітнього компонента [15].

Особливо близьким до запропонованої нами логіки є підхід С. Стенгер (*S. Stanger*) та С. Лукаса (*S. Lucas*), які інтегрували суспільно орієнтований проєкт у курс клінічної психології. Студенти оцінювали доказові цифрові засоби підтримки психічного здоров'я та розробляли рекомендації щодо їх використання для конкретного університетського контексту; участь у проєкті супроводжувалася зростанням самоефективності та позитивно оцінювалася студентами з позицій досягнення навчальних цілей [17]. Для нашого дослідження принциповим є закладений у такому підході перехід від засвоєння професійного знання до створення практично значущого результату, орієнтованого на визначеного адресата. Саме цей принцип реалізовано в навчально-практичних воркшопах, результатом яких передбачено створення завершеного просвітницького продукту для конкретної цільової аудиторії закладу професійної освіти.

Запропонований підхід співвідноситься також із сучасною концепцією автентичного навчання та оцінювання, що передбачає використання завдань, наближених до способів застосування знань у реальних професійних і суспільних ситуаціях. У дослідженні С. Вейк (*S. Wake*), М. Паунолл (*M. Pownall*), Р. Гарріса (*R. Harris*) та П. Біртілл (*P. Birtill*), проведеному серед студентів психології, автентичне оцінювання розглядається як спосіб наближення навчальних завдань до майбутнього застосування знань і розвитку професійно значущих умінь [20]. Водночас автори звертають увагу на необхідність належного структурування таких завдань і забезпечення психологічної безпеки студентів під час їх виконання.

Водночас запропоновані нами навчально-практичні воркшопи не є тотожними суспільно орієнтованому навчанню, оскільки не передбачають обов'язкової безпосередньої взаємодії студентів із зовнішньою спільнотою або реального проведення просвітницьких заходів для її представників. Їх основна функція полягає у створенні спеціально організованого практичного простору, в якому майбутні психологи інтегрують попередньо набуті фахові, комунікативні та іншомовні знання й уміння для розв'язання змодельованого просвітницького завдання. Контекстна специфіка запропонованої умови

визначається орієнтацією на конкретне освітньо-професійне середовище – заклади професійної освіти – та необхідністю враховувати психологічну проблематику й потреби різних цільових аудиторій під час визначення мети, змістових акцентів, практичних рекомендацій і формату просвітницького продукту. З цієї позиції суттєвим є й передбачений нами завершальний етап воркшопу – представлення, оцінювання та доопрацювання створеного продукту. Результати Р. Гутцвайлер (*R. Gutzweiler*), С. Пфайффер (*S. Pfeiffer*) та Т. Ін-Альбон (*T. In-Albon*) засвідчують значущість зворотного зв'язку для позитивних змін самоефективності студентів у процесі практично орієнтованого навчання [10]. У запропонованій нами організації воркшопу зворотний зв'язок виконує не лише навчальну, а й коригувальну функцію, оскільки дає змогу повторно оцінити наукову обґрунтованість, доступність, етичну коректність і практичну цінність створеного просвітницького продукту та вдосконалити його відповідно до потреб визначеної цільової аудиторії.

Отже, результати попередніх досліджень підтверджують доцільність практично орієнтованої підготовки студентів-психологів, що передбачає застосування професійних знань у наближених до майбутньої діяльності ситуаціях, створення практично значущого результату та його вдосконалення на основі зворотного зв'язку. Запропонована нами третя педагогічна умова конкретизує ці підходи в контексті підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти. Організація циклу навчально-практичних воркшопів дає змогу інтегрувати результати фахової психологічної, комунікативної та іншомовної підготовки й спрямувати їх на самостійне розв'язання цілісного просвітницького завдання – від визначення потреб цільової аудиторії та відбору науково обґрунтованої інформації до створення, представлення й доопрацювання завершеного просвітницького продукту.

Таким чином, особливість запропонованого підходу полягає не в ізольованому застосуванні окремих педагогічних засобів, а в їх цілеспрямованому поєднанні відповідно до логіки підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності. Наскрізне включення просвітницько орієнтованих завдань до фахової підготовки забезпечує опрацювання наукових психологічних знань з позицій їх подальшого використання в просвітницькій роботі; контекстуалізація комунікативної та іншомовної підготовки спрямована на розвиток умінь адаптувати й представляти ці знання різним цільовим аудиторіям; організація навчально-практичних воркшопів створює можливості для їх інтегрованого застосування під час розроблення завершених просвітницьких продуктів. Взаємозв'язок зазначених умов визначає цілісність запропонованого підходу та його спрямованість на специфіку просвітницької діяльності психолога у закладах професійної освіти.

V Висновки

У дослідженні обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти та конкретизовано можливі шляхи їх реалізації в освітньому процесі закладу вищої освіти. Встановлено, що така підготовка має враховувати специфіку освітньо-професійного середовища закладів професійної освіти, зокрема спрямованість підготовки здобувачів на набуття професійної кваліфікації та майбутню професійну діяльність, поєднання освітнього і практико-виробничого контекстів, неоднорідність освітнього й професійного досвіду здобувачів, а також особливості різних цільових аудиторій психологічної просвіти. Це зумовлює необхідність адресного визначення її проблематики, змістових акцентів, способів представлення психологічної інформації та форм просвітницької взаємодії. Визначено три взаємопов'язані педагогічні умови відповідної підготовки: наскрізне включення просвітницько орієнтованих завдань до вивчення фахових психологічних дисциплін; контекстуалізацію комунікативної та іншомовної підготовки з урахуванням особливостей просвітницької діяльності психолога; організацію навчально-практичних воркшопів зі створення просвітницького контенту для різних цільових аудиторій закладів професійної освіти. Їх взаємозв'язок відображає послідовний перехід від опрацювання професійних психологічних знань з позицій їх просвітницького потенціалу – через набуття досвіду адаптації та комунікації науково обґрунтованої психологічної інформації – до інтеграції набутих знань і вмінь у процесі створення завершених просвітницьких продуктів для конкретних цільових аудиторій. Конкретизовано шляхи реалізації визначених педагогічних умов. Першу і другу умови доцільно реалізовувати без запровадження окремого освітнього компонента шляхом систематичного включення просвітницько орієнтованих завдань до наявних компонентів фахової психологічної, комунікативної та іншомовної підготовки. Реалізацію третьої умови запропоновано

здійснювати у позааудиторній діяльності у формі циклу навчально-практичних воркшопів, у межах яких інтегруються результати попередньої підготовки та моделюється цілісний процес створення просвітницького продукту – від визначення цільової аудиторії й актуальної психологічної проблематики до пошуку та критичного оцінювання наукової інформації, її адаптації, вибору формату, створення, представлення, оцінювання й доопрацювання продукту.

Наукова новизна дослідження полягає в теоретико-методичній конкретизації педагогічних умов підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності саме у закладах професійної освіти та обґрунтуванні їх взаємозв'язку як послідовної системи, що поєднує опрацювання просвітницького потенціалу професійних психологічних знань, контекстуалізовану комунікативну й іншомовну підготовку та інтеграцію набутих знань і вмінь у процесі створення просвітницьких продуктів для конкретних цільових аудиторій. На відміну від підходів, орієнтованих на загальну підготовку майбутніх психологів до просвітницької діяльності, запропонована система враховує специфіку освітньо-професійного середовища закладів професійної освіти та передбачає диференціацію змісту, способів комунікації й форматів просвітницьких продуктів відповідно до особливостей їх цільових аудиторій.

Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості використання запропонованих педагогічних умов і шляхів їх реалізації під час проєктування та вдосконалення освітнього процесу підготовки майбутніх психологів. Розроблені просвітницько орієнтовані завдання можуть включатися до практичних занять і самостійної роботи в межах фахових психологічних, комунікативних та іншомовних освітніх компонентів; запропоновані матриця співвідношення психологічної проблематики й цільових аудиторій, структура циклу навчально-практичних воркшопів, варіанти просвітницьких продуктів і критерії їх оцінювання можуть використовуватися викладачами для організації позааудиторної практично орієнтованої підготовки студентів. Практичне застосування критеріїв оцінювання може здійснюватися за допомогою аналітичної рубрики, а використання просвітницьких матеріалів для психологічно вразливих аудиторій має передбачати їх попередній експертний перегляд щодо психологічної та етичної коректності. Запропоновані рішення можуть адаптуватися до змісту конкретних освітніх програм і використовуватися без запровадження окремого освітнього компонента з психологічної просвіти.

Перспективи подальших наукових пошуків пов'язані з розробленням критеріїв, показників та діагностичного інструментарію для оцінювання готовності майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти, апробацією запропонованих педагогічних умов та експериментальною перевіркою їх результативності.

Бібліографічні посилання

1. Бульченко Д. В., Тодорова І. С. Підготовка майбутнього психолога до застосовування психоедукації. *Habitus.* 2024. Вип. 60. С. 50–54. DOI: 10.32782/2663-5208.2024.60.8.
2. Закон України «Про професійну освіту», 2025. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4574-20#Text
3. Професійний стандарт за професією «Практичний психолог закладу освіти». Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. 2020.
4. Рибалка О., Яланська С., Златопольська Н. Формування просвітницької компетентності майбутніх психологів у інформаційно-освітньому просторі. *Витоки педагогічної майстерності.* 2026. Вип. 37. С. 192–197. DOI: 10.33989/2075-146x.2026.37.361843.
5. Сущенко А., Садикіна А. Організація та результати дослідно-експериментальної роботи з підготовки майбутніх бакалаврів психології до просвітницької діяльності. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах.* 2024. Вип. 97. С. 177–184. DOI: 10.32782/1992-5786.2024.97.32.
6. Cranney J., Morris S., Norris K., & Connolly C.E. Charting the psychological literacy landscape: Systematic review highlighting psychology education. *Frontiers in Education.* 2022. Vol. 7. 913814. DOI: 10.3389/feduc.2022.913814.
7. Dishon G., Barzilai S., & Verissimo Yanai J. Grasping Psychological Evidence: Integrating Evidentiary Practices in Psychology Instruction. *Cognition and Instruction*. 2024. Vol. 42. No. 1. Pp. 56–91. DOI: 10.1080/07370008.2023.2248641.
8. Einav Sh., Spence A., Blackie L. E. R., Cassidy S., & Allen H.A. Applied Scenarios: Embedding Psychological Literacy in Assessment. *Psychology Learning & Teaching.* 2024. Issue 23. No. 2. Pp. 224–234. DOI: 10.1177/14757257231209178.
9. Gill M.J. PopScience: Teaching Students to Communicate Scientific Findings to the General Public. *Journal of Undergraduate Neuroscience Education.* 2022. Vol. 22. Issue 1. DOI: 10.59390/KYOE5906.
10. Gutzweiler R., Pfeiffer S., & In-Albon T. 'I can succeed at this': engagement in service learning in schools enhances university students' self-efficacy. *Studies in Higher Education.* 2022. Issue 47. No. 12. Pp. 2539–2552. DOI: 10.1080/03075079.2022.2091126.
11. Harris R., Birtill P., & Pownall M. Psychologically Literate by Design: Four Case Study Undergraduate Modules that Centre Psychological Literacy. *Psychology Learning & Teaching*. 2024. Vol. 23. No. 2. Pp. 248–264. DOI: 10.1177/14757257231201635

12. Kelp N. C., Anderson A. A., & Enyinnaya J. C. All STEM students should learn inclusive science communication. *Nature Human Behaviour*. 2024. Issue 8. No. 7. Pp. 1232–1235. DOI: 10.1038/s41562-024-01918-4.
13. Ogorenko V., Shusterman T., Nikolenko A., & Kokashynskyi V. Psychoeducation of Higher Education Students With Using of The Resource-Oriented Model of Resiliency in Ukrainian War Conditions. *European Psychiatry*. 2026. Issue 69. No. 1. Pp. 929–929. DOI: 10.1192/j.eurpsy.2026.11698.
14. Pérez-Marín M., Lacomba-Trejo L., Giménez-Benavent S., Rodríguez-Fernández A. A., García-Iturrospe E. J. A., Albiñana-Cruz N., Andreu Y., Badenes-Ribera L., Beleña-Mateo Á., Benavides-Gil G., Carrillo-Díaz M., Castro-Calvo J., Checa-Esquiva I., Cotolí-Crespo A., Dasí F., De La Barrera U., Esteras-Peña J., Fuentes-Durá I., García-Soriano G., Gil-Juliá B., Iranzo-Tatay C., Lucas-Molina B., Martínez-Besteiro E., Montoya-Castilla I., Muñoz-Navarro R., Nardi-Rodríguez A., Ordóñez-López A., Palomares-Montero D., Pamies-Aubalat L., Pons-Cañaveras D., Roncero M., Roselló-Millet P.M., Schoeps K., Serrano-Pastor L., Tamarit A., Tomás-Miguel J. M., Valero-Moreno S., Velert-Jiménez S., Viguer-Seguí M. P., Zacarés-González J. J. Mental health promotion and suicide prevention in emerging adulthood: importance of psychoeducational interventions in University students. *Current Psychology.* 2024. Issue 43. No. 26. Pp. 22333–22345. DOI: 10.1007/s12144-024-05932-7.
15. Pinto J. C., & Costa-Ramalho S. Effects of service-learning as opposed to traditional teaching-learning contexts: a pilot study with three different courses. *Frontiers in Education.* 2023. Vol. 8. 1185469. DOI: 10.3389/feduc.2023.1185469.
16. Spivak L., & Spivak Y. Training of Practical Psychologists for Working in Educational Institutions: Challenges of Professional Standards. *Continuing Professional Education: Theory and Practice.* 2025. Vol. 85. Issue 4. Pp. 69–81. DOI: 10.28925/2412-0774.2025.4.5.
17. Stanger S. B., & Lucas S. J. Using Indirect Service-Learning to Promote Evidence-Based Digital Mental Health Tools on College Campuses. *Teaching of Psychology.* 2024. Issue 51. No. 2. Pp. 240–247. DOI: 10.1177/00986283221084005.
18. Vainieri I., Thackeray L., Hillman S., Perez A., Roberts R., & Panagiotopoulou E. Evaluating podcasts as a science communication assessment for postgraduate students. *Innovations in Education and Teaching International.* 2024. Issue 61. No. 6. Pp. 1446–1459. DOI: 10.1080/14703297.2023.2267047.
19. Valdez Ch. E., & Lovell J. L. What Psychology Students Want From Service-Learning. *Teaching of Psychology.* 2022. Issue 49. No. 3. Pp. 258–268. DOI: 10.1177/00986283211021075.
20. Wake S., Pownall M., Harris R., & Birtill P. Balancing pedagogical innovation with psychological safety?: Student perceptions of authentic assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education.* 2024. Issue 49. No. 4. Pp. 511–522. DOI: 10.1080/02602938.2023.2275519.
21. Weiss E. M., Staggl S., Holzner B., Rumpold G., Dresen V., & Canazei M. Preventive Effect of a 7-Week App-Based Passive Psychoeducational Stress Management Program on Students. *Behavioral Sciences.* 2024. Issue 14. No. 3. P. 180. DOI: 10.3390/bs14030180.

References

1. Bulchenko, D. V., Todorova, I. S. (2024). *Pidhotovka maibutnoho psykholoha do zastosovuvannia psykhoedukatsii* [Training of future psychologists for the application of psychoeducation]. Habitus, 60, 50–54. DOI: 10.32782/2663-5208.2024.60.8.
2. Law of Ukraine 'On Vocational Education' (2025). [Zakon Ukrainy 'Pro profesiinu osvitu']. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4574-20#Text
3. Professional Standard for the Profession 'Practical Psychologist of an Educational Institution' (2020). [Profesiinyi standart za profesiieiu 'Praktychnyi psykholoh zakladu osvity']. Ministry for Development of Economy, Trade and Agriculture of Ukraine.
4. Rybalka, O., Yalanska, S., & Zlatopolska, N. (2026). *Formuvannia prosvitnytskoi kompetentnosti maibutnikh psykholohiv u informatsiino-osvitnomu prostori* [Formation of educational competence of future psychologists in the information and educational space]. The Sources of Pedagogical Skills, 37, 192–197. DOI: 10.33989/2075-146x.2026.37.361843.
5. Sushchenko, A., & Sadykina, A. (2024). *Orhanizatsiia ta rezultaty doslidno-eksperymentalnoi roboty z pidhotovky maibutnikh bakalavriv psykholohii do prosvitnytskoi diialnosti* [Organization and results of experimental work on preparing future bachelors of psychology for educational activities]. Pedagogy of the Formation of a Creative Person in Higher and Secondary Schools, 97, 177–184. DOI: 10.32782/1992-5786.2024.97.32.
6. Cranney, J., Morris, S., Norris, K., & Connolly, C.E. (2022). Charting the psychological literacy landscape: Systematic review highlighting psychology education. Frontiers in Education, 7, 913814. DOI: 10.3389/feduc.2022.913814.
7. Dishon, G., Barzilai, S., & Verissimo Yanai, J. (2024). Grasping Psychological Evidence: Integrating Evidentiary Practices in Psychology Instruction. Cognition and Instruction, 42, 1, 56–91. DOI: 10.1080/07370008.2023.2248641.
8. Einav, Sh., Spence, A., Blackie, L. E. R., Cassidy, S., & Allen, H.A. (2024). Applied Scenarios: Embedding Psychological Literacy in Assessment. Psychology Learning & Teaching, 23, 2, 224–234. DOI: 10.1177/14757257231209178.
9. Gill, M.J. (2022). PopScience: Teaching Students to Communicate Scientific Findings to the General Public. Journal of Undergraduate Neuroscience Education, 22, 1. DOI: 10.59390/KYOE5906.
10. Gutzweiler, R., Pfeiffer, S., & In-Albon, T. (2022). 'I can succeed at this': engagement in service learning in schools enhances university students' self-efficacy. Studies in Higher Education, 47, 12, 2539–2552. DOI: 10.1080/03075079.2022.2091126.
11. Harris, R., Birtill, P., & Pownall, M. (2024). Psychologically Literate by Design: Four Case Study Undergraduate Modules that Centre Psychological Literacy. Psychology Learning & Teaching, 23, 2, 248–264. DOI: 10.1177/14757257231201635
12. Kelp, N. C., Anderson, A. A., & Enyinnaya, J. C. (2024). All STEM students should learn inclusive science communication. Nature Human Behaviour, 8, 7, 1232–1235. DOI: 10.1038/s41562-024-01918-4.

13. Ogorenko, V., Shusterman, T., Nikolenko, A., & Kokashynskyi, V. (2026). Psychoeducation of Higher Education Students With Using of The Resource-Oriented Model of Resiliency in Ukrainian War Conditions. European Psychiatry, 69, 1, 929–929. DOI: 10.1192/j.eurpsy.2026.11698.
14. Pérez-Marín, M., Lacomba-Trejo, L., Giménez-Benavent, S., Rodríguez-Fernández, A. A., García-Iturrospe, E. J. A., Albiñana-Cruz, N., Andreu, Y., Badenes-Ribera, L., Beleña-Mateo, Á., Benavides-Gil, G., Carrillo-Díaz, M., Castro-Calvo, J., Checa-Esquiva, I., Cotolí-Crespo, A., Dasí, F., De La Barrera, U., Esteras-Peña, J., Fuentes-Durá, I., García-Soriano, G., Gil-Juliá, B., Iranzo-Tatay, C., Lucas-Molina, B., Martínez-Besteiro, E., Montoya-Castilla, I., Muñoz-Navarro, R., Nardi-Rodríguez, A., Ordóñez-López, A., Palomares-Montero, D., Pamies-Aubalat, L., Pons-Cañaveras, D., Roncero, M., Roselló-Millet, P.M., Schoeps, K., Serrano-Pastor, L., Tamarit, A., Tomás-Miguel, J. M., Valero-Moreno, S., Velert-Jiménez, S., Viguer-Seguí, M. P., Zacarés-González, J. J. (2024). Mental health promotion and suicide prevention in emerging adulthood: importance of psychoeducational interventions in University students. Current Psychology, 43, 26, 22333–22345. DOI: 10.1007/s12144-024-05932-7.
15. Pinto, J. C., & Costa-Ramalho, S. (2023). Effects of service-learning as opposed to traditional teaching-learning contexts: a pilot study with three different courses. Frontiers in Education, 8, 1185469. DOI: 10.3389/feduc.2023.1185469.
16. Spivak, L., & Spivak, Y. (2025). Training of Practical Psychologists for Working in Educational Institutions: Challenges of Professional Standards. Continuing Professional Education: Theory and Practice, 85, 4, 69–81. DOI: 10.28925/2412-0774.2025.4.5.
17. Stanger, S. B., & Lucas, S. J. (2024). Using Indirect Service-Learning to Promote Evidence-Based Digital Mental Health Tools on College Campuses. Teaching of Psychology, 51, 2, 240–247. DOI: 10.1177/00986283221084005.
18. Vainieri, I., Thackeray, L., Hillman, S., Perez, A., Roberts, R., & Panagiotopoulou, E. (2024). Evaluating podcasts as a science communication assessment for postgraduate students. Innovations in Education and Teaching International, 61, 6, 1446–1459. DOI: 10.1080/14703297.2023.2267047.
19. Valdez, Ch. E., & Lovell, J. L.(2022). What Psychology Students Want From Service-Learning. Teaching of Psychology, 49, 3, 258–268. DOI: 10.1177/00986283211021075.
20. Wake, S., Pownall, M., Harris, R., & Birtill, P. (2024). Balancing pedagogical innovation with psychological safety?: Student perceptions of authentic assessment. Assessment & Evaluation in Higher Education, 49, 4, 511–522. DOI: 10.1080/02602938.2023.2275519.
21. Weiss, E. M., Staggl, S., Holzner, B., Rumpold, G., Dresen, V., & Canazei, M. (2024). Preventive Effect of a 7-Week App-Based Passive Psychoeducational Stress Management Program on Students. Behavioral Sciences, 14, 3, 180. DOI: 10.3390/bs14030180.



Тютюнник, Сергій Валерійович.
Аспірант спеціальності 015 Професійна освіта,
ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля»,
Січеславська Набережна, 18, Дніпро, 49000, Україна.

Tiutiunnyk, Serhii Valeriiovych.
PhD student in Specialty 015 Vocational Education,
Alfred Nobel University,
Sicheslavska Naberezhna str, 18, Dnipro, 49000, Ukraine.

E-mail: St7851490@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-1086-3437

Citation (APA):
Tiutiunnyk, S. (2026). Pedagogical conditions for training future psychologists for educational activity in vocational education institutions: ways of implementation. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 107–124. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.09

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Тютюнник, С. В. Педагогічні умови підготовки майбутніх психологів до просвітницької діяльності у закладах професійної освіти: шляхи реалізації / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 107–124. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.09

Обсяг статті: сторінок – 18 ; умовних друк. аркушів – 2,607.

CC-BY © KrNU, EETECS, Lebid, O., Yaburova, O., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.10
UDC 378.147:001.89:159.9:811.111

Synergy of Methodological and Foreign Language Training as a Pedagogical Condition for the Development of Research Agency in Future Psychologists

Lebid, O.*, Yaburova, O.

Alfred Nobel University, Dnipro, Ukraine
Donbas State Pedagogical University, Sloviansk, Ukraine

Received*:** *01.09.26* ***Accepted*:** *02.10.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. The problem of developing the research agency of future psychologists under the conditions of insufficient integration between the methodological and foreign language components of their professional training has been updated. The synergy of methodological and foreign language training has been substantiated as a pedagogical condition for developing the research agency of future psychologists. Its content is revealed as a targeted content and activity synchronization of the respective educational components around the consistent execution of interconnected research tasks. It is determined that with such an organization, Academic English functions as a tool for information retrieval, critical processing of international scientific knowledge, argumentation, and the presentation of one's own research idea, while methodological training provides the content framework for making and substantiating research decisions. A system of integrated research practices has been developed based on the principle of an end-to-end research product, within which the results of methodological and foreign language activities consistently complement and reinforce each other. The activity-based manifestations of research agency have been defined, characterizing the independence of problem formulation and methodological decision-making, purposefulness of information retrieval, validity of selection and criticality of scientific source processing, logical consistency of the research stance, ability to present one's own research product, as well as to reflect upon and adjust decisions made. A comprehensive diagnostic research task and an expert evaluation protocol for the defined manifestations have been developed. The effectiveness of the proposed pedagogical condition was experimentally verified within a quasi-experimental study featuring control and experimental groups. Positive dynamics of the studied manifestations were established in both groups, alongside statistically significantly more pronounced changes in the experimental group. The most notable positive dynamics were identified in the criticality of processing scientific information, the argumentation of the research stance, the presentation and substantiation of the research product, as well as reflexivity and the ability to adjust research decisions. The expediency of integrating methodological and foreign language activities has been proven – not as a mechanical combination of two educational components, but as their functional interaction during the process of students solving an integrated system of research tasks. The method of implementing such interaction through an end-to-end research product has been specified, which can be utilized to improve the research training of psychological education students.

Key words: foreign language competence; research methodology; research independence; integrated learning; psychology education; experimental research.

Синергія методологічної та іншомовної підготовки як педагогічна умова розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів

Лебідь, О. В., Ябурова, О. В.

Університет імені Альфреда Нобеля, Дніпро, Україна
Донбаський державний педагогічний університет, Слов'янськ, Україна

Анотація. Актуалізовано проблему розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів в умовах недостатньої інтегрованості методологічної та іншомовної складових їх професійної підготовки. Обґрунтовано синергію методологічної та іншомовної підготовки як педагогічну умову розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів. Розкрито її зміст як цілеспрямовану змістову й діяльнісну синхронізацію відповідних освітніх компонентів навколо послідовного виконання взаємопов'язаних дослідницьких завдань. Визначено, що за такої організації академічна англійська мова виконує функцію інструменту інформаційного пошуку, критичного опрацювання міжнародного наукового знання, аргументації та представлення власного

* ***Corresponding Author:***
Lebid, Olha Valeriivna.
E-mail: lebed.o@duan.edu.ua

Відповідальний автор:
Лебідь, Ольга Валеріївна.
E-mail: lebed.o@duan.edu.ua

CC-BY © KrNU, EETECS, Lebid, O., Yaburova, O., 2026

дослідницького задуму, а методологічна підготовка забезпечує змістову основу для прийняття й обґрунтування дослідницьких рішень. Розроблено систему інтегрованих дослідницьких практик, побудовану за принципом наскрізного дослідницького продукту, в межах якого результати методологічної та іншомовної діяльності послідовно доповнюють і підсилюють одна одну. Визначено діяльнісні прояви дослідницької суб'єктності, що характеризують самостійність постановки проблеми й прийняття методологічних рішень, цілеспрямованість інформаційного пошуку, обґрунтованість відбору та критичність опрацювання наукових джерел, аргументованість дослідницької позиції, здатність представляти власний дослідницький продукт, рефлексувати й коригувати прийняті рішення. Розроблено комплексне діагностичне дослідницьке завдання та протокол експертного оцінювання визначених проявів. Експериментально перевірено результативність запропонованої педагогічної умови в межах квазіекспериментального дослідження з контрольною та експериментальною групами. Встановлено позитивну динаміку досліджуваних проявів в обох групах та статистично значущо більш виражені зміни в експериментальній групі. Найбільш помітну позитивну динаміку виявлено в критичності опрацювання наукової інформації, аргументованості дослідницької позиції, представленні й обґрунтуванні дослідницького продукту, рефлексивності та здатності коригувати дослідницькі рішення. Доведено доцільність інтеграції методологічної та іншомовної діяльності не як механічного поєднання двох освітніх компонентів, а як їх функціональної взаємодії в процесі розв'язання здобувачами цілісної системи дослідницьких завдань. Конкретизовано спосіб реалізації такої взаємодії через наскрізний дослідницький продукт, що може бути використано для вдосконалення дослідницької підготовки здобувачів психологічної освіти.
Ключові слова: іншомовна компетентність; методологія наукового дослідження; дослідницька самостійність; інтегроване навчання; психологічна освіта; експериментальне дослідження.

I Вступ

Сучасна професійна підготовка майбутніх психологів відбувається в умовах суттєвої трансформації наукового та освітнього простору. Від майбутнього психолога очікується не лише засвоєння методологічних основ наукового пізнання, а й здатність:

– самостійно визначати та конкретизувати дослідницьку проблему,
– здійснювати пошук і критичний аналіз наукової інформації,
– формулювати дослідницькі питання,
– приймати й обґрунтовувати методологічні рішення,
– інтерпретувати отримані результати та представляти власну наукову позицію.

У цьому контексті важливим результатом дослідницької підготовки стає розвиток дослідницької суб'єктності майбутніх психологів. У межах цього дослідження її розглядаємо як здатність здобувача реалізовувати активну й самостійну позицію в дослідницькій діяльності, що виявляється в усвідомленому ставленні до дослідження, ініціативності у здійсненні дослідницьких дій, готовності здійснювати вибір і нести відповідальність за прийняті рішення, критично працювати з науковим знанням, аргументувати власну позицію та рефлексувати процес і результати дослідження.

Особливої актуальності ця проблема набуває в сучасному українському академічному просторі. Європейська інтеграція української вищої освіти, розширення міжнародної академічної мобільності, участі здобувачів у міжнародних освітніх, дослідницьких і грантових програмах посилюють потребу в їх безпосередньому доступі до сучасного міжнародного наукового знання. За цих умов академічна англійська мова набуває значення не лише складника іншомовної комунікативної компетентності, а й важливого інструменту дослідницької діяльності. Здатність формувати англомовні пошукові запити, працювати з міжнародними науковими базами, читати й критично аналізувати сучасні публікації, використовувати фахову термінологію, представляти власні результати та вступати в міжнародну академічну комунікацію суттєво розширює інформаційний і методологічний простір дослідницького вибору здобувача.

Водночас у наукових дослідженнях методологічна та іншомовна підготовка здобувачів вищої освіти переважно розглядаються як окремі напрями їх професійної підготовки. Значно менше уваги приділено їх цілеспрямованій змістовій і діяльнісній інтеграції в процесі виконання студентом дослідницьких завдань. У зв'язку з цим перспективним є перехід від паралельного формування відповідних знань і вмінь до такої організації підготовки, за якої іншомовна діяльність безпосередньо включається в розв'язання дослідницьких завдань, а методологічна підготовка створює змістовий контекст для пошуку, критичного опрацювання, інтерпретації та представлення іншомовного наукового знання. Така взаємодія дає підстави розглядати синергію методологічної та іншомовної підготовки як потенційну педагогічну умову розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів.

CC-BY © KrNU, EETECS, Lebid, O., Yaburova, O., 2026

Аналіз попередніх досліджень. Теоретичне осмислення суб'єктності як здатності людини бути активним ініціатором і регулятором власної діяльності представлене в соціально-когнітивній теорії А. Бандури (*A. Bandura*). Учений виокремлює чотири основні властивості суб'єктності – інтенціональність, передбачення, саморегуляцію та саморефлексивність [4]. У контексті вищої освіти ці положення набувають розвитку в дослідженнях суб'єктності студентів, де увага зосереджується на їхній здатності активно спрямовувати власну освітню діяльність, здійснювати вибір і впливати на процес та результати навчання. Водночас систематичний огляд таких досліджень, здійснений К. Іноує (*K. Inouye*) та співавторами, засвідчив неоднозначність концептуалізації суб'єктності та недостатню розробленість питання її розвитку [10]. Отже, попри зростання уваги до суб'єктної позиції студента у вищій освіті, наявні праці переважно розкривають її в контексті загального освітнього досвіду. Значно менш дослідженим залишається її вияв у специфічній сфері науково-дослідницької діяльності, зокрема становлення дослідницької суб'єктності майбутніх психологів у процесі професійної підготовки.

Цей висновок безпосередньо перетинається з іншим напрямом наукових пошуків, пов'язаним із методологічною підготовкою та розвитком дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти. У професійній підготовці психологів оволодіння методами дослідження розглядається як одна з її важливих складових. Колектив науковців під керівництвом Р. Тібо (*R. Thibault*), аналізуючи сучасні підходи до викладання методів дослідження у психології, звертає увагу на дисбаланс між опануванням студентами статистичних процедур і формуванням глибшого розуміння роботи з даними, проєктування дослідження та критичного оцінювання наукових тверджень [18]. Науковці обґрунтовують необхідність зосередження методологічної підготовки на проєктуванні дослідження, роботі з даними, їх критичному аналізі, опануванні кількісних і якісних методів та наголошують на доцільності її наскрізного здійснення в межах освітньої програми, а не локалізації в окремому освітньому компоненті [18].

В українському науковому просторі проблема дослідницької підготовки майбутніх психологів системно представлена в дослідженні К. Василенко. Науковиця розглядає дослідницьку компетентність майбутнього психолога як динамічне особистісне утворення, що поєднує готовність і здатність здійснювати дослідницьку діяльність, відповідні знання й уміння та стійке визнання її значущості для розв'язання професійних завдань [1]. У запропонованій авторкою моделі особливого значення набувають принципи активності й самостійності студента, інтеграції дослідницького процесу та професійної підготовки, а також урахування його суб'єктивного досвіду [1]. Таке трактування наближає проблему дослідницької компетентності до суб'єктного виміру дослідницької діяльності, однак не ототожнює ці феномени: володіння дослідницькими знаннями й уміннями становить необхідний ресурс діяльності, тоді як дослідницька суб'єктність характеризує активну й самостійну позицію здобувача у визначенні цілей, здійсненні вибору, прийнятті рішень і рефлексії власної дослідницької діяльності.

Аналогічну проблему фрагментарності зафіксували А. Сіраco-Калі (*A. Ciraso-Calí*) та співатори. Порівняння змісту освітніх компонентів із самооцінками студентів засвідчило нерівномірність і недостатню узгодженість розвитку дослідницької компетентності; найменш представленими в освітній підготовці виявилися опрацювання стану дослідженості проблеми, а серед недостатньо сформованих – уміння здійснювати пошук достовірної наукової інформації [6]. Виявлені проблемні аспекти набувають особливого значення в контексті дослідницької суб'єктності, оскільки пошук і критичне опрацювання наукової інформації, обґрунтування власної позиції та представлення результатів передбачають не лише володіння відповідними дослідницькими вміннями, а й самостійність студента у їх застосуванні та прийнятті дослідницьких рішень.

Водночас значення безпосереднього дослідницького досвіду не обмежується опануванням відповідних знань і вмінь. Г. Манітзас Гілл (*H. Manitzas Hill*) та співавтори встановили, що студенти з більшим досвідом участі в дослідженнях характеризуються вищою дослідницькою самоефективністю та більшим інтересом до дослідницької діяльності, що стало підставою для висновку про доцільність систематичного залучення студентів до досліджень у межах різних освітніх компонентів [15]. У контексті викладання методів дослідження і статистики майбутнім психологам С. Макдональд (*S. McDonald*) та співавтори акцентують увагу на використанні активного навчання, самооцінювання, взаємооцінювання та автентичних дослідницьких завдань, пов'язуючи такі підходи з підвищенням залученості студентів і дослідницької самоефективності та зниженням тривоги, пов'язаної зі статистикою [16]. Сукупність цих результатів дає підстави розглядати методологічну підготовку не лише як засіб формування

дослідницьких знань і вмінь, а й як один із чинників набуття студентом досвіду активної участі в дослідницькій діяльності, що створює передумови для розвитку його дослідницької суб'єктності.

Розвиток дослідницької суб'єктності пов'язаний також зі здатністю студента самостійно працювати з науковим знанням, значна частина якого представлена в іншомовному академічному просторі. У цьому контексті іншомовна підготовка набуває значення не лише як засіб опанування мови, а як ресурс здійснення дослідницької діяльності. Ї. Лім (*Y. Lim*) та співавтори, узагальнюючи дослідження дисциплінарної грамотності у вищій освіті, виокремили її когнітивний, мовний, соціокультурний виміри та вимір дисциплінарного мислення [13]. Автори пов'язують дисциплінарну грамотність зі способами читання, письма, говоріння, мислення, інтерпретації та критичного оцінювання інформації, специфічними для певної галузі знань, і наголошують, що відповідні стратегії сприяють одночасному розвитку предметного знання та володіння англійською мовою [13].

У контексті професійної підготовки майбутніх психологів в Україні О. Пасхал розглядає іншомовну підготовку як складову фахової підготовки психолога та обґрунтовує доцільність її професійного спрямування через інтеграцію фахової термінології, професійно орієнтованого змісту й іншомовної комунікації [2]. Це розширює розуміння функцій іншомовної підготовки майбутнього психолога, однак її потенціал саме як засобу здійснення студентом самостійної дослідницької діяльності залишається розкритим недостатньо.

Особливого значення в контексті досліджуваної проблеми набувають праці, присвячені інтеграції мовної та предметної підготовки. І. Тіча (*I. Ticha*), М. Нахуда (*M. Nakhooda*) та У. Обі (*U. Obi*), досліджуючи інтегроване викладання академічної грамотності в межах фахового освітнього компонента, встановили, що такий підхід сприяє не лише розвитку відповідних мовних умінь, а й кращому розумінню предметного змісту та усвідомленню особливостей академічного дискурсу [20]. Автори обґрунтовують доцільність включення академічної грамотності до змісту фахових дисциплін замість її ізольованого опанування в межах окремого курсу.

Подібна тенденція простежується й у сучасних українських дослідженнях. І. Щербань та Н. Гут безпосередньо розглядають іншомовну підготовку як середовище формування дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти, акцентуючи увагу на інтеграції дослідницької складової в іншомовну професійну підготовку та формуванні дослідницьких умінь у процесі виконання професійно орієнтованих завдань [3]. Цей підхід є особливо важливим для досліджуваної проблеми, оскільки демонструє можливість функціонального поєднання іншомовної та дослідницької діяльності в освітньому процесі. Водночас предметом дослідження авторів виступає дослідницька компетентність, а не дослідницька суб'єктність, і таке поєднання не розглядається ними в контексті професійної підготовки саме майбутніх психологів.

Важливе доповнення до цих положень містить дослідження В. Пхьо (*W. Phyo*), М. Ніколова (*M. Nikolov*) та А. Ході (*A. Hódi*). Автори розглядають академічну англійську мову як дисциплінарно зумовлену й наголошують, що академічне читання забезпечує можливість осмислювати та синтезувати наукові джерела, розвивати критичне мислення й поглиблювати предметне знання. Встановлений ними тісний позитивний зв'язок між академічним читанням і письмом підтверджує взаємозалежність цих видів академічної діяльності та необхідність їх узгодженого розвитку [17].

На конкретному рівні академічного письма взаємозв'язок мовної та дослідницької діяльності простежується в роботі Дж. Яня (J. Yan) та Ц. Ма (Q. Ma). Запропоноване авторами навчання з використанням електронних баз англомовних академічних текстів сприяло розвитку складніших способів роботи з цитуванням в оглядах літератури: встановленню зв'язків між джерелами, їх синтезу й оцінюванню, а також використанню результатів попередніх досліджень для обґрунтування власних положень і дослідницьких рішень [21]. Такі результати показують, що іншомовна академічна підготовка може бути безпосередньо включена у виконання дослідницьких завдань, у яких мовні дії поєднуються з аналізом, оцінюванням і аргументацією наукового знання.

Отже, аналіз зарубіжних й українських досліджень засвідчує наявність кількох взаємопов'язаних, проте переважно автономно представлених напрямів наукового пошуку. У працях із проблем суб'єктності розкрито активну, саморегулятивну й рефлексивну позицію студента в освітній діяльності; у дослідженнях методологічної підготовки та дослідницької компетентності обґрунтовано значення дослідницьких знань, умінь, досвіду, самоефективності й залученості; у роботах з іншомовної та академічної підготовки

CC-BY © KrNU, EETECS, Lebid, O., Yaburova, O., 2026

показано її можливості для опрацювання фахового змісту, критичної роботи з науковими джерелами, академічного письма й аргументації. Окремі дослідження вже демонструють продуктивність інтеграції мовної та дослідницької діяльності. Водночас недостатньо з'ясованим залишається питання про те, чи сприяє цілеспрямована змістова й діяльнісна інтеграція методологічної та іншомовної підготовки розвитку дослідницької суб'єктності здобувачів. Зокрема, недостатньо розкрито механізм взаємного підсилення методологічної та іншомовної діяльності, за якого результати виконання завдань одного освітнього компонента стають основою для прийняття, обґрунтування й перегляду дослідницьких рішень у межах іншого. Особливо недостатньо представлено дослідження, у яких така інтеграція експериментально перевіряється в умовах професійної підготовки майбутніх психологів.

Наукова проблема полягає у визначенні такої організації професійної підготовки, за якої методологічна та іншомовна складові не лише доповнюють одна одну, а змістово й діяльнісно синхронізуються навколо виконання здобувачами взаємопов'язаних дослідницьких завдань, створюючи умови для розвитку їхньої самостійності й ініціативності, здатності критично працювати з науковим знанням, приймати й обґрунтовувати дослідницькі рішення, аргументувати власну позицію та здійснювати рефлексію дослідницької діяльності. Принципова відмінність такого підходу від традиційного інтегрованого навчання полягає не лише в узгодженні змісту двох освітніх компонентів, а в організації їх функціональної взаємодії, за якої методологічні рішення визначають спрямованість іншомовної діяльності, а її результати стають підставою для уточнення й удосконалення власного дослідницького продукту. Саме в такому взаємному підсиленні дослідницьких дій вбачаємо синергетичний характер запропонованої педагогічної умови. Це зумовлює необхідність теоретичного обґрунтування синергії методологічної та іншомовної підготовки та емпіричної перевірки її результативності як педагогічної умови розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати синергію методологічної та іншомовної підготовки як педагогічну умову розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів та експериментально перевірити її результативність за динамікою діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності.

Гіпотеза дослідження полягає в припущенні, що змістова й діяльнісна синхронізація методологічної та іншомовної підготовки навколо послідовного виконання взаємопов'язаних дослідницьких завдань сприятиме більш вираженій позитивній динаміці діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності майбутніх психологів порівняно зі стандартною паралельною моделлю вивчення відповідних освітніх компонентів.

Для досягнення мети визначено такі *завдання дослідження*:

1) з'ясувати теоретичні засади розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів та визначити потенціал методологічної й іншомовної підготовки в цьому процесі;

2) обґрунтувати синергію методологічної та іншомовної підготовки як педагогічну умову розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів та розкрити зміст її реалізації;

3) розробити та реалізувати систему інтегрованих дослідницьких практик, засновану на змістовій і діяльнісній синхронізації методологічної та іншомовної підготовки;

4) визначити показники та рівні діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності й розробити інструментарій їх діагностичного оцінювання;

5) експериментально перевірити результативність запропонованої педагогічної умови шляхом аналізу динаміки діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності в контрольній та експериментальній групах.

II Матеріал і методи дослідження

Дизайн дослідження. Дослідження здійснювалося за квазіекспериментальним дизайном із двома природно сформованими академічними групами та повторним вимірюванням залежної змінної. Рандомізований розподіл учасників не проводився, оскільки на момент початку дослідження здобувачі вже були розподілені закладом вищої освіти на академічні групи відповідно до організації освітнього процесу. Штучний перерозподіл студентів із дослідницькою метою не здійснювався. Такий дизайн давав змогу порівняти динаміку досліджуваних показників за двох моделей організації підготовки в реальних умовах освітнього процесу, однак не забезпечував повного контролю сторонніх чинників, що враховувалося під час інтерпретації отриманих результатів.

CC-BY © KrNU, EETECS, Lebid, O., Yaburova, O., 2026

Незалежною змінною була модель організації методологічної та іншомовної підготовки. У контрольній групі (КГ) застосовувалася стандартна паралельна модель вивчення двох освітніх компонентів, в експериментальній групі (ЕГ) – інтегрована модель, заснована на цілеспрямованій змістовій і діяльнісній синхронізації методологічної та іншомовної підготовки.

Залежною змінною визначено рівень діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності майбутніх психологів у ситуації самостійного проєктування дослідження. Її операціоналізовано через самостійність постановки дослідницької проблеми, цілеспрямованість інформаційного пошуку, обґрунтованість відбору наукових джерел, критичність опрацювання наукової інформації, самостійність прийняття методологічних рішень, аргументованість дослідницької позиції, здатність представляти й обґрунтовувати власний дослідницький продукт, рефлексивність і здатність до коригування власних дослідницьких рішень.

Учасники дослідження. У дослідженні взяли участь 46 здобувачів першого року навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Психологічна допомога та відновлення» спеціальності С4 Психологія галузі знань С Соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини Університету імені Альфреда Нобеля. Учасники належали до двох природно сформованих академічних груп по 23 особи. Одну групу визначено як КГ (n = 23), іншу – як ЕГ (n = 23). Демографічні характеристики учасників окремо не збиралися, оскільки вони не використовувалися як змінні дослідження.

Контекст і середовище дослідження. Дослідження проводилося в Університеті імені Альфреда Нобеля в умовах онлайн-навчання. Лекційні й практичні заняття та консультації проводилися синхронно відповідно до затвердженого розкладу з використанням платформи Zoom. Google Classroom використовувався для розміщення навчальних матеріалів, завдань, методичних рекомендацій і результатів роботи здобувачів.

Освітньо-професійною програмою передбачено паралельне вивчення протягом першого року магістерської підготовки двох обов'язкових освітніх компонентів циклу загальної підготовки – «Академічна іноземна мова (англійська)» та «Методологія і організація наукових досліджень», кожен обсягом 6 кредитів ЄКТС – по 3 кредити в першому та другому семестрах.

Викладання освітнього компонента «Методологія і організація наукових досліджень» здійснювала перша авторка дослідження. Лекційні заняття з освітнього компонента «Академічна іноземна мова (англійська)» проводила викладачка Університету імені Альфреда Нобеля відповідно до затвердженої робочої програми. До проведення практичних занять з академічної англійської мови в ЕГ була залучена друга авторка дослідження.

У КГ обидва освітні компоненти вивчалися відповідно до затверджених робочих програм без спеціально організованої синхронізації практичних завдань. В ЕГ авторки дослідження узгоджували тематику, послідовність і зміст практичних завдань двох освітніх компонентів, а також проводили спільні онлайн-консультації. Для інтегрованої підготовки було створено окремий спільний Google Classroom, який використовувався як єдиний цифровий простір для виконання міждисциплінарних завдань. Отже, організаційна відмінність між групами полягала не лише у змістовій синхронізації практичних завдань, а й у забезпеченні спільного педагогічного супроводу дослідницької діяльності здобувачів ЕГ.

Зміст педагогічного впливу. Педагогічний вплив полягав не у збільшенні навчального навантаження або зміні змісту освітньої програми, а в синхронізації методологічної та іншомовної діяльності здобувачів навколо їхнього власного дослідницького задуму. Робота будувалася за принципом наскрізного дослідницького продукту: результати виконання методологічного завдання ставали змістовою основою відповідного завдання з академічної англійської мови, а опрацьовані під час іншомовної підготовки англомовні джерела, фахова термінологія та способи академічного представлення інформації використовувалися для подальшого розроблення власного дослідження.

Логіка інтегрованої підготовки передбачала послідовне здійснення взаємопов'язаних дій: прийняття методологічного рішення, іншомовний інформаційний пошук, критичне опрацювання міжнародного наукового знання, уточнення методологічного рішення, академічне представлення власної позиції, отримання зворотного зв'язку та рефлексивне доопрацювання дослідницького продукту. Систему інтегрованих практик, яка становила зміст педагогічного впливу, представлено в таблиці 1.

CC-BY © KrNU, EETECS, Lebid, O., Yaburova, O., 2026

Табл. 1. Система інтегрованих практик методологічної та іншомовної підготовки майбутніх психологів

Методологічна підготовка	Іншомовна підготовка	Інтегрований продукт	Діяльнісний прояв дослідницької суб'єктності
Вибір і конкретизація проблеми	Формулювання теми та ключових понять англійською	Паспорт дослідницької проблеми	Самостійність постановки дослідницької проблеми
Інформаційний пошук	Формування англомовних пошукових запитів	Стратегія пошуку джерел	Цілеспрямованість інформаційного пошуку
Відбір наукових джерел	Читання англомовних наукових статей	Анотований список джерел	Обґрунтованість відбору наукових джерел
Аналіз стану проблеми	Критичне читання англомовних статей	Аналітична матриця	Критичність опрацювання наукової інформації
Формулювання дослідницьких питань	Формулювання дослідницьких питань англійською	Двомовний дослідницький паспорт	Аргументованість дослідницької позиції
Обґрунтування методів	Академічна лексика для опису методів	Фрагмент методології	Самостійність прийняття методологічних рішень
Проєктування дослідження	Опис дизайну дослідження англійською	Короткий дослідницький проєкт	Самостійність прийняття методологічних рішень
Інтерпретація результатів	Мовні засоби опису та інтерпретації результатів	Фрагмент результатів та їх обговорення	Аргументованість дослідницької позиції
Узагальнення дослідження	Написання англомовної анотації	Анотація дослідження	Здатність представляти й обґрунтовувати власний дослідницький продукт
Представлення дослідження	Академічна презентація англійською мовою	Презентація дослідницького задуму	Здатність представляти й обґрунтовувати власний дослідницький продукт
Зворотний зв'язок	Взаємооцінювання	Доопрацьований дослідницький продукт	Рефлексивність і здатність до коригування власних дослідницьких рішень

Методи збору даних. Для визначення вихідного та підсумкового рівнів діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності використовували комплексне діагностичне дослідницьке завдання та авторський протокол експертного оцінювання результатів його виконання. Комплексне завдання моделювало ситуацію самостійного проєктування психологічного дослідження та було спрямоване не на відтворення теоретичних знань, а на виявлення способу здійснення здобувачем дослідницьких дій в умовах необхідності самостійного вибору, обґрунтування й коригування дослідницьких рішень. Для вихідного та підсумкового вимірювань використовували дві паралельні форми комплексного завдання, побудовані за єдиною структурою та спрямовані на оцінювання однакових діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності. Обидві форми передбачали виконання аналогічних дослідницьких дій і застосування спільних критеріїв оцінювання, проте відрізнялися тематикою психологічних проблем і комплектами наукових матеріалів. Такий підхід забезпечував змістову зіставність діагностичних процедур і зменшував імовірність відтворення здобувачами раніше виконаних завдань.

Авторський протокол охоплював вісім показників: 1) самостійність постановки дослідницької проблеми; 2) цілеспрямованість інформаційного пошуку; 3) обґрунтованість відбору наукових джерел; 4) критичність опрацювання наукової інформації; 5) самостійність прийняття методологічних рішень; 6) аргументованість дослідницької позиції; 7) здатність представляти й обґрунтовувати власний дослідницький продукт; 8) рефлексивність і здатність до коригування власних дослідницьких рішень.

CC-BY © KrNU, EETECS, Lebid, O., Yaburova, O., 2026

Кожний показник оцінювали за чотирибальною шкалою на основі поведінкових дескрипторів: 1 бал – репродуктивний прояв; 2 бали – частково самостійний; 3 бали – самостійний; 4 бали – суб'єктно-ініціативний. Дескриптори характеризували міру самостійності виконання дослідницької дії, обґрунтованості здійсненого вибору, здатності розглядати й критично зіставляти альтернативи та переглядати власні рішення на підставі доказів і рефлексії.

Для узагальнення результатів за вісьмома показниками розраховували середню індивідуальну оцінку, що могла набувати значень від 1,00 до 4,00 бала. Відповідно до змісту поведінкових дескрипторів виокремлено чотири рівні діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності:

– репродуктивний (1,00–1,49 бала) – дослідницькі дії переважно виконуються за запропонованим зразком або алгоритмом; самостійний вибір і його обґрунтування виражені мінімально;

– частково самостійний (1,50–2,49 бала) – здобувач здійснює окремі самостійні дослідницькі дії та приймає власні рішення, однак вони не завжди послідовні, достатньо аргументовані й критично осмислені;

– самостійний (2,50–3,49 бала) – здобувач самостійно здійснює основні дослідницькі дії, обґрунтовує вибір джерел і методологічних рішень, формулює та аргументує власну дослідницьку позицію;

– суб'єктно-ініціативний (3,50–4,00 бала) – поряд із самостійним виконанням дослідницьких дій здобувач ініціює власні рішення, розглядає альтернативи, критично їх зіставляє, аргументовано відстоює дослідницьку позицію та здатний рефлексивно переглядати й коригувати власні рішення.

Оцінювання кожної роботи незалежно здійснювали два експерти – викладач методології та організації наукових досліджень і викладач академічної англійської мови, які використовували однаковий авторський протокол та єдині дескриптори оцінювання. Перед основним оцінюванням було узгоджено правила застосування дескрипторів. Роботи подавали експертам у деперсоналізованому вигляді.

Узгодженість оцінок двох експертів перевіряли статистично. За умови достатньої узгодженості для кожного показника розраховували середнє значення двох експертних оцінок, яке використовували в подальшому аналізі.

Процедура дослідження. Дослідження охоплювало чотири взаємопов'язані етапи: 1) підготовчий; 2) організаційно-діагностичний; 3) практико-реалізаційний; 4) контрольно-аналітичний.

На підготовчому етапі було проаналізовано робочі програми двох освітніх компонентів, визначено точки їх змістового та діяльнісного перетину, узгоджено послідовність практичних занять, розроблено систему інтегрованих дослідницьких практик, комплексне діагностичне дослідницьке завдання та протокол експертного оцінювання його виконання.

На організаційно-діагностичному етапі на основі двох природно сформованих академічних груп було визначено КГ та ЕГ і проведено вихідну діагностику. Обидві групи виконували комплексне дослідницьке завдання за однакових організаційних умов. Отримані результати використовували для встановлення вихідного рівня діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності та перевірки початкової зіставності груп.

На практико-реалізаційному етапі КГ навчалася за стандартною паралельною моделлю методологічної та іншомовної підготовки. В ЕГ було реалізовано систему інтегрованих практик, що передбачала синхронізацію практичних завдань двох освітніх компонентів, послідовну роботу над наскрізним дослідницьким продуктом, використання спільного Google Classroom та проведення спільних онлайн-консультацій викладачів. При цьому обсяг освітніх компонентів, зміст лекційної підготовки та загальне навчальне навантаження для здобувачів обох груп не змінювалися.

На контрольно-аналітичному етапі проведено повторну діагностику з використанням паралельної форми комплексного дослідницького завдання, зіставної з вихідною формою за структурою, видами дослідницьких дій, умовами виконання та правилами оцінювання, але побудованої на іншій психологічній проблематиці й іншому комплекті наукових матеріалів. Роботи здобувачів оцінювали за тим самим протоколом і поведінковими дескрипторами, що й під час вихідного вимірювання. Здійснювали внутрішньогрупове порівняння вихідних і підсумкових результатів та міжгрупове порівняння їх динаміки.

Методи обробки даних. Статистичне опрацювання даних здійснювали з використанням описової та порівняльної статистики. Для характеристики отриманих результатів визначали середні значення, стандартне відхилення, медіану та міжквартильний розмах. Для перевірки початкової зіставності ЕГ і КГ

та подальшого порівняння результатів двох незалежних груп застосовували U-критерій Манна-Вітні. Зміни між вихідним і підсумковим вимірюваннями всередині кожної групи оцінювали за критерієм Вілкоксона для зв'язаних вибірок. Для встановлення відмінностей у динаміці результатів для кожного учасника визначали величину зміни показника, після чого порівнювали отримані зміни в ЕГ і КГ за U-критерієм Манна-Вітні. Рівень статистичної значущості встановлено на рівні $p < 0,05$. Міжекспертну узгодженість оцінювання визначали за коефіцієнтом внутрішньокласової кореляції. Статистичний аналіз здійснювали в Jamovi.

Етичні аспекти. Дослідження здійснювалося в межах реального освітнього процесу й не передбачало збільшення встановленого навчального навантаження здобувачів або обмеження можливостей досягнення передбачених освітньою програмою результатів навчання. Для дослідницького аналізу використовували деперсоналізовані результати навчальної діяльності. Учасників було поінформовано про використання результатів виконаних завдань у дослідницьких цілях; участь результатів здобувачів у дослідницькому аналізі не впливала на їх академічне оцінювання. Під час опрацювання та представлення даних забезпечували конфіденційність персональної інформації.

III Результати

Оскільки кожну роботу незалежно оцінювали два експерти, перед об'єднанням їхніх оцінок було перевірено ступінь узгодженості виставлених балів. Для цього зіставляли оцінки, надані обома експертами тим самим роботам за кожним із восьми показників, та розраховували коефіцієнт внутрішньокласової кореляції, який застосовують для визначення надійності вимірювань, зокрема узгодженості оцінок різних експертів [12]. Значення коефіцієнта за окремими показниками становили від 0,81 до 0,91, а для інтегральної оцінки – 0,89. Відповідно до критеріїв Т.К. Ку (*T.K. Koo*) та М.Й. Лі (*M.Y. Li*) [12], значення від 0,75 до 0,90 характеризують добру, а понад 0,90 – відмінну надійність оцінювання. Отримані значення засвідчили високий, а за окремими показниками – дуже високий рівень міжекспертної узгодженості. Це дало підстави для кожного здобувача за кожним показником розрахувати середнє арифметичне двох експертних оцінок і використовувати його в подальшому статистичному аналізі.

На початковому етапі було здійснено порівняння діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності здобувачів КГ та ЕГ за вісьмома визначеними показниками. Результати вихідного вимірювання представлено в табл. 2.

Табл. 2. Вихідні показники діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності здобувачів КГ та ЕГ

Показник	КГ, M	ЕГ, M	U	p
Самостійність постановки дослідницької проблеми	2,02	2,00	259,0	0,91
Цілеспрямованість інформаційного пошуку	2,13	2,09	255,5	0,84
Обґрунтованість відбору наукових джерел	1,96	2,00	257,0	0,87
Критичність опрацювання наукової інформації	1,91	1,87	253,5	0,80
Самостійність прийняття методологічних рішень	1,98	1,96	261,0	0,94
Аргументованість дослідницької позиції	1,93	1,89	251,5	0,76
Представлення й обґрунтування дослідницького продукту	2,11	2,07	256,0	0,85
Рефлексивність і коригування дослідницьких рішень	1,89	1,85	258,5	0,89
Інтегральна оцінка	**1,99**	**1,97**	**260,0**	**0,92**

Одержані вихідні результати засвідчили близькі значення всіх досліджуваних показників у КГ та ЕГ. Статистично значущих міжгрупових відмінностей не виявлено ($p > 0,05$). Інтегральна оцінка становила 1,99 бала в КГ та 1,97 бала в ЕГ. Отже, на початку дослідження групи були зіставними за виміряними діяльнісними проявами дослідницької суб'єктності. Водночас відсутність статистично значущих відмінностей не є підтвердженням повної еквівалентності груп за іншими характеристиками учасників.

Після завершення практико-реалізаційного етапу в обох групах було проведено повторну діагностику з використанням паралельної форми комплексного дослідницького завдання. Порівняння вихідних і підсумкових результатів засвідчило позитивну динаміку в обох групах, однак її вираженість була різною (табл. 3).

CC-BY © KrNU, EETECS, Lebid, O., Yaburova, O., 2026

Табл. 3. Динаміка показників діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності в КГ та ЕГ

Показник	КГ до, М	КГ після, М	Δ КГ	p_1	ЕГ до, М	ЕГ після, М	Δ ЕГ	p_2	p_3	$r_{rβ}$
Постановка дослідницької проблеми	2,02	2,39	+0,37	0,041	2,00	3,13	+1,13	<0,001	0,002	0,53
Інформаційний пошук	2,13	2,52	+0,39	0,032	2,09	3,30	+1,21	<0,001	<0,001	0,67
Відбір наукових джерел	1,96	2,35	+0,39	0,028	2,00	3,26	+1,26	<0,001	<0,001	0,64
Критичне опрацювання інформації	1,91	2,30	+0,39	0,036	1,87	3,17	+1,30	<0,001	<0,001	0,72
Методологічні рішення	1,98	2,43	+0,45	0,019	1,96	3,22	+1,26	<0,001	<0,001	0,65
Аргументованість позиції	1,93	2,35	+0,42	0,024	1,89	3,17	+1,28	<0,001	<0,001	0,69
Представлення дослідницького продукту	2,11	2,57	+0,46	0,016	2,07	3,35	+1,28	<0,001	<0,001	0,68
Рефлексивність і коригування рішень	1,89	2,26	+0,37	0,044	1,85	3,13	+1,28	<0,001	<0,001	0,70
Інтегральна оцінка	1,99	2,40	+0,41	0,021	1,97	3,22	+1,25	<0,001	<0,001	0,73

Примітка. М – середнє арифметичне; Δ – зміна показника між вихідним і підсумковим вимірюваннями; p_1 – статистична значущість змін у КГ за критерієм Вілкоксона; p_2 – статистична значущість змін в ЕГ за критерієм Вілкоксона; p_3 – статистична значущість міжгрупових відмінностей індивідуальних змін за U-критерієм Манна-Вітні; $r_{rβ}$ – рангово-бісеріальна кореляція, показник величини ефекту для міжгрупового порівняння індивідуальних змін.

Аналіз внутрішньогрупової динаміки за критерієм Вілкоксона засвідчив статистично значущі зміни інтегральної оцінки та окремих показників в обох групах (у КГ – $p < 0,05$; в ЕГ – $p < 0,001$). Водночас величина змін суттєво відрізнялася. У КГ середня інтегральна оцінка зросла з 1,99 до 2,40 бала, тоді як в ЕГ – з 1,97 до 3,22 бала. Таким чином, середній приріст інтегральної оцінки становив 0,41 бала в КГ і 1,25 бала в ЕГ. Міжгрупове порівняння індивідуальних змін за U-критерієм Манна-Вітні засвідчило статистично значущу перевагу ЕГ ($p < 0,001$). Отримані результати свідчать про більш виражену позитивну динаміку діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності в умовах інтегрованої моделі методологічної та іншомовної підготовки порівняно зі стандартною паралельною моделлю вивчення відповідних освітніх компонентів.

Позитивна динаміка в ЕГ простежувалася за всіма вісьмома показниками. Найбільші зміни зафіксовано за критичністю опрацювання наукової інформації (+1,30), аргументованістю дослідницької позиції (+1,28), здатністю представляти й обґрунтовувати власний дослідницький продукт (+1,28) та рефлексивністю і здатністю коригувати дослідницькі рішення (+1,28). За іншими показниками приріст становив від +1,13 до +1,26 бала, що засвідчує позитивну динаміку всього комплексу оцінюваних діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності. У КГ зміни за окремими показниками становили від +0,37 до +0,46 бала.

Динаміку інтегральної оцінки діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності в КГ та ЕГ представлено на рис. 1. За практично однакових вихідних значень після завершення педагогічного впливу в ЕГ спостерігалося більш виражене зростання інтегрального показника порівняно з КГ.

Представлена динаміка інтегральної оцінки відображає загальну спрямованість змін, однак не дає змоги простежити, як вони позначилися на розподілі здобувачів за визначеними рівнями діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності. Тому на наступному етапі було проаналізовано зміни у співвідношенні

репродуктивного, частково самостійного, самостійного та суб'єктно-ініціативного рівнів у КГ та ЕГ. Результати такого розподілу наведено в табл. 4.

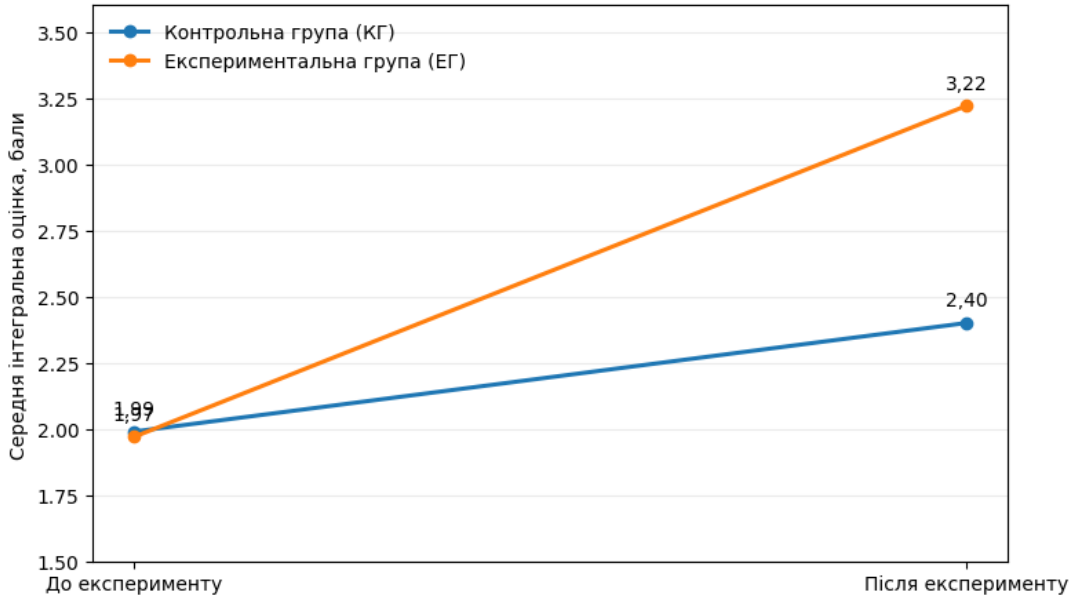


Рис. 1. Динаміка інтегральної оцінки діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності в КГ та ЕГ

Табл. 4. Розподіл здобувачів за рівнями діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності до і після експерименту

Рівень	КГ до, n (%)	КГ після, n (%)	ЕГ до, n (%)	ЕГ після, n (%)
Репродуктивний	5 (21,7)	2 (8,7)	5 (21,7)	0 (0,0)
Частково самостійний	14 (60,9)	12 (52,2)	15 (65,2)	3 (13,0)
Самостійний	4 (17,4)	9 (39,1)	3 (13,0)	15 (65,2)
Суб'єктно-ініціативний	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (21,7)
Разом	**23 (100)**	**23 (100)**	**23 (100)**	**23 (100)**

На початковому етапі в обох групах переважав частково самостійний рівень: 60,9% у КГ та 65,2% в ЕГ. Суб'єктно-ініціативного рівня на вихідному етапі не було зафіксовано в жодній групі. Після завершення експерименту розподіл рівнів змінився в обох групах, однак найбільш виражені зміни спостерігалися в ЕГ. Частка здобувачів із самостійним рівнем в ЕГ збільшилася з 13,0% до 65,2%, а 21,7% учасників досягли суб'єктно-ініціативного рівня. Водночас частка здобувачів із частково самостійним рівнем зменшилася з 65,2% до 13,0%, а репродуктивний рівень після завершення експерименту в ЕГ не зафіксовано. У КГ також спостерігалося зміщення розподілу в напрямі самостійного рівня, однак суб'єктно-ініціативного рівня не було зафіксовано. Для наочного представлення змін у структурі рівнів діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності розподіл здобувачів КГ та ЕГ за результатами вихідного і підсумкового вимірювань представлено на рис. 2.

Порівняння рівневих розподілів доповнює результати аналізу кількісних показників. Якщо в КГ позитивні зміни виявлялися переважно у збільшенні частки здобувачів із самостійним рівнем за збереження домінування частково самостійного рівня, то в ЕГ після завершення експерименту основною категорією став самостійний рівень, а в частини здобувачів уперше було зафіксовано суб'єктно-ініціативний рівень. Така зміна структури рівнів узгоджується з установленою за кількісними показниками більш вираженою позитивною динамікою в ЕГ.

Таким чином, результати повторного вимірювання засвідчили позитивну динаміку діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності в обох групах, проте її вираженість була істотно більшою в ЕГ. Це виявилося як у більшому прирості інтегральної оцінки та всіх восьми досліджуваних показників, так і в переході більшої частини здобувачів ЕГ до самостійного та суб'єктно-ініціативного рівнів. Виявлені

відмінності узгоджуються з гіпотезою дослідження щодо результативності змістової й діяльнісної синхронізації методологічної та іншомовної підготовки як педагогічної умови розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів.

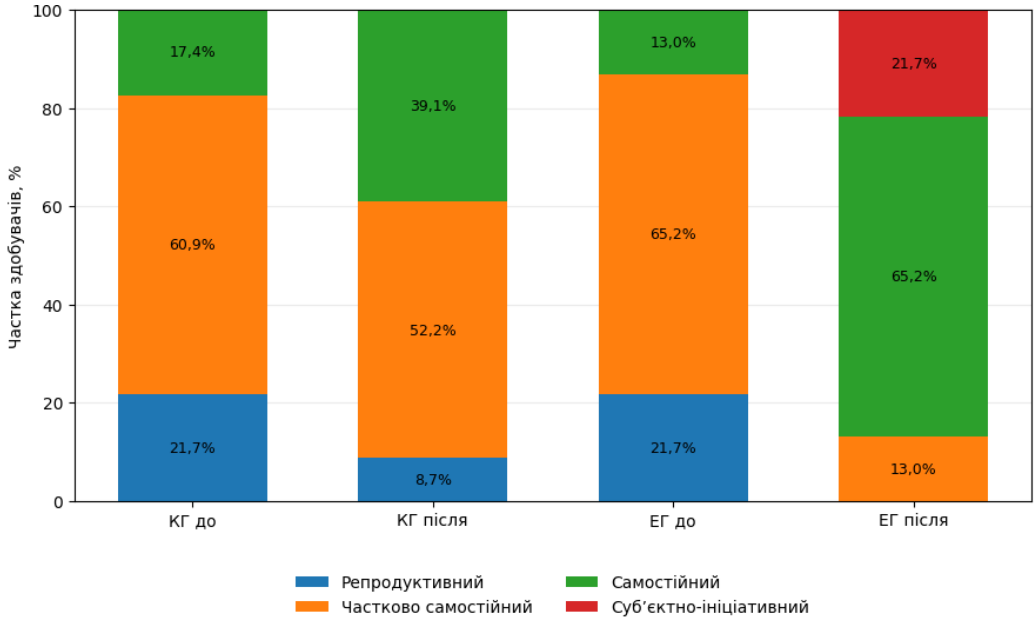


Рис. 2. Розподіл здобувачів КГ та ЕГ за рівнями діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності до і після експерименту

IV Обговорення

Результати дослідження засвідчили, що змістова й діяльнісна синхронізація методологічної та іншомовної підготовки супроводжувалася більш вираженою позитивною динамікою діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності майбутніх психологів порівняно зі стандартною паралельною моделлю вивчення відповідних освітніх компонентів. За зіставних вихідних показників позитивні зміни відбулися в обох групах, однак в ЕГ вони були істотно більшими та охопили всі вісім досліджуваних показників. Водночас зміни в ЕГ стосувалися не лише середніх оцінок: після завершення педагогічного впливу основною категорією став самостійний рівень, а частина здобувачів досягла суб'єктно-ініціативного рівня. Це дає підстави розглядати одержаний результат не як покращення окремих дослідницьких умінь, а як узгоджену позитивну динаміку комплексу діяльнісних проявів, через які в цьому дослідженні було операціоналізовано дослідницьку суб'єктність.

Такий результат узгоджується з висновками А. Сіраco-Калі (*A. Ciraso-Calí*) та співавторів [6], які встановили нерівномірність розвитку дослідницької компетентності студентів і показали, що серед проблемних аспектів залишаються пошук достовірної наукової інформації, опрацювання стану дослідженості проблеми та комунікативні вміння. Автори наголошують на необхідності системного розвитку дослідницької компетентності в різних освітніх компонентах, а не її локалізації в межах окремих дисциплін [6]. Результати нашого дослідження конкретизують це положення: позитивна динаміка була більш вираженою за умови, коли пошук, відбір і критичне опрацювання наукової інформації, прийняття методологічних рішень та їх академічне представлення були об'єднані роботою над спільним дослідницьким продуктом.

Виявлена закономірність співвідноситься з результатами Я. Тіма (*J. Thiem*), Р. Прітца (*R. Preetz*) та С. Габерстро (*S. Haberstroh*) [19]. У лонгітюдному дослідженні за участю студентів різних спеціальностей автори встановили, що безпосередня участь студентів у проходженні дослідницького процесу позитивно пов'язана з розвитком їхніх дослідницьких компетентностей, зокрема щодо огляду стану досліджень, методології, рефлексії результатів і наукової комунікації [19]. У нашому дослідженні цей принцип реалізовано через наскрізний дослідницький продукт, робота над яким вимагала від здобувача

послідовного здійснення взаємопов'язаних дослідницьких дій. Водночас отримані результати розширюють наявні дані, оскільки оцінювалася не самооцінка дослідницьких компетентностей, а діяльнісні прояви дослідницької суб'єктності в ситуації виконання комплексного дослідницького завдання.

Для інтерпретації отриманих результатів важливими є висновки Р. Тібо (*R. Thibault*) та співавторів [18] щодо модернізації методологічної підготовки психологів. За результатами дослідження методом Дельфі, що передбачає кілька раундів експертного опитування з поступовим узгодженням позицій, автори показали необхідність зміщення акценту з переважного засвоєння статистичних процедур на розуміння дизайну дослідження, роботу з даними, критичний аналіз, опанування кількісних і якісних методів та розвиток трансферних умінь. Отримана в нашому дослідженні динаміка самостійності постановки проблеми, прийняття методологічних рішень, критичного опрацювання інформації та аргументації дослідницької позиції відповідає такому розумінню методологічної підготовки як діяльності, у якій студент має не лише знати методи, а самостійно здійснювати й обґрунтовувати дослідницький вибір.

Це положення підтримують і сучасні дослідження оцінювання в психологічній освіті. Огляд практик оцінювання у програмах з психології показує значення дослідницьких звітів, рефлексивних завдань, презентацій, портфоліо та автентичного оцінювання для перевірки не ізольованих знань, а здатності застосовувати їх у професійно та дослідницько наближених ситуаціях [9]. Такий підхід відповідає використаному нами комплексному діагностичному завданню, яке моделювало ситуацію самостійного проєктування психологічного дослідження й вимагало здійснення взаємопов'язаних дослідницьких дій.

Особливого пояснення потребує те, що позитивна динаміка в ЕГ охопила всі вісім досліджуваних показників, причому дещо більші прирости спостерігалися за критичністю опрацювання наукової інформації, аргументованістю дослідницької позиції, представленням дослідницького продукту та рефлексивністю й коригуванням дослідницьких рішень. На нашу думку, така динаміка може бути пов'язана зі зміною функції іншомовної підготовки в експериментальній моделі. Англійська мова використовувалася не як відокремлений предмет засвоєння, а як інструмент інформаційного пошуку, доступу до міжнародного наукового знання, критичного читання, аргументації та академічного представлення власного дослідницького задуму.

Ця інтерпретація співвідноситься з результатами В. Пхьо (*W. Phyo*), М. Ніколов (*M. Nikolov*) та А. Ході (*Á. Hódi*) [17], які встановили тісний позитивний зв'язок між академічним читанням і письмом англійською мовою та наголосили на дисциплінарній специфічності академічної англійської мови. Важливо, що в нашому дослідженні робота з англомовними матеріалами була включена безпосередньо в проєктування власного дослідження. Це дає підстави припускати, що значення іншомовної підготовки для розвитку дослідницької суб'єктності визначається не лише рівнем володіння мовою, а тим, у які дослідницькі дії вона функціонально включена.

Таке припущення підтримують результати М. Джеймса (*M. James*), який розглядає перенесення набутих умінь за межі курсу «Академічна англійська мова» як принципову умову результативності академічної іншомовної підготовки та звертає увагу на необхідність спеціально організованих педагогічних дій для забезпечення такого трансферу [11]. У реалізованій нами моделі проблема трансферу частково вирішувалася через синхронізацію двох освітніх компонентів: дія, сформована або відпрацьована в межах академічної англійської, одразу використовувалася для розв'язання методологічного завдання і навпаки.

Важливими в цьому контексті є також результати Х. Дельгадо-Осоріо (*X. Delgado-Osorio*), В. Коваль (*V. Koval*), Й. Гартіга (*J. Hartig*) та К. Гарш (*C. Harsch*). Дослідження стратегій опрацювання джерел у завданнях «письмо на основі прочитаного» показало, що академічне письмо на основі джерел передбачає стратегічний відбір релевантної інформації та її інтеграцію у власний текст, причому характер такого опрацювання залежить від типу завдання [7]. Це співвідноситься з отриманою нами позитивною динамікою цілеспрямованості інформаційного пошуку, обґрунтованості відбору джерел і критичності їх опрацювання та підтверджує доцільність використання іншомовної роботи з джерелами не ізольовано, а в контексті розв'язання конкретного дослідницького завдання.

Ще безпосередніше з отриманими результатами співвідносяться дані Дж. Яня (*J. Yan*) та Ц. Ма (*Q. Ma*). Реалізована ними програма навчання молодих дослідників роботі з електронними базами академічних текстів сприяла статистично значущому вдосконаленню навичок цитування та використання цитат для реалізації різних риторичних функцій у літературних оглядах [21]. У контексті нашого

дослідження цей результат важливий тим, що іншомовна академічна діяльність може сприяти переходу від репродуктивного використання джерела до його включення в аргументацію власної дослідницької позиції. Саме аргументованість позиції була одним із показників, за якими в ЕГ зафіксовано найбільшу позитивну динаміку.

Результати дослідження відповідають і ширшій тенденції до інтегрованого розвитку академічної грамотності. Систематичний огляд М. Бассетта (*M. Bassett*) та Л. Макнот (*L. Macnaught*), присвячений інтегрованим підходам до розвитку академічної грамотності у вищій освіті, засвідчив перспективність її включення безпосередньо у фахове навчання, але водночас виявив дефіцит досліджень, у яких її вплив оцінювався б за показниками академічної діяльності, а педагогічні практики, що забезпечують відповідні зміни, були б достатньо конкретизовані [5]. Наше дослідження певною мірою відповідає на цю проблему: інтеграція була представлена не як загальний принцип, а як конкретна система взаємопов'язаних методологічних та іншомовних практик із визначеними інтегрованими продуктами та очікуваними діяльнісними проявами. Особливість запропонованого підходу полягає в організації взаємного підсилення двох видів підготовки: методологічні рішення визначали зміст іншомовної діяльності, а результати роботи з англомовними науковими джерелами, фаховою термінологією та академічними способами представлення інформації використовувалися для уточнення й обґрунтування цих рішень. Саме така взаємозалежність дослідницьких дій становить зміст синергії методологічної та іншомовної підготовки в запропонованій моделі.

Доцільність міждисциплінарної взаємодії підтверджують також А. Хакім (*A. Hakim*) та У. Вінгейт (*U. Wingate*), які, досліджуючи практики інтеграції академічної грамотності в університетські освітні програми, наголошують на значенні співпраці викладачів академічної англійської мови з викладачами фахових дисциплін для розвитку академічної грамотності здобувачів безпосередньо в процесі фахової підготовки [8]. Це безпосередньо співвідноситься з організаційною логікою нашого педагогічного впливу, де викладачі методології та академічної англійської узгоджували тематику, послідовність і зміст практичних завдань та використовували спільний цифровий простір для роботи над дослідницьким продуктом.

Отримані результати важливо розглянути й у контексті сучасного розуміння студентської суб'єктності. К. Іноує (*K. Inouye*), С. Лі (*S. Lee*) та Ю. Олдак (*Y. Oldac*) за результатами систематичного огляду показали неоднорідність концептуалізації студентської суб'єктності у вищій освіті та водночас її зв'язок зі здатністю студента активно впливати на власну освітню діяльність [10]. Цей висновок розвивають К. Мамелі (*C. Mameli*), В. Грація (*V. Grazia*) та Л. Молінарі (*L. Molinari*), розглядаючи студентську суб'єктність як багатовимірний, контекстуально та інтерактивно зумовлений феномен [14]. Результати нашого дослідження конкретизують ці теоретичні положення щодо науково-дослідницької діяльності: дослідницька суб'єктність виявляється не лише в наявності відповідних знань і вмінь, а в самостійності постановки проблеми, здійсненні інформаційного й методологічного вибору, його аргументації, представленні власного продукту та рефлексивному перегляді прийнятих рішень.

Водночас позитивна динаміка, виявлена в КГ, не дає підстав протиставляти інтегровану і стандартну моделі як «ефективну» та «неефективну». Паралельне вивчення методології наукових досліджень та академічної англійської також супроводжувалося розвитком досліджуваних проявів. Принципова відмінність полягала у вираженості змін. Це дозволяє інтерпретувати результати як свідчення додаткового потенціалу цілеспрямованої синхронізації двох видів підготовки, а не як доказ неефективності їх традиційного викладання.

Одержані результати слід також інтерпретувати з урахуванням обмежень дослідження. Квазіекспериментальний дизайн передбачав використання природно сформованих академічних груп без рандомізованого розподілу учасників; вибірка складалася з 46 здобувачів одного закладу вищої освіти. Відсутність рандомізації не дозволяє повністю виключити вплив неврахованих індивідуальних відмінностей між учасниками груп, навіть за зіставних вихідних значень досліджуваних показників. Дослідження здійснювалося в межах конкретної магістерської програми з психології та двох освітніх компонентів, що обмежує можливості узагальнення отриманих результатів. Авторки були залучені до реалізації педагогічного впливу й експертного оцінювання, хоча потенційний вплив суб'єктивності знижувався завдяки деперсоналізації робіт, єдиному протоколу оцінювання, поведінковим дескрипторам і перевірці міжекспертної узгодженості. Водночас спільний педагогічний супровід, організований в ЕГ, міг

CC-BY © KrNU, EETECS, Lebid, O., Yaburova, O., 2026

додатково впливати на залученість і результати здобувачів, тому встановлені міжгрупові відмінності не можна однозначно пов'язувати лише зі змістовою синхронізацією освітніх компонентів. Крім того, участь викладачів у реалізації педагогічного впливу та подальшому експертному оцінюванні не дозволяє повністю виключити можливий вплив очікувань дослідників на результати оцінювання. Крім того, відсутність відтермінованого вимірювання не дозволяє робити висновок про довготривалу стійкість виявлених змін.

З урахуванням зазначених обмежень результати дослідження підтримують сформульовану гіпотезу. Змістова й діяльнісна синхронізація методологічної та іншомовної підготовки навколо послідовного виконання взаємопов'язаних дослідницьких завдань супроводжувалася статистично значуще більш вираженою позитивною динамікою діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності в ЕГ порівняно з КГ. Водночас квазіекспериментальний характер дослідження зумовлює необхідність обережності в причинній інтерпретації отриманих відмінностей. Наукове значення одержаних результатів полягає в конкретизації педагогічного механізму взаємного підсилення методологічної та іншомовної підготовки через систему інтегрованих дослідницьких практик і в отриманні емпіричних даних щодо його зв'язку з динамікою діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності. Отже, одержані дані підтримують припущення про доцільність розгляду синергії методологічної та іншомовної підготовки як педагогічної умови розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів.

V Висновки

Проведене дослідження дало змогу теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити синергію методологічної та іншомовної підготовки як педагогічну умову розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів. Встановлено, що її реалізація передбачає не механічне поєднання відповідних освітніх компонентів, а їх змістову й діяльнісну синхронізацію навколо наскрізного дослідницького продукту, за якої методологічні рішення, іншомовний інформаційний пошук, критичне опрацювання міжнародного наукового знання, аргументація, академічне представлення результатів і рефлексивне коригування власних рішень утворюють взаємопов'язану послідовність дослідницьких дій. Синергетичний характер такої взаємодії виявляється у взаємному підсиленні методологічної та іншомовної діяльності, коли результати виконання завдань одного освітнього компонента використовуються для уточнення, обґрунтування й удосконалення дослідницьких рішень у межах іншого.

Результати квазіекспериментального дослідження засвідчили позитивну динаміку діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності в обох групах, проте в ЕГ вона була істотно більшою. За зіставних вихідних показників інтегральна оцінка в КГ зросла з 1,99 до 2,40 бала, а в ЕГ – з 1,97 до 3,22 бала; середній приріст становив відповідно 0,41 та 1,25 бала. Міжгрупове порівняння індивідуальних змін засвідчило статистично значущу перевагу ЕГ ($p < 0,001$). Позитивна динаміка охопила всі вісім досліджуваних показників, а в рівневому розподілі в ЕГ після завершення експерименту переважав самостійний рівень (65,2%), тоді як 21,7% здобувачів досягли суб'єктно-ініціативного рівня. Отримані результати відповідають очікуваній спрямованості змін і підтримують сформульовану гіпотезу дослідження.

Одержані дані узгоджуються з результатами попередніх досліджень щодо значення дослідницько орієнтованого навчання, автентичних дослідницьких завдань, інтеграції академічної грамотності у фахову підготовку та використання академічної англійської мови як засобу роботи з міжнародним науковим знанням. Водночас проведене дослідження розширює наявні наукові уявлення, зміщуючи акцент із розвитку окремих дослідницьких компетентностей, мовних умінь або дослідницької самоефективності на розвиток діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності, що виявляються в самостійному здійсненні та обґрунтуванні здобувачем взаємопов'язаних дослідницьких дій.

Наукова новизна дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці синергії методологічної й іншомовної підготовки як педагогічної умови розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів; конкретизації механізму взаємного підсилення методологічної та іншомовної діяльності через змістову й діяльнісну синхронізацію двох освітніх компонентів навколо наскрізного дослідницького продукту, за якої результати іншомовної діяльності стають ресурсом прийняття та перегляду методологічних рішень; визначенні та операціоналізації діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності в ситуації самостійного проєктування психологічного дослідження. Це дає

змогу розглядати дослідницьку суб'єктність не як тотожну дослідницькій компетентності характеристику, а як прояв активної, самостійної, аргументованої та рефлексивної позиції здобувача у власній дослідницькій діяльності.

Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості впровадження запропонованої системи інтегрованих дослідницьких практик у професійну підготовку майбутніх психологів без збільшення обсягу освітніх компонентів і загального навчального навантаження. Розроблені інтегровані завдання, наскрізний дослідницький продукт, показники й поведінкові дескриптори діяльнісних проявів дослідницької суб'єктності та протокол їх експертного оцінювання можуть бути використані викладачами методологічних та іншомовних освітніх компонентів для організації й діагностичного супроводу дослідницької діяльності здобувачів.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з перевіркою результативності запропонованої педагогічної умови на більших вибірках і в різних закладах вищої освіти, використанням дослідницьких дизайнів із посиленим контролем вихідних відмінностей між групами та можливого впливу викладацького чинника, проведенням відтермінованого вимірювання для встановлення стійкості виявлених змін та визначенням внеску окремих складників інтегрованої підготовки в розвиток різних проявів дослідницької суб'єктності. Перспективним є також теоретичне обґрунтування й емпірична перевірка цілісної системи розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів, у структурі якої синергія методологічної та іншомовної підготовки розглядатиметься як одна з педагогічних умов.

Бібліографічні посилання

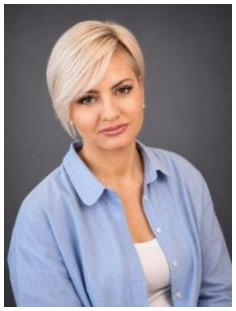
1. Василенко К. С. Формування дослідницької компетентності майбутніх психологів у процесі професійної підготовки : дис. … PhD; спец.: 011 Освітні, педагогічні науки. Український державний університет імені Михайла Драгоманова, 2023. 315 с.
2. Пасхал О. С. Іншомовна професійна підготовка майбутніх психологів в інформаційно-освітньому середовищі закладу вищої освіти. *Наукові записки*. 2024. Вип. 157. С. 97–102. DOI: 10.31392/NZ-udu-157.2024.13.
3. Щербань І., Гут Н. Іншомовна підготовка як середовище формування дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти. *Collection of Scientific Papers of Uman State Pedagogical University*. 2026. Вип. 1. С. 38–44. DOI: 10.31499/2307-4906.1.2026.355709.
4. Bandura A. Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective. *Annual Review of Psychology*. 2001. Issue 52. No. 1. Pp. 1–26. DOI: 10.1146/annurev.psych.52.1.1.
5. Bassett M., & Macnaught L. Embedded approaches to academic literacy development: a systematic review of empirical research about impact. *Teaching in Higher Education*. 2024. Issue. 30. No. 5. Pp. 1065–1083. DOI: 10.1080/13562517.2024.2354280.
6. Ciraso-Calí A., Martínez-Fernández J. R., París-Mañas G., Sánchez-Martí A., & García-Ravidá L.B. The Research Competence: Acquisition and Development Among Undergraduates in Education Sciences. *Frontiers in Education*. 2022. Vol. 7. Pp. 836165. DOI: 10.3389/feduc.2022.836165.
7. Delgado-Osorio X., Koval V., Hartig J., & Harsch C. Strategic processing of source text in reading-into-writing tasks: A comparison between summary and argumentative tasks. *Journal of English for Academic Purposes*. 2023. Issue 62. Pp. 101227. DOI: 10.1016/j.jeap.2023.101227.
8. Hakim A., & Wingate U. Collaborative approaches to embedding academic literacy instruction in the curriculum: examples from UK universities. *Studies in Higher Education*. 2025. Issue 50. No. 8. Pp. 1730–1742. DOI: 10.1080/03075079.2024.2397695.
9. Halliday S., Callaghan P., Lavis T., & Chur-Hansen A. Best practice assessment methods for the undergraduate psychology program: a narrative review of the literature. *Australian Journal of Psychology*. 2024. Issue 76. No. 1. Pp. 2395521. DOI: 10.1080/00049530.2024.2395521.
10. Inouye K., Lee S., & Oldac Y. I. A systematic review of student agency in international higher education. *Higher Education*. 2023. Issue 86. No. 4. Pp. 891–911. DOI: 10.1007/s10734-022-00952-3.
11. James M. A. An exploratory investigation of instructors' practices and challenges in promoting students' learning transfer in EAP education. *Journal of English for Academic Purposes*. 2023. Issue 64. Pp. 101263. DOI: 10.1016/j.jeap.2023.101263.
12. Koo T. K., & Li M. Y. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*. 2016. Issue 15. No. 2. Pp. 155–163. DOI: 10.1016/j.jcm.2016.02.012.
13. Lim Ying Xuan, Abdullah Bin Mohd Nawi, & Mohd Saipuddin Bin Suliman. Conceptualizing Disciplinary Literacy in Higher Education: An Exploratory Review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*. 2025. Vol. 19, Issue 03. Pp. 191–208. DOI: 10.3991/ijim.v19i03.52749.
14. Mameli C., Grazia V., & Molinari L. Student agency: Theoretical elaborations and implications for research and practice. *International Journal of Educational Research*. 2023. Issue 122. Pp. 102258. DOI: 10.1016/j.ijer.2023.102258.
15. Manitzas Hill H.M., Zwahr J., & Gonzalez III A. Evaluating Research Self-Efficacy in Undergraduate Students: Experience Matters. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*. 2022. Vol. 22, Issue 1. DOI: 10.14434/josotl.v22i1.31203.
16. McDonald S., Reid A., & Madan C. R. Supporting student learning in research methods and statistics in psychology through authentic assessment. *Open Scholarship of Teaching and Learning*. 2024. Vol. 3, Issue 2. DOI: 10.56230/osotl.104.

17. Phyo W. M., Nikolov M., & Hódi Á. Exploring the interplay of English academic reading and writing proficiency among international doctoral students. *Heliyon*. 2024. Issue 10. No. 14. Pp. e34598. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e34598.
18. Thibault R. T., Bailey-Rodriguez D., Bartlett J. E., Blazey P., Blazey R.J., Pownall M., & Munafò M.R. A Delphi Study to Strengthen Research-Methods Training in Undergraduate Psychology Programs. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*. 2024. Issue 7. No. 1. Pp. 25152459231213808. DOI: 10.1177/25152459231213808.
19. Thiem J., Preetz R., & Haberstroh S. How research-based learning affects students' self-rated research competences: evidence from a longitudinal study across disciplines. *Studies in Higher Education*. 2023. Issue 48. No. 7. Pp. 1039–1051. DOI: 10.1080/03075079.2023.2181326.
20. Ticha I. K., Nakhooda M., & Obi U. N. The student voice on integrative teaching and learning of academic literacy at a South African university of technology. *Discover Education*. 2024. Issue 3. No. 1. Pp. 15. DOI: 10.1007/s44217-024-00096-9.
21. Yan J., & Ma Q. Developing advanced citation skills: A mixed-methods approach to corpus technology training for novice researchers. *Journal of English for Academic Purposes*. 2024. Issue 72. Pp. 101451. DOI: 10.1016/j.jeap.2024.101451.

References

1. Vasylenko, K. S. (2023). *Formuvannia doslidnytskoi kompetentnosti maibutnikh psykholohiv u protsesi profesiinoi pidhotovky* [Formation of research competence of future psychologists in the process of professional training] (PhD dissertation, specialty 011 Educational, Pedagogical Sciences). Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University, 315 p. [in Ukrainian].
2. Paskhal, O. S. (2024). *Inshomovna profesiina pidhotovka maibutnikh psykholohiv v informatsiino-osvitnomu seredovyshchi zakladu vyshchoi osvity* [Foreign language professional training of future psychologists in the information and educational environment of a higher education institution]. *Naukovi zapysky*, 157, 97–102. DOI: 10.31392/NZ-udu-157.2024.13. [in Ukrainian].
3. Shcherban, I., & Hut, N. (2026). *Inshomovna pidhotovka yak seredovyshche formuvannia doslidnytskoi kompetentnosti zdobuvachiv vyshchoi osvity* [Foreign language training as an environment for developing research competence of higher education students]. Collection of Scientific Papers of Uman State Pedagogical University, 1, 38–44. DOI: 10.31499/2307-4906.1.2026.355709 [in Ukrainian].
4. Bandura, A. (2001). Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective. Annual Review of Psychology, 52, 1, 1–26. DOI: 10.1146/annurev.psych.52.1.1.
5. Bassett, M., & Macnaught, L. (2024). Embedded approaches to academic literacy development: a systematic review of empirical research about impact. Teaching in Higher Education, 30, 5, 1065–1083. DOI: 10.1080/13562517.2024.2354280.
6. Ciraso-Calí, A., Martínez-Fernández, J. R., París-Mañas, G., Sánchez-Martí, A., & García-Ravidá, L.B. (2022). The Research Competence: Acquisition and Development Among Undergraduates in Education Sciences. Frontiers in Education, 7, 836165. DOI: 10.3389/feduc.2022.836165.
7. Delgado-Osorio, X., Koval, V., Hartig, J., & Harsch, C. (2023). Strategic processing of source text in reading-into-writing tasks: A comparison between summary and argumentative tasks. Journal of English for Academic Purposes, 62, 101227. DOI: 10.1016/j.jeap.2023.101227.
8. Hakim, A., & Wingate, U. (2025). Collaborative approaches to embedding academic literacy instruction in the curriculum: examples from UK universities. Studies in Higher Education, 50, 8, 1730–1742. DOI: 10.1080/03075079.2024.2397695.
9. Halliday, S., Callaghan, P., Lavis, T., & Chur-Hansen, A. (2024). Best practice assessment methods for the undergraduate psychology program: a narrative review of the literature. Australian Journal of Psychology, 76, 1, 2395521. DOI: 10.1080/00049530.2024.2395521.
10. Inouye, K., Lee, S., & Oldac, Y. I. (2023). A systematic review of student agency in international higher education. Higher Education, 86, 4, 891–911. DOI: 10.1007/s10734-022-00952-3.
11. James, M. A. (2023). An exploratory investigation of instructors' practices and challenges in promoting students' learning transfer in EAP education. Journal of English for Academic Purposes, 64, 101263. DOI: 10.1016/j.jeap.2023.101263.
12. Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. Journal of Chiropractic Medicine, 15, 2, 155–163. DOI: 10.1016/j.jcm.2016.02.012.
13. Lim Ying Xuan, Abdullah Bin Mohd Nawi, & Mohd Saipuddin Bin Suliman (2025). Conceptualizing Disciplinary Literacy in Higher Education: An Exploratory Review. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), 19, 3, 191–208. DOI: 10.3991/ijim.v19i03.52749.
14. Mameli, C., Grazia, V., & Molinari, L. (2023). Student agency: Theoretical elaborations and implications for research and practice. International Journal of Educational Research, 122, 102258. DOI: 10.1016/j.ijer.2023.102258.
15. Manitzas Hill, H.M., Zwahr, J., & Gonzalez III A. (2022). Evaluating Research Self-Efficacy in Undergraduate Students: Experience Matters. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 22, 1. DOI: 10.14434/josotl.v22i1.31203.
16. McDonald, S., Reid, A., & Madan, C. R. (2024). Supporting student learning in research methods and statistics in psychology through authentic assessment. Open Scholarship of Teaching and Learning, 3, 2. DOI: 10.56230/osotl.104.
17. Phyo, W. M., Nikolov, M., & Hódi, Á. (2024). Exploring the interplay of English academic reading and writing proficiency among international doctoral students. Heliyon, 10, 14, e34598. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e34598.
18. Thibault, R. T., Bailey-Rodriguez, D., Bartlett, J. E., Blazey, P., Blazey, R.J., Pownall, M., & Munafò, M.R. (2024). A Delphi Study to Strengthen Research-Methods Training in Undergraduate Psychology Programs. Advances in Methods and Practices in Psychological Science, 7, 1, 25152459231213808. DOI: 10.1177/25152459231213808.
19. Thiem, J., Preetz, R., & Haberstroh, S. (2023). How research-based learning affects students' self-rated research competences: evidence from a longitudinal study across disciplines. Studies in Higher Education, 48, 7, 1039–1051. DOI: 10.1080/03075079.2023.2181326.

20. Ticha, I. K., Nakhooda, M., & Obi, U. N. (2024). The student voice on integrative teaching and learning of academic literacy at a South African university of technology. Discover Education, 3, 1, 15. DOI: 10.1007/s44217-024-00096-9.
21. Yan, J., & Ma, Q. (2024). Developing advanced citation skills: A mixed-methods approach to corpus technology training for novice researchers. Journal of English for Academic Purposes, 72, 101451. DOI: 10.1016/j.jeap.2024.101451.



Лебідь, Ольга Валеріївна.
Доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри психології та педагогіки,
Університет імені Альфреда Нобеля,
Січеславська Набережна, 18, Дніпро, 49000, Україна.

Lebid, Olha Valeriivna.
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor at the Department of Psychology and Pedagogy,
Alfred Nobel University,
Sicheslavska Naberezhna str, 18, Dnipro, 49000, Ukraine.

E-mail: lebed.o@duan.edu.ua
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6861-105X
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAG-3865-2020
Scopus ID: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57214945815



Ябурова, Олена Володимирівна.
Доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та практики початкової освіти факультету професіонально-педагогічної освіти,
Донбаський державний педагогічний університет,
вул. Наукова,13, м. Дніпро, 49000, Україна.

Yaburova, Olena Volodymyrivna.
Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Theory and Practice of Primary Education, Faculty of Professional Pedagogical Education,
Donbas State Pedagogical University,
Naukova str, 13, Dnipro, 49000, Ukraine.

E-mail: primetime3311@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-6495-8233

Citation (APA):
Lebid, O., Yaburova, O. (2026). Synergy of Methodological and Foreign Language Training as a Pedagogical Condition for the Development of Research Agency in Future Psychologists. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 125–142. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.10

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Лебідь, О. В., Ябурова, О. В. Синергія методологічної та іншомовної підготовки як педагогічна умова розвитку дослідницької суб'єктності майбутніх психологів / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 125–142. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.10

Обсяг статті: сторінок – 18 ; умовних друк. аркушів – 2,607.

CC-BY © KrNU, EETECS, Sefikhanova, K., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.11
UDC 378.147:640.4:004

Resource Provision for the Formation of Innovative and Technological Competence of Future Hospitality Specialists: Theoretical Substantiation and Empirical Evaluation

Sefikhanova, K.*

Dnipro Faculty of Management and Business of the Kyiv University of Culture, Dnipro, Ukraine

Received*:** *01.09.26* ***Accepted*:** *09.10.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. The article outlines the problem of resource provision for developing the innovative and technological competence of future hotel and restaurant management specialists amidst the digital transformation of the hospitality industry. The study aims to theoretically substantiate and empirically evaluate the corresponding resource provision. Based on a content analysis of scientific publications, higher education standards, professional standards, educational programs, curricula, and descriptions of specialized educational components, the study identifies and systemizes resources, defining their content and functional purpose. A structure is substantiated, encompassing human, material and technical, digital-technological, educational-methodological, information-analytical, organizational-managerial, partnership, and financial resources. For empirical evaluation, an authorial questionnaire was developed; its content validity was assessed by experts, while the clarity and functional correctness of the electronic form were verified through a pilot study. The main survey involved 240 respondents, including academic and teaching staff, educational process managers and coordinators, representatives of hotel and restaurant enterprises, and higher education students. Respondents evaluated the significance and accessibility of the identified components. For each group of resources, the perceived deficit index was calculated as the difference between the mean scores of significance and accessibility. Intergroup differences were tested using the Kruskal–Wallis test, and open-ended responses were processed using qualitative content analysis. The findings reveal that the mean significance scores for all resource groups exceeded their mean accessibility scores. Human and digital-technological resources were rated highest in significance, whereas the largest perceived gap between significance and accessibility was found in financial, digital-technological, and material-technical resources. The highest overall perceived deficit index was recorded among industry enterprise representatives. The presence of statistically significant differences among the evaluations of the four respondent groups was empirically confirmed. Key challenges were identified: insufficient funding, limited access to licensed industry-specific software, outdated or insufficient equipment, educators' lack of readiness to utilize modern technologies, and underdeveloped interaction between educational institutions and industry enterprises. Priority areas for improving the educational environment are outlined, alongside practical opportunities to utilize the results obtained for the preliminary diagnostics of educational program capacity.
Key words: digital transformation; professional training; educational environment; stakeholders; higher education institutions.

Ресурсне забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи: теоретичне обґрунтування та емпіричне оцінювання

Сефіханова, К. А.

ВП «Дніпровський факультет менеджменту і бізнесу Київського університету культури», Дніпро, Україна

Анотація. У статті окреслено проблему ресурсного забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи в умовах цифрової трансформації сфери гостинності. Мета дослідження полягала в теоретичному обґрунтуванні та емпіричному оцінюванні відповідного ресурсного забезпечення. На основі контент-аналізу наукових публікацій, стандартів вищої освіти, професійних стандартів, освітніх програм, навчальних планів та описів фахових освітніх компонентів виявлено і систематизовано ресурси, визначено їх зміст та функціональне призначення. Обґрунтовано структуру, що

* ***Corresponding Author:***
Sefikhanova, Kateryna Anatoliivna.
E-mail: Dnipro.kuk@ukr.net

Відповідальний автор:
Сефіханова, Катерина Анатоліївна.
E-mail: Dnipro.kuk@ukr.net

охоплює кадрові, матеріально-технічні, цифрово-технологічні, навчально-методичні, інформаційно-аналітичні, організаційно-управлінські, партнерські та фінансові ресурси. Для емпіричного оцінювання розроблено авторську анкету, змістову відповідність якої оцінено експертами, а зрозумілість і коректність роботи електронної форми перевірено під час пілотного дослідження. До основного опитування залучено 240 респондентів: науково-педагогічних і педагогічних працівників, керівників і координаторів освітнього процесу, представників готельно-ресторанних підприємств та здобувачів вищої освіти. Респонденти оцінювали значущість і доступність виокремлених складників. Для кожної групи ресурсів визначено показник сприйнятого дефіциту як різницю між середніми оцінками значущості й доступності. Міжгрупові відмінності перевірено за критерієм Краскела-Волліса, а відкриті відповіді опрацьовано методом якісного контент-аналізу. Встановлено, що середні оцінки значущості всіх груп ресурсів перевищували середні оцінки їх доступності. Найвищу значущість мали кадрові й цифрово-технологічні ресурси, а найбільший сприйнятий розрив між значущістю та доступністю виявлено щодо фінансових, цифрово-технологічних і матеріально-технічних ресурсів. Найвищий узагальнений показник сприйнятого дефіциту зафіксовано серед представників підприємств. Емпірично підтверджено наявність статистично значущих відмінностей між оцінками чотирьох груп респондентів. Визначено основні проблеми: недостатнє фінансування, обмежений доступ до ліцензійного галузевого програмного забезпечення, застарілість або недостатню кількість обладнання, недостатню готовність викладачів до використання сучасних технологій та недостатньо розвинену взаємодію закладів освіти з підприємствами. Окреслено пріоритетні напрями вдосконалення освітнього середовища та практичні можливості використання одержаних результатів для попередньої діагностики спроможності освітніх програм.
Ключові слова: цифрова трансформація; професійна підготовка; освітнє середовище; стейкхолдери; заклади вищої освіти.

I Вступ

Сучасний етап розвитку готельно-ресторанної індустрії характеризується інтенсивною цифровою трансформацією, що охоплює практично всі напрями діяльності підприємств сфери гостинності: управління операційними процесами, бронювання і продажі, взаємодію з клієнтами, управління доходами, маркетинг, аналітику та організацію сервісу. Поширення спеціалізованих галузевих програмних продуктів, хмарних сервісів, мобільних технологій, засобів бізнес-аналітики, автоматизації та штучного інтелекту змінює зміст і характер професійної діяльності фахівців готельно-ресторанної справи. За таких умов професійна підготовка майбутніх фахівців має бути спрямована не лише на оволодіння базовими цифровими навичками та окремими програмними засобами, а й на розвиток здатності орієнтуватися в сучасному технологічному середовищі, обґрунтовано добирати й використовувати цифрові рішення для виконання професійних завдань, аналізувати їх можливості, адаптуватися до технологічних змін та ініціювати інновації у професійній діяльності.

Це актуалізує проблему формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи та, відповідно, пошуку ресурсів, здатних забезпечити цей процес у закладах вищої освіти. Формування такої компетентності потребує створення відповідного ресурсно насиченого освітнього середовища, у якому теоретична підготовка поєднується з практичним опануванням цифрових технологій і галузевих програмних продуктів, моделюванням реальних професійних процесів та розв'язанням практикоорієнтованих завдань. Водночас різноманітність і швидке оновлення цифрових рішень у сфері гостинності зумовлюють необхідність їх систематизації та визначення педагогічно доцільних способів інтеграції в освітній процес. Саме тому важливого значення набуває обґрунтування ресурсного забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи, визначення його складників та розкриття їх функціональних можливостей у професійній підготовці здобувачів вищої освіти.

Проблематика цифрової трансформації сфери гостинності та відповідного оновлення професійної підготовки майбутніх фахівців представлена в сучасному науковому дискурсі за кількома взаємопов'язаними напрямами.

Перший із них охоплює дослідження готовності освітніх програм із туризму та готельно-ресторанної справи до технологічних змін у галузі. Так, Р. Бусулва (*R. Busulwa*), М. Пікерінг (*M. Pickering*), Н. Патхіранаге (*N. Pathiranage*), проаналізувавши зміст освітніх програм провідних університетів, установили нерівномірність представлення цифрових компетентностей: у програмах переважають окремі операційні навички, тоді як компетентності, пов'язані з цифровою стратегією, трансформацією бізнес-моделей, аналітикою даних та управлінням технологічними змінами, інтегровані недостатньо [14]. Сильною стороною цього дослідження є системне співвіднесення змісту освітніх програм із цифровими

можливостями підприємств сфери гостинності. Водночас аналіз ґрунтується переважно на формально задекларованому змісті програм і не дає змоги визначити, які саме матеріально-технічні, програмні, інформаційні та методичні ресурси реально використовуються під час підготовки студентів.

Подібні тенденції простежено в міжнародному дослідженні М. Башер (*M. Başer*), М. Козак (*M. Kozak*), Т. Бююкбеше (*T. Büyükbeşe*), у якому поєднано контент-аналіз 65 бакалаврських програм із результатами опитування 28 науково-педагогічних працівників. Автори встановили, що дисципліни технологічного спрямування становлять найменшу частку в структурі досліджених програм, хоча використання новітніх технологій може забезпечувати формування цифрово-технологічних, операційних, управлінських і теоретичних умінь студентів [11]. Важливим результатом цієї праці є визначення перспектив інтеграції штучного інтелекту, великих даних, віртуальної та доповненої реальності, робототехніки й інших новітніх технологій у зміст підготовки. Однак запропоновані авторами напрями мають переважно концептуальний характер і не утворюють цілісної моделі ресурсного забезпечення освітнього процесу.

На важливості узгодження змісту професійної підготовки з технологічними змінами у сфері гостинності наголошують С. Адейїнка-Оджо (*S. Adeyinka-Ojo*), С. Лі (*S. Lee*), С. Абдулла (*S. Abdullah*), Дж. Тео (*J. Teo*). Автори розглядають цифрову грамотність як необхідну складову працевлаштовуваності випускників і доводять, що здатність використовувати цифрові застосунки має розвиватися у взаємозв'язку з аналітичними, комунікативними й управлінськими вміннями [9].

Розвиваючи цей напрям, Е. Білотта (*E. Bilotta*) та співавтори обґрунтовують потенціал технологій Industry 4.0 у туристичній освіті та підкреслюють необхідність навчати студентів не лише користуватися готовими інструментами, а й осмислювати технології як засіб розв'язання професійних проблем [12]. Сильним аспектом цих досліджень є перехід від вузького розуміння цифрової грамотності до комплексного поєднання технологічних і професійних умінь. Водночас недостатньо розкритими залишаються механізми систематичного використання галузевого програмного забезпечення та критерії відбору цифрових ресурсів для різних освітніх компонентів.

Окрему групу становлять дослідження конкретних цифрових засобів і технологій навчання майбутніх фахівців сфери гостинності. Н. Прабху (*N. Prabhu*) та співавтори, спираючись на теорію трансакційної дистанції, дослідили чинники сприйнятої результативності дистанційного навчання студентів готельно-ресторанного профілю. Встановлено, що найбільший вплив на результати навчання мають взаємодія студента з навчальним контентом і його навчальна самоефективність, тоді як сама наявність цифрової платформи не гарантує продуктивного опанування матеріалу [18]. Це засвідчує необхідність розглядати цифрові ресурси разом із дидактичними сценаріями, завданнями, зворотним зв'язком і методичним супроводом.

Перспективність проблемно- та проєктно-орієнтованих технологій розкрито Г. Ассеном (*H. Assen*), Л. Бенхаддом (*L. Benhadda*), Е. Лосекотом (*E. Losekoot*), М. ван Діггеленом (*M. van Diggelen*). Дослідники показали, що дизайн-мислення в освіті сфери гостинності сприяє розвитку вмінь аналізувати проблеми клієнтів, генерувати рішення, створювати прототипи та оцінювати їх практичну цінність [10]. Сильною стороною такого підходу є орієнтація на активну діяльність студентів і моделювання інноваційних професійних процесів. Проте дизайн-мислення розглядається переважно як педагогічна технологія, без комплексного аналізу цифрових платформ, галузевих програмних продуктів та інформаційних ресурсів, необхідних для його реалізації.

В українських педагогічних дослідженнях увага зосереджується передусім на використанні окремих різновидів цифрових ресурсів у підготовці майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи. В. Бурак та О. Карташова систематизували професійно орієнтовані мобільні застосунки, цифрові сервіси й елементи гейміфікації та визначили їхні можливості для підвищення практичної спрямованості навчання, розвитку критичного і творчого мислення студентів [2]. Цінність дослідження полягає в конкретизації цифрових засобів, придатних для використання під час вивчення фахових дисциплін. Разом із тим висновки сформульовано переважно на основі теоретичного аналізу й систематизації наявних ресурсів, а емпірична перевірка їхнього впливу на сформованість професійних компетентностей потребує продовження.

В. Сопіга, Г. Гаврищак, Т. Сорока та М. Алілуйко розкрили можливості Moodle, Zoom, інтернет-сайтів підприємств, 3D-екскурсій, а також програм Kompass-3D, AutoCAD і NanoCAD у дистанційній

підготовці студентів спеціальності «Готельно-ресторанна справа» [20]. Запропонована авторами модель використання інтернет-ресурсів охоплює різні напрями професійної підготовки – від ознайомлення з інфраструктурою підприємств до проєктування об'єктів сфери обслуговування. Перевагою дослідження є його прикладна спрямованість. Водночас воно виконувалося переважно в контексті вимушеного переходу до дистанційного навчання, тому цифрові ресурси розглянуто здебільшого як засоби забезпечення доступності освітнього процесу, а не як складники системного формування інноваційно-технологічної компетентності.

У подальших дослідженнях В. Бурак обґрунтувала можливості цифрової гейміфікації в професійній підготовці майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи. Авторка характеризує мобільні застосунки та ігри-симулятори, визначає елементи гейміфікації й етапи її інтеграції в освітній процес [1]. Перевагою запропонованого підходу є посилення мотивації, активності студентів і моделювання окремих ситуацій професійної діяльності. Однак дослідження має переважно теоретико-методичний характер, а цифрова гейміфікація становить лише один зі складників ресурсного забезпечення і не охоплює повного спектра професійних інформаційних систем, аналітичних платформ та управлінських програмних продуктів.

Важливий контекст для визначення змісту професійної підготовки створюють дослідження цифровізації безпосередньо готельно-ресторанної індустрії. О. Нодь, М. Стегней і О. Бергхауер пов'язують розвиток готельно-ресторанного обслуговування з використанням систем онлайн-бронювання, мобільних застосунків, хмарних сервісів, цифрового маркетингу, автоматизації та персоналізації обслуговування [3]. В. Ратинський, М. Шевелюк та І. Галицька аналізують digital-інструменти, які супроводжують цикл взаємодії підприємства з гостем, і звертають увагу на штучний інтелект, автоматизацію сервісу та зміну професійних ролей працівників [6]. Н. Олійник та співавтори обґрунтовують вплив цифрових технологій на ефективність підприємств готельно-ресторанної сфери та наголошують на необхідності системного поєднання технологічних рішень, організаційних змін і розвитку вмінь персоналу [16]. Зазначені праці дають змогу визначити актуальний спектр технологій, які мають бути відображені у змісті професійної підготовки, однак не розкривають педагогічних умов та ресурсів їх опанування здобувачами освіти.

Отже, сильними сторонами попередніх досліджень є встановлення розриву між технологічними потребами індустрії та змістом освітніх програм, визначення перспектив використання новітніх технологій, а також характеристика окремих цифрових засобів професійної підготовки. Водночас наукові праці або зосереджуються на цифровій трансформації підприємств, або аналізують окремі освітні технології – дистанційне навчання, мобільні застосунки, гейміфікацію, дизайн-мислення, цифрові симуляції. Недостатньо дослідженими залишаються склад ресурсного забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності, взаємозв'язки між його складниками, їхнє функціональне призначення, значущість і фактична доступність у професійній підготовці. Не визначено також способи системного поєднання відповідних ресурсів у теоретичній і практичній підготовці здобувачів вищої освіти. Це окреслює наукову проблему, на розв'язання якої спрямовано дослідження.

Наукова проблема дослідження полягає в суперечності між необхідністю комплексного ресурсного забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи та недостатньою визначеністю його складу, структури, функціонального призначення й стану в сучасній практиці професійної підготовки. Розв'язання окресленої проблеми потребує теоретичного обґрунтування структури ресурсного забезпечення та емпіричного оцінювання значущості й доступності його складників за оцінками основних груп стейкхолдерів.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та емпірично оцінити ресурсне забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи.

Завдання дослідження полягали в^

– уточненні сутності ресурсного забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи;

– виявленні, систематизації та характеристиці його складників;

– оцінюванні їх значущості й фактичної доступності;

– встановленні відмінностей в оцінках основних груп стейкхолдерів;

– визначенні ресурсних дефіцитів, основних перешкод і пріоритетних напрямів удосконалення ресурсного забезпечення.

CC-BY © KrNU, EETECS, Sefikhanova, K., 2026

II Матеріал і методи дослідження

Дослідження має теоретико-емпіричний характер і поєднує контент-аналіз наукових публікацій та документальних матеріалів з опитуванням основних груп стейкхолдерів. Поєднання зазначених методів дало змогу виявити ресурси, необхідні для формування досліджуваної компетентності, здійснити їх попередню систематизацію та емпірично оцінити значущість і доступність виокремлених складників за сприйняттям учасників освітнього процесу і представників професійного середовища.

Матеріалами теоретичної частини дослідження стали повнотекстові наукові публікації українських і зарубіжних авторів, у яких висвітлено проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи, формування їхньої інноваційно-технологічної компетентності, сучасні вимоги сфери гостинності до підготовки фахівців, а також умови, засоби й можливості вдосконалення відповідного освітнього процесу. До джерельної бази також увійшли стандарти вищої освіти України за спеціальністю 241 Готельно-ресторанна справа для першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти, у яких визначено компетентності й нормативні результати навчання відповідних фахівців [7, 8]. Для встановлення актуальних трудових функцій, професійних компетентностей, знань, умінь і навичок працівників готельної та ресторанної сфер було проаналізовано професійні стандарти «Майстер готельного обслуговування» [4] і «Майстер ресторанного обслуговування» [5]. Крім того, опрацьовано освітні програми, навчальні плани й описи освітніх компонентів, за якими здійснюється підготовка майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи.

Наукові публікації відбиралися за такими критеріями:

– відповідність темі дослідження;

– наявність повного тексту;

– публікація в науковому періодичному виданні;

– висвітлення ресурсів, умов або засобів професійної підготовки майбутніх фахівців сфери гостинності.

Перевага надавалася працям, опублікованим протягом останніх п’яти років. Не включалися публікації, у яких ресурсне забезпечення або цифрова трансформація лише згадувалися без розкриття їхнього змісту, функцій чи значення для професійної підготовки.

Одиницями контент-аналізу були фрагменти текстів, у яких згадувалися або характеризувалися ресурси професійної підготовки, їхні функції, умови доступності, способи використання, взаємозв’язки та проблеми забезпечення. Спочатку з проаналізованих матеріалів виокремлювалися конкретні ресурси та фіксувалися їхні основні характеристики. Після цього виявлені ресурси зіставлялися за змістом, призначенням і функціями в освітньому процесі. Ресурси зі спільними або близькими характеристиками об’єднувалися в узагальнені категорії, на основі яких було сформовано попередню структуру ресурсного забезпечення. Сформовану структуру надалі було запропоновано для оцінювання основним групам стейкхолдерів.

Вибірка дослідження становила 240 респондентів і охоплювала чотири однакові за чисельністю групи – по 60 осіб у кожній. Вибірку сформовано шляхом поєднання цілеспрямованого критеріального добору та добору за рекомендаціями учасників освітньої і професійної спільнот відповідно до визначених характеристик респондентів та характеру їхньої залученості до підготовки майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи. Розподіл респондентів за групами, характеристику кожної групи та критерії включення учасників до вибірки подано в таблиці 1.

Обсяг вибірки визначено за допомогою програми G*Power версії 3.1.9.7, яку використано для апріорного планування чисельності учасників. Розрахунок проведено з урахуванням необхідності порівняння чотирьох незалежних груп респондентів: науково-педагогічних і педагогічних працівників, керівників та координаторів освітнього процесу, представників готельно-ресторанних підприємств і здобувачів вищої освіти. Оскільки програма не передбачає окремої процедури апріорного розрахунку вибірки для критерію Краскела-Волліса, необхідний обсяг визначено за моделлю однофакторного дисперсійного аналізу як наближеним способом планування міжгрупового порівняння. За середнього очікуваного розміру ефекту f=0,25, рівня статистичної значущості α=0,05 і статистичної потужності 1−β=0,80 мінімально необхідний обсяг вибірки становив 180 осіб [15]. Цільовий обсяг було збільшено до 240 респондентів, що дало змогу сформувати чотири однакові за чисельністю групи – по 60 осіб у кожній.

CC-BY © KrNU, EETECS, Sefikhanova, K., 2026

Табл. 1. Характеристика вибірки дослідження

Група респондентів	К-сть осіб	Характеристика групи	Критерії включення до вибірки
Науково-педагогічні та педагогічні працівники	60	Викладачі фахових освітніх компонентів відповідних освітніх програм	Робота в закладі вищої освіти; викладання фахових освітніх компонентів; безпосередня участь у підготовці майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи
Керівники та координатори освітнього процесу	60	Ректори і проректори закладів вищої освіти, декани відповідних факультетів, директори навчально-наукових інститутів, завідувачі кафедр та гаранти відповідних освітніх програм	Обіймання відповідної посади на момент опитування; безпосередня участь в організації, координації або ресурсному забезпеченні підготовки майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи
Представники готельно-ресторанних підприємств	60	Власники і керівники підприємств, готельєри, ресторатори, операційні менеджери, керівники функціональних підрозділів, фахівці з управління персоналом, наставники та керівники практичної підготовки здобувачів освіти	Наявність досвіду управлінської, операційної, кадрової або наставницької діяльності у сфері гостинності
Здобувачі вищої освіти	60	Студенти третього і четвертого курсів бакалаврату та першого і другого курсів магістратури, які навчаються за відповідними освітніми програмами	Навчання на момент проведення опитування за спеціальністю 241 Готельно-ресторанна справа на визначеному рівні та курсі
Разом	240		

Контекст і середовище дослідження. Дослідження проводилося із січня до червня 2026 року. У січні – лютому здійснено аналіз наукових публікацій, освітніх програм та інших матеріалів, дотичних до предмета дослідження, за результатами якого сформовано попередню структуру ресурсного забезпечення. У березні розроблено авторську анкету, проведено експертне оцінювання її змісту та пілотування. Основне опитування тривало у квітні – травні 2026 року, а в червні здійснено перевірку, кодування, систематизацію та статистичне опрацювання отриманих даних. Опитування проводилося дистанційно за допомогою електронної анкети. Такий формат дав змогу залучити респондентів із різних закладів вищої освіти та підприємств сфери гостинності, не обмежуючи дослідження одним закладом або регіоном. Потенційних учасників запрошували до опитування через особисті професійні контакти дослідника та за рекомендаціями представників освітньої і професійної спільнот.

Методи та інструменти збирання даних. Для збирання емпіричних даних використано авторську анкету «Оцінювання ресурсного забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи». Її зміст розроблено на основі результатів контент-аналізу та сформованої за його результатами попередньої структури ресурсного забезпечення.

Анкета складалася з чотирьох змістових блоків. Перший блок містив запитання, спрямовані на встановлення належності респондентів до відповідних груп та з'ясування їхніх професійних або освітніх характеристик. Для науково-педагогічних і педагогічних працівників, керівників і координаторів освітнього процесу та представників підприємств визначалися посада, сфера діяльності й тривалість професійного досвіду; для здобувачів освіти – рівень освіти, курс навчання та наявність досвіду практичної підготовки. Другий блок було спрямовано на оцінювання значущості виокремлених складників ресурсного забезпечення для формування інноваційно-технологічної компетентності. Третій блок передбачав оцінювання респондентами доступності відповідних ресурсів у процесі професійної підготовки. Для оцінювання застосовано п'ятибальні шкали: значущість ресурсів визначали від 1 бала – «зовсім незначущий» до 5 балів – «дуже значущий», а сприйняту доступність ресурсів – від 1 бала –

«недоступний» до 5 балів – «повністю доступний». Четвертий блок містив запитання щодо основних перешкод у використанні ресурсів і пріоритетних напрямів удосконалення ресурсного забезпечення. До цього блоку також було включено відкрите запитання, за допомогою якого респонденти могли зазначити ресурси або проблеми, не представлені в закритих запитаннях анкети. Для експертного оцінювання змістової відповідності анкети її запропоновано п'ятьом фахівцям у галузях професійної освіти та готельно-ресторанної справи. Експерти оцінювали відповідність запитань предмету дослідження, зрозумілість та однозначність їх формулювань, а також повноту охоплення попередньо виокремлених складників ресурсного забезпечення. За результатами експертного оцінювання уточнено формулювання окремих запитань та усунено змістові повтори.

До початку основного опитування проведено пілотне дослідження із залученням 20 респондентів, які відповідали критеріям добору учасників, але не були включені до основної вибірки. Пілотування дало змогу перевірити зрозумілість інструкцій і запитань, визначити орієнтовну тривалість заповнення анкети та перевірити коректність роботи електронної форми й логіку переходів між її змістовими блоками.

Процедура дослідження. Дослідження здійснювалося у три послідовні етапи. На першому етапі за допомогою контент-аналізу наукових публікацій, освітніх програм та інших матеріалів, дотичних до предмета дослідження, було виявлено сукупність ресурсів, які можуть бути використані для формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи. На другому етапі здійснено кодування виявлених ресурсів, їх змістове зіставлення та об'єднання в попередні категорії відповідно до призначення і функцій в освітньому процесі. На основі сформованої структури розроблено авторську анкету, здійснено експертне оцінювання її змістової відповідності та проведено пілотне дослідження. На третьому етапі здійснено емпіричне оцінювання складників попередньо сформованої структури ресурсного забезпечення за результатами опитування основних груп стейкхолдерів. Респонденти оцінювали значущість виокремлених складників для формування інноваційно-технологічної компетентності та доступність відповідних ресурсів за власним сприйняттям у процесі професійної підготовки. Крім того, було визначено основні перешкоди, що обмежують доступність та ефективне використання відповідних ресурсів, і пріоритетні напрями вдосконалення ресурсного забезпечення.

Методи обробки даних. Для опрацювання кількісних даних використано методи описової статистики: абсолютні та відносні частоти, середнє арифметичне, стандартне відхилення. Внутрішню узгодженість сформованих блоків анкети перевірено за коефіцієнтом α Кронбаха. Значення коефіцієнта не нижче 0,70 розглядалося як прийнятний показник внутрішньої узгодженості пунктів відповідної шкали [22]. Для кожного складника ресурсного забезпечення визначено показник сприйнятого ресурсного дефіциту як різницю між середньою оцінкою його значущості та середньою оцінкою доступності за відповідями респондентів:

$$D_i = I_i - A_i$$

де D_i – показник сприйнятого ресурсного дефіциту відповідного ресурсу; I_i – середня оцінка його значущості; A_i – середня оцінка доступності ресурсу за сприйняттям респондентів. Що більшим було значення D_i, то більшим був сприйнятий респондентами розрив між значущістю та доступністю відповідного ресурсу.

Для описового зіставлення оцінок значущості й доступності розраховано показник сприйнятого ресурсного дефіциту. Відмінності між чотирма незалежними групами респондентів перевірено за критерієм Краскела-Волліса. Рівень статистичної значущості встановлено на рівні $p<0,05$.

Відповіді на відкриті запитання опрацьовувалися за допомогою якісного контент-аналізу. Змістово близькі відповіді об'єднувалися в тематичні категорії, після чого визначалися частота згадування та частка респондентів, які зазначили кожну проблему або потребу.

Первинне впорядкування даних, обчислення показників описової статистики, коефіцієнта α Кронбаха, показників сприйнятого ресурсного дефіциту, ранжування даних і розрахунок критерію Краскела-Волліса здійснено в Microsoft Excel 365 за відповідними статистичними формулами. Програму G*Power версії 3.1.9.7 використано окремо для апріорного визначення необхідного обсягу вибірки.

Етичні аспекти дослідження. Участь у дослідженні була добровільною та анонімною. До початку заповнення анкети респондентам надавалася інформація про мету дослідження, зміст і тривалість участі, порядок використання отриманих даних, забезпечення конфіденційності та можливість відмовитися від участі до надсилання відповідей. Перехід до заповнення анкети після ознайомлення з інформаційною

CC-BY © KrNU, EETECS, Sefikhanova, K., 2026

сторінкою і підтвердження згоди розглядався як надання інформованої згоди.

Збиралися лише відомості, необхідні для досягнення мети дослідження. Імена респондентів, точні назви місць роботи або навчання та інші відомості, що давали б змогу безпосередньо ідентифікувати учасників, не фіксувалися. Результати аналізувалися й подавалися винятково в узагальненому вигляді. Електронний масив даних зберігався з обмеженим доступом і використовувався лише з науковою метою.

III Результати

За результатами контент-аналізу ресурсне забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи визначено як систему взаємопов'язаних засобів, можливостей та умов, необхідних для опанування здобувачами сучасних технологій і способів їх застосування у професійній діяльності. Змістове наповнення і функціональне призначення виокремлених груп подано в таблиці 2.

Табл. 2. Структура ресурсного забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи

Група ресурсів	Змістове наповнення	Функціональне призначення
Кадрові	Науково-педагогічні працівники, фахівці з цифрових технологій, представники підприємств сфери гостинності, наставники, керівники практичної підготовки	Забезпечення професійного, педагогічного і технологічного супроводу підготовки здобувачів освіти; передавання актуального галузевого досвіду; консультування та наставництво
Матеріально-технічні	Комп'ютерні лабораторії, мультимедійне обладнання, мобільні пристрої, навчальні готельні номери, лабораторії ресторанного обслуговування, симуляційні простори	Створення умов для практичного відпрацювання професійних дій, моделювання виробничих процесів та апробації технологічних рішень
Цифрово-технологічні	Освітні платформи, хмарні сервіси, програмні симулятори, системи управління готелем і рестораном, CRM-, PMS-, POS- і RMS-системи, засоби аналітики даних, штучного інтелекту, віртуальної та доповненої реальності	Формування вмінь застосовувати цифрові й галузеві технології, автоматизувати операційні процеси, аналізувати дані та приймати технологічно обґрунтовані рішення
Навчально-методичні	Освітні програми, практикоорієнтовані завдання, кейси, проєкти, методичні рекомендації, сценарії симуляцій, інструкції з використання цифрових і галузевих систем	Педагогічно доцільна інтеграція ресурсів у зміст освітніх компонентів; забезпечення послідовності формування відповідних знань, умінь і досвіду діяльності
Інформаційно-аналітичні	Наукові публікації, професійні бази даних, галузеві звіти, статистичні ресурси, стандарти, регламенти, аналітичні матеріали підприємств	Інформаційне забезпечення аналізу сучасних тенденцій у сфері гостинності, обґрунтування рішень і розвитку аналітичного мислення
Організаційно-управлінські	Організаційні механізми впровадження інновацій, координація діяльності кафедр і структурних підрозділів, планування оновлення ресурсів, внутрішні положення та процедури	Узгодження ресурсного забезпечення із цілями освітніх програм; координація його використання; забезпечення системності та безперервності оновлення
Партнерські	Співпраця з готелями, ресторанами, професійними об'єднаннями, розробниками програмного забезпечення, технологічними компаніями та базами практики	Забезпечення доступу до сучасних технологій і професійного середовища; організація практичної підготовки, стажувань, спільних проєктів та гостьових занять
Фінансові	Кошти закладу освіти, грантове фінансування, партнерська підтримка, фінансування закупівлі обладнання, ліцензій, оновлення програмного забезпечення та підвищення кваліфікації працівників	Створення матеріальних умов для придбання, використання й систематичного оновлення інших груп ресурсів

Джерело: сформовано автором за результатами контент-аналізу

За результатами основного опитування 240 респондентів внутрішня узгодженість блоку оцінювання значущості ресурсів становила α = 0,88, а блоку оцінювання їх фактичної доступності – α = 0,91. Отримані значення перевищують прийнятий граничний показник 0,70 і свідчать про достатню внутрішню узгодженість сукупності пунктів кожного блоку анкети, але не розглядаються як окреме підтвердження структурної валідності запропонованої класифікації ресурсів.

Результати оцінювання значущості та доступності груп ресурсів, а також розраховані показники сприйнятого ресурсного дефіциту наведено в таблиці 3.

Табл. 3. Оцінки значущості, доступності та сприйнятого дефіциту груп ресурсів (n = 240)*

Група ресурсів	Значущість, M ± SD	Доступність, M ± SD	Показник сприйнятого дефіциту, D_i
Кадрові	4,78 ± 0,45	3,69 ± 0,78	1,09
Матеріально-технічні	4,65 ± 0,51	3,18 ± 0,83	1,47
Цифрово-технологічні	4,72 ± 0,48	3,11 ± 0,86	1,61
Навчально-методичні	4,59 ± 0,56	3,42 ± 0,79	1,17
Інформаційно-аналітичні	4,38 ± 0,63	3,29 ± 0,81	1,09
Організаційно-управлінські	4,44 ± 0,61	3,55 ± 0,76	0,89
Партнерські	4,53 ± 0,57	3,21 ± 0,85	1,32
Фінансові	4,67 ± 0,54	2,84 ± 0,91	1,83

* M – середнє арифметичне; SD – стандартне відхилення; D_i – різниця між середньою оцінкою значущості та середньою оцінкою доступності відповідної групи ресурсів. Показник D_i характеризує сприйнятий респондентами розрив між значущістю й доступністю ресурсів, а не об'єктивно встановлений рівень ресурсної забезпеченості.

Середні оцінки значущості всіх груп ресурсів перевищували 4 бали й перебували в межах від 4,38 до 4,78 бала. Найвищу значущість респонденти надали кадровим (M = 4,78), цифрово-технологічним (M = 4,72), фінансовим (M = 4,67) і матеріально-технічним ресурсам (M = 4,65).

Середні оцінки доступності були нижчими й становили від 2,84 до 3,69 бала. Найдоступнішими респонденти вважали кадрові (M = 3,69) та організаційно-управлінські ресурси (M = 3,55). Найнижчі оцінки доступності отримали фінансові (M = 2,84), цифрово-технологічні (M = 3,11) і матеріально-технічні ресурси (M = 3,18).

Додатні значення показника D_i встановлено за всіма групами ресурсів, що свідчить про перевищення середніх оцінок їх значущості над середніми оцінками доступності. Найбільший сприйнятий ресурсний дефіцит установлено щодо фінансових ресурсів (D_i = 1,83), цифрово-технологічних (D_i = 1,61) і матеріально-технічних ресурсів (D_i = 1,47), найменший – щодо організаційно-управлінських ресурсів (D_i = 0,89).

Для встановлення особливостей оцінювання ресурсного забезпечення різними групами стейкхолдерів зіставлено узагальнені показники значущості, доступності та сприйнятого ресурсного дефіциту (табл. 4).

Табл. 4. Оцінювання ресурсного забезпечення різними групами респондентів*

Група респондентів	Значущість ресурсів, M	Доступність ресурсів, M	Сприйнятий ресурсний дефіцит, D
Науково-педагогічні та педагогічні працівники	4,61	3,35	1,26
Керівники та координатори освітнього процесу	4,67	3,38	1,29
Представники готельно-ресторанних підприємств	4,73	3,02	1,71
Здобувачі вищої освіти	4,49	3,31	1,18

* Узагальнений показник значущості та доступності для кожного респондента розраховано як середнє значення його відповідей на всі пункти відповідного блоку анкети. Тому наведені показники не є простим арифметичним середнім восьми групових показників, представлених у таблиці 3.

CC-BY © KrNU, EETECS, Sefikhanova, K., 2026

Найвищу узагальнену оцінку значущості ресурсів надали представники готельно-ресторанних підприємств (M=4,73), а найнижчу – здобувачі вищої освіти (M=4,49). Представники підприємств також найнижче оцінили фактичну доступність ресурсів (M=3,02). У цій групі зафіксовано найбільший показник сприйнятого ресурсного дефіциту (D=1,71).

За критерієм Краскела-Волліса встановлено статистично значущі міжгрупові відмінності в оцінках значущості ресурсів (H=13,42; p=0,004), їх доступності (H=10,86; p=0,013) та ресурсного дефіциту (H=16,21; p=0,001). Описові показники свідчать, що найвищу оцінку значущості та найбільший показник ресурсного дефіциту отримано у групі представників готельно-ресторанних підприємств. Однак без апостеріорних порівнянь результати не дають підстав установити, між якими конкретно групами наявні статистично значущі відмінності.

Аналіз відповідей на запитання четвертого блоку анкети дав змогу визначити основні перешкоди, що обмежують доступність і результативне використання ресурсів (табл. 5). Респонденти могли обирати декілька варіантів відповіді, тому сума відсотків перевищує 100%.

Табл. 5. Основні проблеми ресурсного забезпечення

Проблема	Кількість респондентів	Частка респондентів, %
Недостатнє фінансування придбання та оновлення ресурсів	172	71,7
Обмежений доступ до ліцензійного галузевого програмного забезпечення	166	69,2
Застарілість або недостатня кількість обладнання	151	62,9
Недостатня готовність викладачів до використання сучасних технологій	137	57,1
Недостатньо розвинене партнерство закладів освіти з підприємствами	129	53,8
Брак навчально-методичних матеріалів для роботи із сучасними технологіями	121	50,4
Фрагментарне використання ресурсів у межах окремих освітніх компонентів	114	47,5
Недостатня якість цифрової інфраструктури та доступу до мережі	88	36,7

Найчастіше у відкритих відповідях наголошувалося на необхідності регулярного оновлення цифрових ресурсів – цю потребу зазначили 96 респондентів (49,0%). Потребу в підготовці викладачів до роботи з галузевими інформаційними системами відзначили 82 учасники (41,8%), а створення спільних із підприємствами навчальних лабораторій – 73 учасники (37,2%). Розширення доступу здобувачів до програмного забезпечення поза межами аудиторних занять було представлене у відповідях 67 респондентів (34,2%), посилення практичної спрямованості освітніх компонентів – 61 респондента (31,1%).

Узагальнення кількісних і якісних результатів засвідчило, що найбільші значення показника сприйнятого ресурсного дефіциту стосуються фінансових, цифрово-технологічних і матеріально-технічних ресурсів. Ці результати узгоджуються з визначеними респондентами основними перешкодами та потребами, пов’язаними з фінансуванням, оновленням технологічного забезпечення, підготовкою викладачів і розвитком партнерства з підприємствами сфери гостинності.

Якісний контент-аналіз відповідей на відкрите запитання доповнив результати аналізу закритих відповідей і дав змогу конкретизувати пріоритетні потреби учасників. У відповідях виокремлено п’ять основних тематичних категорій: необхідність регулярного оновлення цифрових ресурсів; підготовка викладачів до роботи з галузевими інформаційними системами; створення спільних із підприємствами навчальних лабораторій; розширення доступу здобувачів до програмного забезпечення поза межами аудиторних занять; посилення практичної спрямованості освітніх компонентів.

Табл. 6. Результати контент-аналізу відповідей на відкрите запитання*

Тематична категорія	Кількість респондентів	Частка респондентів, %
Необхідність регулярного оновлення цифрових ресурсів	96	49,0
Підготовка викладачів до роботи з галузевими інформаційними системами	82	41,8
Створення спільних із підприємствами навчальних лабораторій	73	37,2
Розширення доступу здобувачів до програмного забезпечення поза межами аудиторних занять	67	34,2
Посилення практичної спрямованості освітніх компонентів	61	31,1

* Частки розраховано від кількості респондентів, які надали відповідь на відкрите запитання (n = 196). Одна відповідь могла бути віднесена до кількох тематичних категорій, тому сума відсотків перевищує 100%.

Найчастіше у відкритих відповідях наголошувалося на необхідності регулярного оновлення цифрових ресурсів – цю потребу зазначили 96 респондентів (49,0%). Потребу в підготовці викладачів до роботи з галузевими інформаційними системами відзначили 82 учасники (41,8%), а створення спільних із підприємствами навчальних лабораторій – 73 учасники (37,2%). Розширення доступу здобувачів до програмного забезпечення поза межами аудиторних занять було представлене у відповідях 67 респондентів (34,2%), посилення практичної спрямованості освітніх компонентів – 61 респондента (31,1%).

IV Обговорення

Результати дослідження засвідчили, що ресурсне забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи не обмежується цифровими засобами та галузевими програмними продуктами. За результатами контент-аналізу воно представлене вісьмома взаємопов'язаними групами ресурсів, кожна з яких виконує окремі функції у професійній підготовці. Одержані результати дають підстави розглядати ресурсне забезпечення як комплексну структуру, у якій можливість використання технологій пов'язана з наявністю відповідних кадрових, матеріально-технічних, навчально-методичних, інформаційно-аналітичних, організаційно-управлінських, партнерських і фінансових умов.

Такий висновок доповнює результати Р. Бусулви (*R. Busulwa*), М. Пікерінга (*M. Pickering*), Н. Патхіранаге (*N. Pathiranage*) щодо недостатньої готовності освітніх програм у сфері туризму і гостинності до цифрової трансформації [14]. Водночас результати нашого дослідження показують, що оновлення змісту освітніх програм необхідно розглядати у взаємозв'язку з ресурсними можливостями їх реалізації. Формальне закріплення цифрових компетентностей і результатів навчання може бути недостатнім для їх досягнення без належного кадрового супроводу, матеріально-технічної бази, методичного забезпечення та доступу до професійного середовища.

Висока оцінка значущості цифрово-технологічних ресурсів узгоджується з результатами М. Башера (*M. Başer*), М. Козака (*M. Kozak*), Т. Бююкбеше (*T. Büyükbeşe*), які встановили недостатню представленість новітніх технологій у програмах підготовки фахівців із туризму та гостинності, попри їхній потенціал для розвитку технологічних, операційних, управлінських та аналітичних умінь [11]. Р. Бусулва (*R. Busulwa*) та співавтори також виявили, що галузеві інформаційні системи інтегровані в освітні програми краще, ніж штучний інтелект, Інтернет речей, хмарні технології, робототехніка та інші технології цифрової трансформації [13]. Виявлений у нашому дослідженні розрив між високою оцінкою значущості цифрово-технологічних ресурсів і нижчою оцінкою їх доступності конкретизує цю проблему на рівні сприйняття основних груп стейкхолдерів.

Найвища оцінка значущості кадрових ресурсів дає підстави вважати, що стейкхолдери не зводять технологічне оновлення професійної підготовки лише до придбання обладнання або програмного забезпечення. Педагогічно доцільне використання цих ресурсів потребує готовності науково-педагогічних працівників інтегрувати технології у зміст освітніх компонентів, розробляти відповідні завдання та забезпечувати педагогічний супровід. Н. Прабху (*N. Prabhu*) та співавтори встановили, що сама наявність

цифрової платформи не забезпечує результативності навчання без змістовної взаємодії здобувача з навчальним матеріалом і належно організованої комунікації [18]. С. Адейїнка-Оджо (*S. Adeyinka-Ojo*) та співавтори також пов'язують цифрову готовність випускників із поєднанням технологічних, аналітичних, комунікативних і управлінських умінь [9].

Співвідношення оцінок різних груп ресурсів указує на їх взаємодоповнюваність, хоча застосований дизайн дослідження не дає змоги встановити причинно-наслідкові зв'язки між ними. Цифрові засоби набувають педагогічної цінності за умови їх інтеграції у зміст освітніх компонентів, методичного супроводу та спрямування на виконання професійних завдань. Е. Білотта (*E. Bilotta*) та співавтори наголошують на необхідності навчати студентів не лише користуватися технологічними інструментами, а й застосовувати їх для аналізу та розв'язання професійних проблем [12]. Г. Ассен (*H. Assen*) та співавтори показують, що використання дизайн-мислення стає результативним за умови поєднання проблемного завдання, командної взаємодії, створення й перевірки прототипу та рефлексії [10].

Розрив між значущістю та доступністю навчально-методичних ресурсів може вказувати на потребу в розширенні педагогічно обґрунтованих способів використання сучасних технологій у професійній підготовці. Така інтерпретація відповідає висновкам Р. Сміт (R. Smith) щодо необхідності переходу від ситуативного застосування цифрових засобів до цілісної цифрової педагогіки [19]. Отже, придбання технологій має супроводжуватися розробленням кейсів, симуляцій, проєктних завдань, методичних рекомендацій і критеріїв оцінювання результатів професійно орієнтованої діяльності.

Найбільший показник сприйнятого ресурсного дефіциту встановлено щодо фінансових ресурсів. Цей результат узгоджується з відповідями на закрите запитання анкети: недостатнє фінансування було найчастіше зазначеною проблемою – його назвали 71,7% респондентів. Фінансові ресурси мають наскрізне значення, оскільки їх обмеженість може позначатися на придбанні й оновленні обладнання, доступі до ліцензійного програмного забезпечення, створенні навчальних лабораторій і професійному розвитку викладачів. Водночас через поперечний характер дослідження ці зв'язки розглядаються як обґрунтована інтерпретація, а не як установлена причинна залежність.

Значний показник сприйнятого дефіциту матеріально-технічних ресурсів відображає сприйняття респондентами недостатності умов для практичного відпрацювання професійних дій у змодельованому або реальному середовищі. А. Патіар (*A. Patiar*) та співавтори встановили, що використання віртуальної екскурсії сприяло набуттю студентами знань і професійних умінь завдяки відтворенню контексту діяльності готельних підприємств [17]. Водночас віртуальні засоби не можуть повністю замінити роботу з реальним обладнанням, галузевими системами та виробничими процесами. Тому доцільним є поєднання цифрових симуляцій із лабораторними заняттями, практичною підготовкою та розв'язанням професійних кейсів.

Дефіцит партнерських ресурсів актуалізує необхідність системної взаємодії закладів вищої освіти з підприємствами сфери гостинності. Така співпраця забезпечує доступ до сучасного обладнання, програмного забезпечення, реальних даних і професійного досвіду, а також створює умови для практичної підготовки, стажувань, гостьових занять і спільних проєктів. Цей висновок узгоджується з результатами Ф. Вана (*F. Wan*) та співавторів, які наголошують на необхідності оновлення професійної підготовки відповідно до цифрових змін у галузі та залучення представників бізнесу до проєктування освітнього змісту [23].

Представники готельно-ресторанних підприємств продемонстрували найвищий узагальнений показник ресурсного дефіциту. Цей результат може бути пов'язаний з їхньою безпосередньою обізнаністю зі швидкістю технологічного оновлення підприємств і сучасними вимогами до професійної готовності випускників. Водночас цей результат має описовий характер: установлені за критерієм Краскела-Волліса загальні міжгрупові відмінності без апостеріорного аналізу не дають підстав стверджувати, що оцінки представників підприємств статистично значуще відрізнялися від оцінок кожної іншої групи. Описова тенденція до критичнішого оцінювання ресурсного забезпечення представниками підприємств узгоджується з результатами Ч. Стиліану (*Ch. Stylianou*) та К. Періклеус (*K. Pericleous*) про розрив між загальною цифровою підготовкою випускників та їхньою готовністю застосовувати конкретні галузеві системи й онлайн-платформи [21]. Нижча оцінка дефіциту здобувачами освіти може бути пов'язана з обмеженим досвідом порівняння освітнього середовища з ресурсами сучасних підприємств.

Одержані результати конкретизують праці, у яких розглянуто окремі цифрові засоби професійної

підготовки. Дослідження В. Бурак і О. Карташової щодо мобільних застосунків і цифрових сервісів [2], В. Бурак щодо цифрової гейміфікації [1], В. Сопіги та співавторів щодо дистанційних технологій і професійного програмного забезпечення [20] розкривають можливості конкретних засобів. Запропонована структура систематизує ці напрацювання та показує місце цифрових засобів у ширшому ресурсному контексті професійної підготовки.

Узагальнення результатів дає змогу визначити пріоритетність напрямів удосконалення ресурсного забезпечення професійної підготовки майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи. Насамперед уваги потребують фінансові, цифрово-технологічні та матеріально-технічні ресурси, щодо яких установлено найбільші значення показника сприйнятого дефіциту. Водночас підвищення результативності їх використання доцільно пов'язувати з розвитком цифрово-технологічної готовності викладачів, удосконаленням навчально-методичного забезпечення та розширенням співпраці з підприємствами сфери гостинності. Така пріоритетність ґрунтується на оцінках респондентів і потребує уточнення з урахуванням реального стану ресурсного забезпечення конкретних освітніх програм.

Інтерпретуючи результати, необхідно враховувати обмеження дослідження. Застосування цілеспрямованого критеріального добору та залучення учасників через професійні контакти і рекомендації обмежує можливість поширення висновків на всю сукупність закладів вищої освіти й підприємств сфери гостинності. Дані ґрунтуються на оцінках респондентів і відображають їхнє суб'єктивне сприйняття доступності ресурсів. Дистанційне опитування не передбачало безпосередньої перевірки фактичної наявності обладнання, програмного забезпечення та інших ресурсів у конкретних закладах. Крім того, запропоновану структуру сформовано шляхом категоризації проаналізованих матеріалів дослідником. Результати опитування характеризують значущість і доступність попередньо виокремлених складників, однак не дають підстав розглядати запропоновану класифікацію як остаточну. Її подальша перевірка потребує залучення інших вибірок, розширення джерельної бази та незалежного експертного оцінювання.

V Висновки

За результатами дослідження ресурсне забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи визначено як комплекс взаємопов'язаних ресурсів, що створюють кадрові, матеріальні, технологічні, методичні, інформаційні, організаційні, партнерські та фінансові умови для опанування здобувачами сучасних технологій і способів їх застосування у професійній діяльності. У його структурі виокремлено вісім груп ресурсів: кадрові, матеріально-технічні, цифрово-технологічні, навчально-методичні, інформаційно-аналітичні, організаційно-управлінські, партнерські та фінансові.

Установлено, що середні оцінки значущості всіх виокремлених груп ресурсів перевищували середні оцінки їх доступності. Найвищі оцінки значущості отримали кадрові та цифрово-технологічні ресурси. Найбільший сприйнятий розрив між значущістю та доступністю виявлено щодо фінансових, цифрово-технологічних і матеріально-технічних ресурсів. Найвищий описовий показник сприйнятого ресурсного дефіциту зафіксовано у групі представників готельно-ресторанних підприємств. Загалом установлено статистично значущі відмінності між оцінками чотирьох груп респондентів, однак без апостеріорного аналізу неможливо визначити, між якими саме групами наявні статистично значущі відмінності.

Наукова новизна дослідження полягає в систематизації ресурсного забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи, визначенні змістового наповнення та функціонального призначення його складників, а також у встановленні співвідношення між їх значущістю і доступністю за суб'єктивними оцінками основних груп стейкхолдерів. Результати доповнюють попередні дослідження цифрових технологій у готельно-ресторанній освіті, оскільки дають підстави розглядати їх використання у взаємозв'язку з іншими складниками ресурсного забезпечення. На відміну від досліджень, зосереджених переважно на окремих цифрових засобах і технологіях навчання, запропонований підхід поєднує структурно-функціональну характеристику ресурсного забезпечення з емпіричним оцінюванням значущості та доступності його складників.

Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості використання запропонованої структури для проведення внутрішнього аудиту ресурсної спроможності освітніх програм, планування оновлення матеріально-технічної бази, обґрунтованого добору цифрових і галузевих програмних

продуктів, розроблення практикоорієнтованого навчально-методичного забезпечення, організації професійного розвитку викладачів та поглиблення співпраці з підприємствами сфери гостинності. Показник сприйнятого ресурсного дефіциту може використовуватися як попередній діагностичний орієнтир для визначення черговості управлінських рішень у поєднанні з об'єктивним аудитом фактичної ресурсної забезпеченості освітньої програми.

З огляду на результати емпіричного оцінювання практичні рекомендації доцільно диференціювати за пріоритетністю. До першочергових заходів належать удосконалення фінансового забезпечення оновлення ресурсів, розширення доступу здобувачів до ліцензійних галузевих інформаційних систем, модернізація обладнання та цифрової інфраструктури. Наступним пріоритетом є підвищення готовності науково-педагогічних працівників до використання сучасних технологій, розроблення практикоорієнтованих навчально-методичних матеріалів і розширення співпраці з підприємствами сфери гостинності через створення спільних навчальних лабораторій, реалізацію проєктів та організацію практичної підготовки. Організаційно-управлінським напрямом, що має супроводжувати реалізацію зазначених заходів, є запровадження систематичного планування, фінансування та моніторингу використання ресурсів. Запропонована послідовність відображає виявлені ресурсні дефіцити та потреби респондентів і може уточнюватися відповідно до результатів внутрішнього аудиту конкретних освітніх програм.

Пріоритетними напрямами вдосконалення ресурсного забезпечення визначено забезпечення доступу здобувачів до ліцензійних галузевих інформаційних систем; оновлення обладнання та цифрової інфраструктури; підвищення готовності науково-педагогічних працівників до використання сучасних технологій; створення практикоорієнтованих навчальних матеріалів; розвиток спільних із підприємствами навчальних лабораторій, проєктів і баз практичної підготовки; запровадження систематичного планування, фінансування та моніторингу використання ресурсів.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з перевіркою запропонованої структури на ширшій вибірці, проведенням ресурсного аудиту конкретних освітніх програм, зіставленням суб'єктивних оцінок стейкхолдерів з об'єктивними показниками ресурсної забезпеченості закладів вищої освіти, а також установленням зв'язку між доступністю окремих груп ресурсів і рівнем сформованості інноваційно-технологічної компетентності здобувачів.

Бібліографічні посилання

1. Бурак В. Г. Інтеграція цифрової гейміфікації в професійну підготовку майбутніх фахівців в готельно-ресторанної справи. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*. 2024. Вип. 107. С. 33–39. DOI: 10.32999/ksu2413-1865/2024-107-5.
2. Бурак В. Г., Карташова О. Г. Ефективність упровадження цифрових технологій в освітній процес підготовки майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки».* 2022. Вип. 100. С. 19–27. DOI: 10.32999/ksu2413-1865/2022-100-3.
3. Нодь О. Л., Стегней М. І., Бергхауер О. О. Розвиток готельно-ресторанного обслуговування в контексті розвитку цифрової економіки та євроінтеграції. *Економічний простір.* 2025. Вип. 200. С. 221–226. DOI: 10.30838/EP.200.221-226.
4. Професійний стандарт «Майстер готельного обслуговування». Асоціація готельних об'єднань та готелів міст України, 2025.
5. Професійний стандарт «Майстер ресторанного обслуговування». Рада Всеукраїнської федерації роботодавців у сфері туризму України, 2025.
6. Ратинський В., Шевелюк М., Галицька І. Використання digital-інструментів для підприємств сфери послуг (на прикладі готельно-ресторанного сегменту). *Економіка та суспільство.* 2024. Вип. 60. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-60-143.
7. Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 24 Сфера обслуговування, спеціальність 241 Готельно-ресторанна справа. Київ: Міністерство освіти і науки України, 2021.
8. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 24 Сфера обслуговування, спеціальність 241 Готельно-ресторанна справа. Київ: Міністерство освіти і науки України, 2020.
9. Adeyinka-Ojo S., Lee S., Abdullah S. K., Teo J. Hospitality and tourism education in an emerging digital economy. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. 2020. Issue 12. No. 2. Pp. 113–125. DOI: 10.1108/WHATT-12-2019-0075.
10. Assen H., Benhadda L., Losekoot E., Van Diggelen M. Design thinking in hospitality education: Lessons learned and future opportunities. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*. 2023. Issue 32. Pp. 100439. DOI: 10.1016/j.jhlste.2023.100439.
11. Başer M.Y., Kozak M., Büyükbeşe T. Integration of emerging technologies in tourism and hospitality curriculum: An international perspective. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*. 2025. Issue 36. Pp. 100546. DOI: 10.1016/j.jhlste.2025.100546.

12. Bilotta E., Bertacchini F., Gabriele L., Giglio S., Pantano P., Romita T. Industry 4.0 technologies in tourism education: Nurturing students to think with technology. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*. 2021. Issue 29. Pp. 100275. DOI: 10.1016/j.jhlste.2020.100275.
13. Busulwa R., Pathiranage N. W., Pickering M. E. Integration of critical digital technologies into hospitality and tourism curricula: evidence from QS-ranked universities. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*. 2026. Issue 17. No. 1. Pp. 1–28. DOI: 10.1108/JHTT-06-2024-0388.
14. Busulwa R., Pickering M., Pathiranage N. W. Readiness of hospitality and tourism curricula for digital transformation. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*. 2024. Issue 35. Pp. 100519. DOI: 10.1016/j.jhlste.2024.100519.
15. Faul F., Erdfelder E., Buchner A., Lang A.-G. Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*. 2009. Issue 41. No. 4. Pp. 1149–1160. DOI: 10.3758/BRM.41.4.1149.
16. Oliinyk N., Podolskyi M., Velykochyy V., Albeshchenko O., Domashenko S. Enhancing hotel and restaurant business efficiency through digital technologies. *Multidisciplinary Reviews.* 2024. Vol. 8. Pp. 2024spe058. DOI: 10.31893/multirev.2024spe058.
17. Patiar A., Kensbock S., Benckendorff P., Robinson R., Richardson S., Wang Y., Lee A. Hospitality Students' Acquisition of Knowledge and Skills through a Virtual Field Trip Experience. *Journal of Hospitality & Tourism Education.* 2021. Issue 33. No. 1. Pp. 14–28. DOI: 10.1080/10963758.2020.1726768.
18. Prabhu M. N. B., Bolar K., Mallya J., Roy P., Payini V., Thirugnanasambantham K. Determinants of hospitality students' perceived learning during COVID 19 pandemic: Role of interactions and self-efficacy. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*. 2022. Issue 30. Pp. 100335. DOI: 10.1016/j.jhlste.2021.100335.
19. Smith R. A. Pandemic and Post-Pandemic Digital Pedagogy in Hospitality Education for Generations Z, Alpha, and Beyond. *Journal of Hospitality & Tourism Research*. 2021. Issue 45. No. 5. Pp. 915–919. DOI: 10.1177/10963480211000818.
20. Sopiha V. B., Havryshchak H. R., Soroka T. P., Aliluiko M. S. Training of students in the hotel and restaurant business during distance learning. *Information Technologies and Learning Tools*. 2022. Issue 91. Pp. 170–185.
21. Stylianou Ch., Pericleous K. Reviewing the digital skills and readiness of hospitality and tourism graduates: a way of success. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. 2025. Issue 17. No. 1. Pp. 11–21. DOI: 10.1108/WHATT-12-2024-0300.
22. Tavakol M., Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*. 2011. Vol. 2. Pp. 53–55. DOI: 10.5116/ijme.4dfb.8dfd.
23. Wan F., Li Zh., Chen Y.-F., Lei Ch. F. Charting the Course in the Digital Transformation: Navigating the Intersection of the Hospitality Industry and Education. *Journal of Hospitality & Tourism Education*. 2025. Issue 37. No. 2. Pp. 214–227. DOI: 10.1080/10963758.2024.2433067.

References

1. Burak, V. H. (2024). Intehratsiia tsyfrovoi heimifikatsii v profesiinu pidhotovku maibutnikh fakhivtsiv hotelno-restorannoi spravy. *Zbirnyk naukovykh prats 'Pedahohichni nauky'*, 107, 33–39. DOI: 10.32999/ksu2413-1865/2024-107-5 [in Ukrainian]
2. Burak, V. H., & Kartashova, O. H. (2022). Efektyvnist uprovadzhennia tsyfrovykh tekhnolohii v osvitnii protses pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv hotelno-restorannoi spravy. *Zbirnyk naukovykh prats 'Pedahohichni nauky'*, 100, 19–27. DOI: 10.32999/ksu2413-1865/2022-100-3 [in Ukrainian]
3. Nod, O. L., Stehnei, M. I., & Berhkhauer, O. O. (2025). Rozvytok hotelno-restorannoho obsluhovuvannia v konteksti rozvytku tsyfrovoi ekonomiky ta yevrointehratsii. *Ekonomichnyi prostir*, 200, 221–226. DOI: 10.30838/EP.200.221-226 [in Ukrainian]
4. Profesiinyi standart 'Maister hotelnoho obsluhovuvannia' (2025) [Professional standard 'Hotel service master']. Asotsiatsiia hotelnykh obiednan ta hoteliv mist Ukrainy [in Ukrainian]
5. Profesiinyi standart 'Maister restorannoho obsluhovuvannia' (2025) [Professional standard 'Restaurant service master']. Rada Vseukrainskoi federatsii robotodavtsiv u sferi turyzmu Ukrainy [in Ukrainian]
6. Ratynskyi, V., Sheveliuk, M., & Halytska, I. (2024). Vykorystannia digital-instrumentiv dlia pidpryiemstv sfery posluh (na prykladi hotelno-restorannoho sehmentu). *Ekonomika ta suspilstvo*, 60. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-60-143 [in Ukrainian]
7. Standart vyshchoi osvity Ukrainy: druhyi (mahisterskyi) riven vyshchoi osvity, haluz znan 24 Sfera obsluhovuvannia, spetsialnist 241 Hotelno-restoranna sprava (2021). Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy [in Ukrainian]
8. Standart vyshchoi osvity Ukrainy: pershyi (bakalavrskyi) riven vyshchoi osvity, haluz znan 24 Sfera obsluhovuvannia, spetsialnist 241 Hotelno-restoranna sprava (2020). Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy [in Ukrainian]
9. Adeyinka-Ojo, S., Lee, S., Abdullah, S. K., & Teo, J. (2020). Hospitality and tourism education in an emerging digital economy. Worldwide Hospitality and Tourism Themes, 12 (2), 113–125. DOI: 10.1108/WHATT-12-2019-0075.
10. Assen, H., Benhadda, L., Losekoot, E., & Van Diggelen, M. (2023). Design thinking in hospitality education: Lessons learned and future opportunities. Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 32, 100439. DOI: 10.1016/j.jhlste.2023.100439.
11. Başer, M. Y., Kozak, M., & Büyükbeşe, T. (2025). Integration of emerging technologies in tourism and hospitality curriculum: An international perspective. Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 36, 100546. DOI: 10.1016/j.jhlste.2025.100546.
12. Bilotta, E., Bertacchini, F., Gabriele, L., Giglio, S., Pantano, P., & Romita, T. (2021). Industry 4.0 technologies in tourism education: Nurturing students to think with technology. Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 29, 100275. DOI: 10.1016/j.jhlste.2020.100275.
13. Busulwa, R., Pathiranage, N.W., & Pickering, M.E. (2026). Integration of critical digital technologies into hospitality and tourism curricula: evidence from QS-ranked universities. Journal of Hospitality and Tourism Technology, 17 (1), 1–28. DOI: 10.1108/JHTT-06-2024-0388.

14. Busulwa, R., Pickering, M., & Pathiranage, N.W. (2024). Readiness of hospitality and tourism curricula for digital transformation. Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 35, 100519. DOI: 10.1016/j.jhlste.2024.100519.
15. Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. Behavior Research Methods, 41 (4), 1149–1160. DOI: 10.3758/BRM.41.4.1149.
16. Oliinyk, N., Podolskyi, M., Velykochyy, V., Albeshchenko, O., & Domashenko, S. (2024). Enhancing hotel and restaurant business efficiency through digital technologies. Multidisciplinary Reviews, 8, 2024spe058. DOI: 10.31893/multirev.2024spe058.
17. Patiar, A., Kensbock, S., Benckendorff, P., Robinson, R., Richardson, S., Wang, Y., Lee, A. (2021). Hospitality Students' Acquisition of Knowledge and Skills through a Virtual Field Trip Experience. Journal of Hospitality & Tourism Education, 33 (1), 14–28. DOI: 10.1080/10963758.2020.1726768.
18. Prabhu, M.N.B., Bolar, K., Mallya, J., Roy, P., Payini, V., & Thirugnanasambantham K. (2022). Determinants of hospitality students' perceived learning during COVID 19 pandemic: Role of interactions and self-efficacy. Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 30, 100335. DOI: 10.1016/j.jhlste.2021.100335.
19. Smith, R.A. (2021). Pandemic and Post-Pandemic Digital Pedagogy in Hospitality Education for Generations Z, Alpha, and Beyond. Journal of Hospitality & Tourism Research, 45 (5), 915–919. DOI: 10.1177/10963480211000818.
20. Sopiha, V.B., Havryshchak, H.R., Soroka, T.P., & Aliluiko, M.S. (2022). Training of students in the hotel and restaurant business during distance learning. Information Technologies and Learning Tools, 91, 170–185.
21. Stylianou, Ch., & Pericleous, K. (2025). Reviewing the digital skills and readiness of hospitality and tourism graduates: a way of success. Worldwide Hospitality and Tourism Themes, 17 (1), 11–21. DOI: 10.1108/WHATT-12-2024-0300.
22. Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. International Journal of Medical Education, 2, 53–55. DOI: 10.5116/ijme.4dfb.8dfd.
23. Wan, F., Li, Zh., Chen, Y.-F., & Lei, Ch.F. (2025). Charting the Course in the Digital Transformation: Navigating the Intersection of the Hospitality Industry and Education. Journal of Hospitality & Tourism Education, 37 (2), 214–227. DOI: 10.1080/10963758.2024.2433067.



Сефіханова, Катерина Анатоліївна.
Кандидат економічних наук, доцент, декан
ВП «Дніпровський факультет менеджменту і бізнесу Київського університету культури».
вул. Михайла Грушевського, 9, м. Дніпро, Дніпропетровська обл., Україна, 49000

Sefikhanova, Kateryna Anatoliivna.
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Dean
Dnipro Faculty of Management and Business of the Kyiv University of Culture.
9 Mykhailo Hrushevsky Street, Dnipro, Dnipropetrovsk Oblast, Ukraine, 49000

E-mail: Dnipro.kuk@ukr.net
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7921-6108
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/2963713
Scopus ID: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57215038894

Citation (APA):
Sefikhanova, K. (2026). Resource Provision for the Formation of Innovative and Technological Competence of Future Hospitality Specialists: Theoretical Substantiation and Empirical Evaluation. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 143–158. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.11

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Сефіханова, К. А. Ресурсне забезпечення формування інноваційно-технологічної компетентності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи: теоретичне обґрунтування та емпіричне оцінювання / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 143–158. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.11

Обсяг статті: сторінок – 16 ; умовних друк. аркушів – 2,318.

CC-BY © KrNU, EETECS, Savchenko, O. L., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.12
UDC 37.015.3:159.955.5:373.5

Problem-analytical tasks in technology education content as a means of developing students' critical thinking

Savchenko, O. L.*

Dragomanov Ukrainian State University, Kyiv, Ukraine

Received*:** *01.09.26* ***Accepted*:** *16.10.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. To develop a didactic typology of problem-analytical tasks for technology education in grades 5-9 and criteria for designing tasks that require a reasoned practical choice. The study is conceptual and methodological. Its source base comprises the Ukrainian State Standard of Basic Secondary Education, the official curriculum directory, three model curricula and fifteen research and methodological publications. Selected curriculum provisions establish the context for task design. The methods combine document analysis, conceptual comparison, synthesis and didactic modelling; no participant data or classroom experiment are reported. Five task types are proposed: diagnostic-problem, comparative-choice, predictive safety-oriented, experimental-corrective and criterion-reflective. They are distinguished by the main intellectual action rather than a sequence of project stages. A task passport contains seven fields: addressee and context, contradiction, constraints, feasible alternatives, evidence base, success criteria and reflective transfer. A six-question descriptive checklist supports teacher review without numerical cut-offs or claims to measure critical thinking. Practical work includes a brief record of reasoning. A hypothetical embroidery task illustrates the passport, comparison of two ornament layouts, distinction between cross-stitch counts and assumptions about time, and planning a small trial. A trial may justify retaining the initial choice as well as revising it. The contribution connects task type, wording, available evidence and the learner's explanation. The tools support worksheet preparation and discussion of task quality, while retaining teacher-defined safety requirements. The worked example illustrates task design, not learning gains. Age suitability, workload and agreement between teachers applying the checklist require empirical testing in classrooms. The typology is a methodological proposal, not a validated intervention.
Key words: learning module; didactic typology; embroidery; evidence-based choice; reflection; design criteria.

Проблемно-аналітичні завдання у змісті технологічної освіти як засіб розвитку критичного мислення учнів

Савченко, О. Л.

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Київ, Україна

Анотація. Розробити дидактичну типологію проблемно-аналітичних завдань для технологічної освіти учнів 5-9 класів і критерії конструювання завдань, які потребують обґрунтованого практичного вибору. Дослідження має теоретико-методичний характер. Джерельну основу становлять Державний стандарт базової середньої освіти, офіційний перелік, три модельні програми та п'ятнадцять наукових і науково-методичних публікацій. Вибрані положення програм окреслюють контекст конструювання завдань. Застосовано аналіз документів, понятєве зіставлення, узагальнення й дидактичне моделювання; даних учасників і педагогічного експерименту не наведено. Запропоновано п'ять типів завдань: діагностично-проблемні, порівняльно-вибіркові, прогностично-безпечнісні, експериментально-коригувальні та критеріально-рефлексивні. Їх розрізнено за провідною мисленнєвою дією, а не за послідовністю етапів проєкту. Паспорт завдання містить сім полів: адресат і контекст, суперечність, обмеження, альтернативи, доказова база, критерії успіху та рефлексивне перенесення. Шість контрольних запитань призначено для описової перевірки завдання вчителем без числових порогів і вимірювання критичного мислення учня. Практичну роботу супроводжує стислий запис міркування. Умовний приклад вишивки показує заповнення паспорта, порівняння двох композицій, розмежування обчисленої кількості хрестиків і припущень про час та планування малої проби. Перевірка може обґрунтувати збереження початкового вибору, а не лише його зміну. Авторська пропозиція пов'язує тип завдання, його формулювання, доступні докази й очікуване пояснення учня. Інструменти призначено для підготовки робочих аркушів і обговорення якості завдань зі збереженням визначених учителем вимог безпеки. Приклад ілюструє конструювання, а не навчальний ефект. Вікова доступність, навантаження на уроці та узгодженість

* ***Corresponding Author:***
Savchenko, Olena Leonidivna.
E-mail: elena-savchenko2015@ukr.net

Відповідальний автор:
Савченко, Олена Леонідівна.
E-mail: elena-savchenko2015@ukr.net

CC-BY © KrNU, EETECS, Savchenko, O. L., 2026

учительських суджень потребують емпіричної перевірки. Типологію подано як методичну пропозицію, а не валідоване втручання.

Ключові слова: навчальний модуль; дидактична типологія; вишивка; доказовий вибір; рефлексія; критерії конструювання.

I Вступ

Державний стандарт базової середньої освіти пов'язує технологічну освітню галузь із втіленням задуму в готовий продукт, використанням техніки й матеріалів, турботою про довкілля та оцінюванням власної діяльності [1]. Офіційний перелік Міністерства освіти і науки України представляє модельні програми для відповідного рівня освіти [2]. На рівні конкретного завдання важливо з'ясувати, яке рішення прийматиме сам учень. Якщо інструкція наперед визначає матеріал, спосіб роботи та вигляд виробу, школяр відповідає переважно за точність відтворення. Така робота потрібна для опанування операцій, проте сама собою не вимагає зіставлення різних підстав вибору. Запитання про труднощі наприкінці уроку не замінює завдання, у якому потрібно проаналізувати умови, порівняти можливості та пояснити рішення.

Проєктний формат не є автоматично проблемним. Інструкція «вишити серветку за поданою схемою» може бути корисною для відпрацювання техніки. Інше навчальне призначення має пропозиція порівняти два способи розміщення орнаменту на серветці для визначеного користувача й обґрунтувати один із них. Тут учень відповідає не лише на запитання «як виконати?», а й «чому цей варіант доречний?». Учитель зберігає відповідальність за безпеку та посильність роботи, але не повідомляє заздалегідь єдиного бажаного композиційного рішення. Отже, предметом методичного конструювання стає зміст вибору, його обмеження та доступні підстави для відповіді.

Д. Кокотсакі, В. Мензіс і А. Віггінс розглядають у літературному огляді автономію, співпрацю, учительську підтримку та узгоджене оцінювання як важливі умови проєктного навчання. Водночас автори застерігають від безумовних причинних висновків через обмеження дизайну багатьох розглянутих досліджень [3]. М. Алмулла на основі опитування 124 викладачів університету та структурного моделювання виявив зв'язки між характеристиками проєктного навчання й оцінюваною залученістю студентів [4]. Це не експеримент з учнями основної школи. Метааналіз Л. Чжан і Ю. Ма засвідчує середній позитивний ефект проєктного навчання, але також відмінності залежно від предмета, рівня освіти й організації роботи [5]. Ці праці дають загальні орієнтири для конструювання завдань, а не готовий доказ ефективності запропонованої нижче типології.

Р. Антоніо і М. Пруденте узагальнюють вплив дослідницьких підходів на мислення вищого порядку в природничій освіті [6]. Метааналіз Ф. Тінга та співавторів стосується результатів навчання в азійських STEM-контекстах [7]. Ці показники не слід ототожнювати з критичним мисленням українських учнів 5-9 класів. З. Жан, Л. Хе і С. Чжун аналізують творчі результати навчання через розв'язання проблем [8]. Для цієї статті важливе розрізнення двох навчальних вимог: запропонувати можливий варіант і перевірити, чи відповідає він умовам. Їх поєднання у практичному завданні є авторським методичним рішенням, а не відтворенням окремого експериментально доведеного механізму.

П. Варе досліджує учнівські ініціативи сталого розвитку в контексті середньої школи [9]. К. Спосаб і М. Рікманн у предметно-оглядовому дослідженні узагальнюють підходи до компетентностей сталого розвитку, серед яких критичне та системне мислення і здатність діяти [10]. Натомість праця Н. Худжатуснаїні та співавторів про змішане проєктне навчання стосується майбутніх учителів біології [11]. Вона може бути лише непрямим орієнтиром для шкільного контексту. У технологічних завданнях увагу до наслідків пропонуємо конкретизувати через доречні для виробу питання: витрату матеріалу, догляд, можливість ремонту та потреби користувача. Відповідь на них має спиратися на доступні відомості, а не на загальну характеристику виробу як «екологічного».

В українських дослідженнях зв'язок між критичним мисленням і побудовою навчального завдання розглянуто з різних позицій. О. Пометун аналізує педагогічні тлумачення критичного мислення та можливість цілеспрямовано формувати відповідні вміння [12]. Для технологічної освіти це ставить конкретне запитання: яку мисленнєву дію можна побачити за виготовленим виробом? У цій статті такою дією є обґрунтування практичного рішення. Сам факт виконання ручної операції не дає достатніх підстав судити про якість цього обґрунтування.

CC-BY © KrNU, EETECS, Savchenko, O. L., 2026

О. Пометун і Н. Гупан пов'язують планування навчальних цілей із рівнями запитань та дієсловами дії за таксономією Б. Блума [13]. Їхня праця стосується навчання історії, тому її предметні прийоми потребують адаптації. У завданні з вишивки дієслово «порівняй» має супроводжуватися спільними критеріями й доступними схемами, а вимога «оціни» має вказувати, відповідність чому перевіряють. Авторська типологія уточнює саме ці умови формулювання, а не пропонує заміну таксономії навчальних цілей.

Т. Мачача розглядає критерії добору змісту та організацію дистанційного проєктно-технологічного навчання [14]. Звідси для конструювання завдання випливає потреба співвіднести його задум із матеріалами, підтримкою вчителя й умовами виконання. У посібнику В. Туташинського, А. Тарари, Т. Мачачі та В. Вдовченка висвітлено методичне забезпечення предмета «Технології» у 5-6 класах [15]. На відміну від такого комплексного розгляду, запропонований тут паспорт зосереджено на одному завданні: що учень може вирішити, чим обґрунтує вибір і як зафіксує міркування.

Програмний контекст конкретизують три модельні програми. У програмі В. Туташинського для 5-6 класів виокремлено проєктування, декоративно-ужиткову діяльність і побутові технології [16]. Програма цього автора для 7-9 класів пов'язує проєктування з вирішенням проблемних завдань і критичним обговоренням модельованого об'єкта [17]. У вступній частині програми А. Терещука, О. Абрамової, В. Гащака та Н. Павич для 5-6 класів розвиток критичного мислення поєднано з практичним застосуванням знань, безпекою та ощадливим використанням матеріалів [18]. Ці положення визначають доречність запропонованих завдань; вони не встановлюють ані авторської п'ятитипової класифікації, ані результативності її застосування.

Т. Мачача та В. Юрженко обґрунтовують перехід від переважно пооперaційної побудови технологічної освіти до проєктної діяльності, пов'язаної з особистісним і соціальним значенням виробу [19]. Ця позиція пояснює, чому в нашому прикладі зазначено користувача серветки та умови її використання. Водночас загальна проєктна спрямованість залишає відкритим питання про якість окремої інструкції. Методична проблема статті полягає в узгодженні цієї інструкції з доказами, які реально доступні учневі, та з поясненням, яке від нього очікують.

У межах цієї статті увагу зосереджено на інструменті меншого масштабу, ніж повна модель навчального проєкту. Йдеться про спосіб сформулювати й перевірити окреме завдання в робочому аркуші: яку дію воно вимагає, на що учень може спертися та що має пояснити. Завдання з вибором кольору, наприклад, може бути як формальним, так і змістовним, залежно від зв'язку кольору з призначенням виробу. Тому підставою типологізації обрано не назву техніки чи форму роботи, а провідну мисленнєву дію. Це дозволяє предметно обговорювати якість завдання, не проголошуючи кожну ручну операцію вправою на критичне мислення.

Мета дослідження полягає в розробленні дидактичної типології проблемно-аналітичних завдань для учнів 5-9 класів у технологічній освіті та критеріїв їх конструювання.

Завдання дослідження: 1) визначити складники завдання, що потребує обґрунтованого практичного вибору; 2) розрізнити типи за провідною мисленнєвою дією; 3) розробити паспорт завдання та описову рубрику його перевірки; 4) показати застосування інструментів на умовному прикладі вишивки й окреслити межі їх використання. Назви «Рукоділля» і «Вишивка» позначають тематичні напрями практичної роботи.

II Матеріал і методи дослідження

Матеріали дослідження: Державний стандарт базової середньої освіти [1], офіційний перелік модельних програм [2], три конкретні модельні програми з технологій і п'ятнадцять наукових та науково-методичних публікацій, наведених у бібліографії. Добір джерел є тематичним. Він охоплює праці про критичне мислення, проєктне й дослідницьке навчання та український контекст технологічної освіти. Дослідження має теоретико-методичний характер; його результатом є запропоновані інструменти конструювання завдань.

Методи дослідження та їх призначення. Аналіз нормативного документа [1] і цільове читання трьох модельних програм використано для уточнення освітніх орієнтирів: практичного вибору, оцінювання рішення, безпеки та застосування матеріалів. Офіційний перелік [2] слугує навігаційним джерелом. Огляд програм обмежено зазначеними у вступі положеннями; суцільного контент-аналізу або ранжування

CC-BY © KrNU, EETECS, Savchenko, O. L., 2026

програм за якістю не проводили. Поняттєвий аналіз застосовано для розмежування практичного продукту, мисленнєвої дії та пояснення учня. Порівняння досліджень дало змогу відокремити загальні орієнтири проєктного навчання від рекомендацій, що потребують предметної адаптації.

Узагальнення літератури використано для формулювання вимог до навчального завдання, а дидактичне моделювання для побудови типології, паспорта й описової рубрики. Логічну узгодженість розробки перевірено на сконструйованому прикладі: чи відповідає головному запитанню провідна дія, чи доступні дані для рішення та чи можна відновити його підставу з відповіді. Це аналітична перевірка побудови завдання. Вона не вимірює розвиток критичного мислення учнів і не замінює апробації. Добір джерел не є систематичним оглядом, а числові ефекти різних досліджень не об'єднували.

Дидактичне моделювання застосовано для узгодження провідної дії, формулювання завдання, доступного доказу та очікуваного пояснення учня. Умовний приклад вишивки розкриває цю процедуру: визначено вихідні обмеження, запропоновано два допустимі варіанти, показано відмінність між розрахунком і припущенням та описано можливі відповіді. Усі наведені в прикладі кількості й висловлювання сконструйовано для методичного пояснення. Вони не є вимірюваннями, записами уроку або даними апробації. Оцінювання ефективності інструментів становить окреме завдання подальшого дослідження.

III Результати

Проблемно-аналітичне завдання визначаємо як предметно-практичну ситуацію, у якій учень уточнює суперечність, розглядає допустимі варіанти дії або пояснення, використовує доступні докази й обґрунтовує рішення за критеріями. Практичним результатом може бути ескіз, зразок, виріб або технологічна карта. Його супроводжує видиме пояснення: короткий аргумент, порівняння, прогноз, запис проби чи висновок. Термін «продукт міркування» позначає саме таке пояснення, а не додатковий великий звіт. Акуратний виріб ще не свідчить про самостійність вибору; водночас переконливий аргумент не виправдовує порушення вимог безпеки або якості виконання.

Паспорт проблемно-аналітичного завдання містить сім полів. Адресат і контекст пояснюють, кому й для чого потрібний результат. Суперечність фіксує вимоги, які потрібно узгодити. Обмеження визначають доступні матеріали, час, інструменти та незмінні правила безпеки. Альтернативи окреслюють допустимі варіанти вибору. Доказова база вказує, які відомості, розрахунки чи проби доступні учневі. Критерії успіху пов'язують оцінювання з призначенням роботи. Рефлексивне перенесення пропонує пояснити, чи залишиться рішення доречним за змінених умов. Поля перевіряють за змістовим зв'язком між ними, а не за сумою заповнених позицій: навіть повний паспорт може приховувати наперед визначену відповідь.

Перший тип становлять діагностично-проблемні завдання. Учневі пропонують відокремити спостережуваний недолік від припущення про його причину. Наприклад, якщо зразок рукоділля втрачає форму, потрібно розглянути властивості основи, спосіб з'єднання або умови використання, а потім пояснити, яку з причин варто перевірити. Продуктом міркування є карта гіпотез із зазначенням потрібних спостережень. Завдання спрямовано на причинний аналіз. Важливе запитання до учня: який доступний факт допоможе розрізнити запропоновані пояснення?

Другий тип становлять порівняльно-вибіркові завдання. У центрі перебуває зіставлення матеріалу, конструкції чи оздоблення за спільними критеріями. У вишивці можна порівняти розміщення орнаменту в кутах серветки та вздовж двох протилежних країв. Обидва варіанти мають бути допустимими за умовою; оцінюють не «кращий узагалі», а доречніший для визначеного використання. Учень пояснює, які критерії вважає важливішими і чому. Стислий запис порівняння потрібний для перевірки аргументу, але не вимагає обов'язкових балів або вагових коефіцієнтів.

Третій тип становлять прогностично-безпечнісні завдання. Учень передбачає можливі наслідки до виконання операції: де оздоблення може заважати користуванню, які умови догляду потребують уточнення, який недолік важко буде виправити. Прогноз записують як припущення з поясненням підстав, а не як установлений факт. Ризики для якості виробу слід відрізняти від правил безпечної роботи з інструментами. Останні задає вчитель, і вони не є предметом вільного вибору. Практичним наслідком прогнозу може бути уточнення ескізу, добір запобіжного заходу або збереження плану, якщо наявні підстави його підтримують.

CC-BY © KrNU, EETECS, Savchenko, O. L., 2026

Четвертий тип становлять експериментально-коригувальні завдання. Учні планують невелику пробу, фіксують умови й зіставляють спостереження з припущенням. Якщо порівнюють два способи виконання фрагмента, інші істотні умови по змозі залишають однаковими. У записі розрізняють прогноз, фактичне спостереження та висновок. Назва типу позначає готовність скоригувати рішення, а не вимогу неодмінно його змінити. Проба може підтримати початковий вибір або виявитися недостатньою для висновку. Учитель оцінює обґрунтованість тлумачення, а не збіг відповіді з наперед очікуваною зміною.

П'ятий тип становлять критеріально-рефлексивні завдання. Вони пропонують оцінити готове або проміжне рішення за визначеними вимогами, назвати його межі та пояснити можливість використання досвіду в іншій ситуації. Учень не зобов'язаний вигадувати недолік, якщо результат відповідає критеріям, але має вказати, що саме це підтверджує. Під час взаємооцінювання рекомендацію приймають або відхиляють із поясненням. Для перенесення достатньо однієї зміни умови, наприклад іншого способу використання серветки. Можливими є і новий вибір, і аргументоване збереження попереднього.

Систематизовані типи завдань, провідні дії та відповідні продукти міркування наведено в табл. 1.

Табл. 1. Типологія проблемно-аналітичних завдань і продукти міркування учнів

Тип	Провідна дія	Продукт міркування	Контрольне запитання
Діагностика	Виявлення причини	Карта гіпотез	Який факт відрізняє причину від припущення?
Вибір	Багатокритеріальний вибір	Матриця рішення	Чи однаково застосовано критерії?
Прогноз	Прогноз наслідків	Карта ризиків	Який ризик найсуттєвіший і чому?
Проба	Перевірка малою пробою	Протокол проби	Які дані підтвердили або змінили прогноз?
Рефлексія	Оцінка й перенесення	Правило перенесення	Чи доречне рішення за нової умови?

П'ять типів не є п'ятьма обов'язковими етапами уроку чи заміною моделі навчального проєкту. Це способи розрізнення завдань за основною дією, якої вчитель очікує від учня. В одному завданні можуть поєднуватися прогноз і проба або порівняння та рефлексія. Тоді провідний тип визначають за запитанням, на яке має відповісти учень, і за поясненням, яке оцінюватимуть. Якщо потрібно встановити можливу причину недоліку, провідною є діагностика; якщо обрати спосіб оздоблення, провідним є порівняння. Додаткові дії підтримують головну, але не перетворюють кожний робочий аркуш на повний проєктний цикл.

Обсяг підтримки залежить не тільки від класу, а й від досвіду конкретного учня з матеріалом і технікою. На початку доцільно подати контекст, два варіанти та спільні критерії, залишивши учневі пояснення вибору. За більшої підготовленості можна запропонувати доповнити критерій або спланувати перевірку. Відкривати всі параметри одночасно не потрібно. Орієнтиром для зменшення підказок є здатність учня пояснити зв'язок умови, критерію та рішення без готового зразка відповіді.

Доказову базу добирають під конкретне запитання. Відомості на етикетці стосуються заявлених виробником характеристик; спостереження під час проби стосуються виконаного зразка; думка користувача описує його потребу або вподобання. Жодне з цих джерел не відповідає на всі запитання одночасно. У робочому аркуші корисно розрізняти «відомо з умови», «одержано розрахунком чи спостереженням» і «поки припускаємо». Якщо відомостей немає, учень позначає прогалину, а не заповнює її переконливим формулюванням. Для знайденого в інтернеті твердження зазначають автора або установу та перевіряють, чи йдеться саме про використаний матеріал і спосіб роботи.

Метааналіз Е. Сюй, В. Ван і Ц. Ван описує позитивні ефекти спільного розв'язання проблем щодо критичного мислення, причому результати різняться між дослідженнями [20]. Для пропонованих завдань із цього випливає методичний орієнтир: обговорювати підстави рішення, а не лише ділити ручні операції. Один учасник може перевіряти відповідність умовам, інший ставити запитання до доказу, але кожен

CC-BY © KrNU, EETECS, Savchenko, O. L., 2026

повинен мати змогу висловити власний висновок. Після обговорення варто записати, який аргумент виявився переконливим або чому початкова позиція збереглася.

Для конструювання важливо також розрізняти правильну технічну відповідь і допустиме проєктне рішення. Напрям виконання конкретного стібка або правило поводження з голкою може задаватися однозначно. Композиційне розміщення мотиву зазвичай допускає варіанти в межах умови. Завдання не стає відкритим лише тому, що учневі дозволили порушити технічну вимогу. Відкритість має стосуватися того параметра, для якого можна обґрунтувати різні допустимі відповіді. Цю межу слід прямо назвати в інструкції, щоб учень не витрачав зусилля на вгадування прихованого задуму вчителя.

Для описової перевірки завдання запропоновано рубрику із шести запитань: 1) чи є значуща суперечність; 2) чи існують щонайменше дві допустимі альтернативи; 3) чи пов’язані критерії з адресатом і обмеженнями; 4) чи доступні докази для обґрунтування або перегляду вибору; 5) чи залишає учень видиме пояснення рішення; 6) чи передбачено можливість корекції або перенесення. Відповіді не підсумовують у бал і не перетворюють на рівень критичного мислення. Натомість учитель вказує фрагмент завдання, який відповідає кожному запитанню, або записує конкретну потребу в доопрацюванні. Це допоміжний інструмент рецензування навчального матеріалу, а не психометрична шкала.

Практичне конструювання починають з одного речення про рішення, яке залишиться за учнем. Наприклад: «Учень обирає місце орнаменту, зважаючи на використання серветки й обсяг вишивання». Далі вчитель відокремлює незмінне: опановану техніку, допустимі інструменти, правила безпеки та підготовлену основу. До змінного належать лише названі параметри композиції. Такий запис допомагає помітити суперечність між заявленою метою й інструкцією: якщо після слів «обери самостійно» наведено єдиний ескіз для точного копіювання, рішення фактично вже прийнято.

Суперечність формулюють через вимоги, які учень справді може зіставити. Побажання «зробити оригінально» для цього недостатньо. У вишивці можна узгоджувати виразність композиції з обсягом ручної роботи або декоративність із призначенням виробу. Не варто одночасно додавати вартість, культурне значення, зносостійкість, екологічний вплив і десять інших критеріїв, якщо для більшості немає даних. Краще залишити кілька істотних вимог і показати, як вони впливають на вибір. Складність завдання тоді визначається змістом зіставлення, а не довжиною переліку.

Альтернативи перевіряють на допустимість до того, як пропонують їх учням. Для кожного варіанта потрібно назвати умови, за яких його можна обґрунтовано обрати. Якщо один варіант порушує безпеку або явно не відповідає обов’язковій вимозі, порівняння не створює відкритого вибору. Водночас відмінність лише за кольором може бути змістовною, коли потрібно забезпечити видимість орнаменту на конкретному тлі. Коректне контрольне запитання до автора завдання: «Чи може учень обґрунтовано обрати кожен із запропонованих варіантів за названих пріоритетів?». Якщо ні, потрібно змінити альтернативи або чесно визначити інше призначення вправи.

Окремо перевіряють мову критеріїв. Прикметники «гарний», «зручний» або «якісний» не повідомляють, що саме потрібно спостерігати. Критерій доцільно переформулювати як ознаку, яку можна пояснити в цій роботі: мотив залишається видимим за визначеного розміщення предметів; схема містить зазначену кількість хрестиків; учень може виконати обраний фрагмент уже опанованою технікою. Не всі ознаки потрібно вимірювати числом. Для естетичного судження важливо назвати підставу й визнати можливість іншого доречного рішення, а не створювати удавано точну шкалу краси.

Форму пояснення добирають до головної дії. Для порівняння достатні два ескізи з короткими підписами; для діагностики потрібне розмежування спостереження та можливих причин; для проби потрібний запис умов і результату. Учень може дати усну відповідь, яку вчитель уточнить запитанням, або позначити зв’язок стрілками на ескізі. Великий текст не має переваги лише через обсяг. Важливо, щоб можна було відновити підставу вибору та побачити, де висновок спирається на факт, а де залишається припущенням.

Рубрику використовують перед видачею робочого аркуша: учитель читає завдання з позиції учня й шукає в ньому умову, альтернативи, критерії, доступні відомості та очікувану відповідь. Негативне або непевне судження має завершуватися конкретною правкою. Наприклад, замість «доказів недостатньо» варто записати «додати схеми, за якими можна підрахувати хрестики»; замість «немає рефлексії»

CC-BY © KrNU, EETECS, Savchenko, O. L., 2026

запропонувати зміну однієї умови. Після застосування на уроці педагог зможе зіставити задум із фактичними відповідями й уточнити, які відомості або формулювання потребують доопрацювання.

У тематичному плануванні доцільно стежити, щоб завдання не відтворювали постійно одну й ту саму дію. Якщо кожна робота завершується лише порівнянням ескізів, діагностика причини або перевірка припущення можуть залишитися поза увагою. Учитель може позначати провідний тип біля завдання й добирати наступне за тим, чого бракує в навчальному досвіді. Це не означає рівної кількості завдань кожного типу чи обов'язкової черговості. Розподіл залежить від змісту теми, наявних матеріалів і вже опанованих учнями операцій.

Робочий аркуш не повинен дублювати повний учительський паспорт. Учневі потрібні лише відомості, необхідні для конкретної дії, і місце для стислого пояснення. За браку часу можна обмежити завдання одним порівнянням або одним припущенням для проби, не перетворюючи кожний виріб на тривале дослідження. Під час планування потрібно врахувати не лише вишивання, а й підготовку схем, добір зразків та обговорення. Скорочувати варто зайве переписування умови, а не час для розуміння запитання чи безпечного виконання роботи.

Умовний приклад конструювання: вишита серветка. Розглянемо навчальну задачу для учнів, які вже опанували базове виконання хрестика. Її можна адаптувати для сьомого класу після перевірки готовності конкретної групи. Усі наведені далі умови, числа та можливі відповіді є авторською ілюстрацією, а не матеріалом проведеного уроку. Завдання полягає у виборі композиції для серветки на столі в шкільній читальній кімнаті. Потрібно зберегти помітність оздоблення, коли в центрі лежить книга, та співвіднести задум із посильним обсягом ручної роботи.

Вихідна умова передбачає однакову для обох варіантів підготовлену текстильну основу розміром 20 × 20 см із уже обробленими краями, ту саму нитку й опанований спосіб вишивання. Учитель перевіряє, чи масштаб мотивів відповідає основі. Варіант А містить чотири кутові мотиви по 16 хрестиків, варіант Б містить дві орнаментальні смуги по 48 хрестиків уздовж протилежних країв. Обидві композиції на ескізах мають розміщуватися поза ділянкою, яку закриває умовна книга. Це вихідні числа навчального прикладу, а не рекомендовані норми оздоблення. Учень може запропонувати інший варіант, якщо покаже, що він відповідає тим самим обмеженням.

Паспорт цього завдання заповнюється так. Адресат і контекст: користувачі столу в читальній кімнаті, де центральна частина серветки може бути закрита книгою. Суперечність: виразне оздоблення потрібно узгодити з обсягом роботи. Обмеження: підготовлена основа, надана нитка, знайома техніка, місце для центрального предмета та обов'язкові правила роботи з голкою й ножицями. Альтернативи: чотири кутові мотиви або дві крайові смуги, обидві допустимі за умовою. Доказова база: масштабовані ескізи, схеми для підрахунку хрестиків і, за потреби, невеликий пробний фрагмент. Критерії успіху: відповідність розміщення призначенню, посильність виконання та пояснений вибір. Рефлексивне перенесення: чи залишиться композиція доречною, якщо центральний предмет займатиме іншу площу?

Учнівська інструкція може мати такий вигляд: «Розглянь два ескізи серветки. Перевір, де залишиться видимим орнамент, якщо покласти книгу в позначеній центральній ділянці. Підрахуй хрестики в кожній схемі. Обери композицію й поясни, який критерій для тебе головний за цієї умови. Назви одну відомість, якої бракує для впевненого рішення. Якщо потрібна проба, вкажи, що саме вона має з'ясувати. Після перевірки поясни, чому зберігаєш або змінюєш свій вибір». До аркуша додають саме ті ескізи й схеми, на які посилається інструкція. Без них підрахунок перетворився б на вгадування, а перевірка видимості орнаменту залишилася б словесною обіцянкою.

За умовними схемами варіант А містить 64 хрестики, оскільки 4 × 16 = 64; варіант Б містить 96, оскільки 2 × 48 = 96. Різниця становить 32 хрестики. У варіанті Б їх на половину більше, ніж у варіанті А. Це обчислення дає підставу порівняти лише зазначену кількість повних хрестиків. Воно не доводить, що час або витрата нитки зростуть у тій самій пропорції. Для такого твердження бракує відомостей про переходи між мотивами, спосіб закріплення та перебіг виконання. Саме тут учитель може побачити різницю між правильним розрахунком і висновком, який виходить за його межі.

Щоб уточнити посильність, учень може запропонувати малу пробу однаковою технікою на такій самій основі. Спочатку потрібно назвати запитання: наприклад, чи вдається виконати обраний фрагмент без постійного звернення до допомоги. Для порівняння розміщення мотивів готують зіставні фрагменти й зазначають, що в них однакове, а що відрізняється. Якщо пробу виконують різні учні, відмінність у

CC-BY © KrNU, EETECS, Savchenko, O. L., 2026

швидкості не можна пояснювати лише композицією. У записі достатньо вказати умови, спостережувану трудність і межу висновку. Перевірка кольоростійкості або тривалого зношування не входить до цієї проби; відомості про них не слід домислювати. Коли матеріалів для проби немає, відповідний критерій залишається неперевіреним, що прямо відображають у поясненні вибору.

Порівняймо дві можливі відповіді, спеціально сконструйовані для цього прикладу. Перша: «Обираю А, бо там 64 хрестики, а в Б 96. Мені важливо обмежити обсяг вишивання. На ескізі кутові мотиви залишаються видимими. Час роботи ще не перевірено». Друга: «Обираю А, бо він точно вдвічі швидший і міцніший». Перша відповідь пов'язує вибір із відомими даними та вказує межу впевненості. Друга додає твердження, яких ні підрахунок, ні ескіз не підтверджують. Учитель не повинен зводити відмінність до довжини відповіді. Достатньо запитати, який саме факт доводить висновок про швидкість або міцність і чи не потрібно його звузити.

Варіант Б також може мати обґрунтовану підтримку. Наприклад: «Обираю Б, бо хочу виділити два краї серветки, видимі з протилежних боків столу. Розумію, що за схемою потрібно виконати 96 хрестиків. Перед виготовленням маю уточнити, чи встигаю опрацювати такий фрагмент у відведений час». Це умовне пояснення визначає інший композиційний пріоритет і не приховує додаткової вимоги до роботи. Вчитель може прийняти його як послідовний аргумент, якщо варіант залишається посильним і відповідає обов'язковим умовам. Отже, наявність більшої кількості хрестиків не робить композицію автоматично гіршою. Її доречність залежить від названого пріоритету та підтвердженої можливості виконання.

Результат проби допускає різні висновки. Якщо спостереження підтримує очікування і нової перешкоди не виявлено, учень пояснює збереження вибору. Якщо з'являється істотна трудність, потрібно розглянути зміну композиції, зменшення мотиву або додаткове відпрацювання операції в межах допустимих умов. Якщо відмінність між пробами незрозуміла, коректною відповіддю буде визнання недостатності даних. У жодному з цих випадків сама зміна думки не є вищим результатом. Показовим є зв'язок між спостереженням та наступним рішенням. Таке тлумачення захищає учня від вимоги неодмінно знайти помилку у власному початковому задумі або підлаштувати висновок під очікування вчителя.

Для рефлексивного перенесення змінюють одну умову: замість позначеної книги в центрі лежатиме предмет іншого розміру. Учень накладає його контур на обидва ескізи й пояснює, чи зберігається видимість орнаменту. Початковий варіант може залишитися доречним. Якщо орнамент перекривається, потрібне уточнення розміщення або вибір іншої композиції. Тут перевіряють не здатність вигадати новий виріб, а застосування того самого критерію до зміненої ситуації. Відповідь «нічого не змінюю» є змістовною лише разом із поясненням, що саме перевірено. Так само фраза «тепер обираю інший» потребує вказівки на нову підставу, а не оцінювання за сам факт зміни.

Застосуємо шість контрольних запитань до сконструйованої інструкції. Суперечність задано співвідношенням виразності й обсягу роботи. Альтернативи представлені двома допустимими композиціями. Критерії пов'язано з використанням серветки та можливістю виконання. Для доказового порівняння є ескізи й схеми, а для неперевіреного припущення передбачено можливість проби. Пояснення учня містить вибір, підставу та межу впевненості. Перенесення задано зміною центрального предмета. Цей розбір показує відповідність задуму рубриці, але не присвоює йому бал і не підтверджує навчальну ефективність. Якщо вчитель не може надати ескізи, достатній матеріал або посильний спосіб проби, він має скоригувати інструкцію до проведення роботи.

Приклад можна адаптувати без зміни провідної дії. Учням, яким складно самостійно порахувати хрестики за схемою, надають підрахунок і пропонують перевірити один фрагмент; вибір композиції та його пояснення залишають за ними. Якщо складність становить письмове формулювання, допускають усну відповідь із показом на ескізі. Для підготовленішої групи можна прибрати готовий перелік критеріїв, але не правила безпеки й не відомості про призначення виробу. Такі варіанти є способами методичної адаптації, а не встановленими віковими нормативами. Їхню посильність потрібно перевіряти в конкретних умовах, не приписуючи учневі слабке мислення через незнайому техніку, труднощі письма або потребу в додатковому поясненні.

IV Обговорення

Запропоноване конструювання співвідноситься з умовами проєктного навчання, розглянутими в огляді Д. Кокотсакі, В. Мензіс і А. Віггінс [3]: учень має допустимий вибір, зрозумілий контекст і підтримку

CC-BY © KrNU, EETECS, Savchenko, O. L., 2026

під час обґрунтування. Відмінність полягає в масштабі розробки. Типологія описує окреме завдання, яке можна використати і в межах проєкту, і під час короткої практичної роботи. Вчителю не потрібно змінювати всю організацію модуля, щоб уточнити питання, надати зіставні варіанти або запропонувати пояснення вибору.

Варіативність ефектів у метааналізі проєктного навчання [5] спонукає розділяти якість методичного задуму та результат його застосування. Узгоджений паспорт робить задум зрозумілішим для іншого вчителя, однак ще не свідчить, що учні скористаються наданими можливостями. Вони можуть відтворити аргумент учителя, механічно заповнити поля або обрати варіант без звернення до даних. Тому майбутня апробація має перевіряти не лише наявність аркуша, а й те, як учень фактично користується його умовами та відомостями.

Дослідження дослідницького навчання й активної участі [6, 7] підтримують увагу до діяльності самого здобувача освіти, але вимірюють різні результати в різних контекстах. Зокрема, навчальну успішність не слід використовувати як заміну показника критичного мислення. У запропонованій типології спостереження і розрахунки є підставами для висновку, тоді як таблиця або карта ризиків лише організовує їх. Заповнена таблиця сама по собі не є доказом: помилкові чи неперевірені відомості не стають надійними після внесення в клітинки.

Праці про шкільні ініціативи та компетентності сталого розвитку [9, 10] дають підстави включати до навчального обговорення наслідки використання виробу. Проте з меншої кількості хрестиків не можна автоматично вивести менший загальний вплив серветки на довкілля. Для цього потрібні додаткові відомості про матеріал, користування й тривалість служби. У межах доступних даних доречний вужчий висновок, наприклад про запланований обсяг вишивання. Таке обмеження відповіді є частиною роботи з доказами, а не недоліком учнівського міркування.

Спільне обговорення аргументів узгоджується із загальним напрямом метааналізу кооперативного розв’язання проблем [20]. Водночас групова відповідь може приховати різницю між позиціями учасників. Тому в умовному прикладі доцільно залишити можливість індивідуального короткого пояснення після спільного розгляду ескізів. Це не додаткове оцінювання товариськості чи красномовства. Потрібно з’ясувати, чи учень може сам назвати підставу прийнятого рішення й відповісти на змістове запитання однокласника.

Обмеження дослідження зумовлені його теоретико-методичним характером і тематичним добором джерел. Цільове читання трьох модельних програм не охоплює всього переліку МОН. Не проведено суцільного аналізу програм, перевірки міжекспертної узгодженості рубрики чи оцінювання навчального ефекту. Немає даних про тривалість роботи, вікову доступність усіх типів та вплив мовленнєвих можливостей учня на якість зафіксованого пояснення. Подальше дослідження має передбачати експертне рецензування завдань, пілотування в реальних класах і зіставлення задуму з учнівськими відповідями. До такої перевірки немає підстав установлювати порогові бали або рекомендувати інструменти як стандартизований засіб вимірювання.

Метааналіз З. Жан, Л. Хе і С. Чжун розглядає творчі результати навчання через розв’язання проблем [8]. Для технологічного завдання це порушує питання співвідношення оригінальності та доцільності. У прикладі вишивки нова композиція може бути цікавою, але її потрібно співвіднести з призначенням і можливістю виконання. Водночас вибір одного з двох наданих ескізів не є автоматично нетворчим або некритичним. У цьому завданні предметом розгляду є підстава рішення, а не обов’язкова незвичність матеріального результату.

Зворотний зв’язок варто адресувати конкретному місцю в аргументі. Замість загального «слабке обґрунтування» можна запитати, звідки взято відомість про час, чи однаково пораховано хрестики або що підтверджує видимість мотиву. Від учня не слід вимагати термінології статті: короткого пояснення власними словами достатньо, якщо зрозумілий зв’язок між умовою і вибором. Так само незгода з учителем не є помилкою, коли альтернативний варіант допустимий і послідовно обґрунтований. Перевіряти потрібно зміст відповіді, а не її схожість зі зразком.

Цифровий робочий аркуш може містити ті самі ескізи, поля для підрахунку й пояснення, що й паперовий. Проте автоматичне заповнення таблиці або привабливе оформлення не замінюють власного висновку учня. Якщо частину матеріалу надано готовою, це слід відокремити від його самостійної роботи. Для спільного редагування корисно бачити, яке запитання чи спостереження стало підставою уточнення.

Водночас використання цифрового засобу не є обов'язковою умовою застосування типології та не розглядається тут як самостійне джерело навчального ефекту.

Подальше методичне опрацювання доцільно починати з невеликого набору контрастних завдань однієї теми. Колеги можуть незалежно визначити провідну дію, знайти допустимі альтернативи та вказати відомості, яких бракує для відповіді. Розбіжності покажуть, які формулювання потребують уточнення. Корисно зіставити репродуктивну вправу для опанування техніки, завдання з прихованою готовою відповіддю та завдання з допустимим вибором. До відкритого банку варто включати не лише остаточну інструкцію, а й коротке пояснення її призначення та меж застосування.

V Висновки

У статті запропоновано п'ять типів проблемно-аналітичних завдань за провідною мисленнєвою дією: діагностично-проблемні, порівняльно-вибіркові, прогностично-безпечнісні, експериментально-коригувальні та критеріально-рефлексивні. Вони призначені для конструювання окремих практичних завдань, а не встановлюють обов'язкову послідовність етапів проєкту. Паспорт із сімома полями та описова рубрика із шести запитань пов'язують умову, допустимий вибір, доступні докази й очікуване пояснення учня. Умовний приклад вишивки показує використання цих інструментів без приписування їм емпірично встановленого ефекту.

Авторський внесок полягає в узгодженні типу завдання з його формулюванням і способом обґрунтування практичного рішення. Зокрема, розмежовано дані умови, розрахунок, припущення та результат проби; збереження початкового вибору визнано допустимим за належних підстав. Практичне призначення розробки полягає у підтримці підготовки й рецензування робочих аркушів зі збереженням технологічних вимог та безпеки. Перевірка вікової доступності, посильності й навчальних результатів потребує окремої апробації. До її проведення типологія залишається теоретико-методичною пропозицією.

Бібліографічні посилання

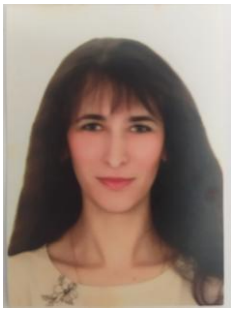
1. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF (дата звернення: 03.09.2026).
2. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku (дата звернення: 03.09.2026).
3. Kokotsaki D., Menzies V., Wiggins A. Project-based learning: A review of the literature. Improving Schools. 2016. Vol. 19, no. 3. P. 267-277. https://doi.org/10.1177/1365480216659733.
4. Almulla M. A. The effectiveness of the project-based learning (PBL) approach as a way to engage students in learning. SAGE Open. 2020. Vol. 10, no. 3. Article 2158244020938702. https://doi.org/10.1177/2158244020938702.
5. Zhang L., Ma Y. A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. Frontiers in Psychology. 2023. Vol. 14. Article 1202728. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728.
6. Antonio R. P., Prudente M. S. Effects of inquiry-based approaches on students' higher-order thinking skills in science: A meta-analysis. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology. 2024. Vol. 12, no. 1. P. 251-281. https://doi.org/10.46328/ijemst.3216.
7. Ting F. S. T., Shroff R. H., Lam W. H. et al. A meta-analysis of studies on the effects of active learning on Asian students' performance in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) subjects. The Asia-Pacific Education Researcher. 2023. Vol. 32, no. 3. P. 379-400. https://doi.org/10.1007/s40299-022-00661-6.
8. Zhan Z., He L., Zhong X. How does problem-solving pedagogy affect creativity? A meta-analysis of empirical studies. Frontiers in Psychology. 2024. Vol. 15. Article 1287082. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1287082.
9. Vare P. Exploring the impacts of student-led sustainability projects with secondary school students and teachers. Sustainability. 2021. Vol. 13, no. 5. Article 2790. https://doi.org/10.3390/su13052790.
10. Sposab K., Rieckmann M. Development of sustainability competencies in secondary school education: A scoping literature review. Sustainability. 2024. Vol. 16, no. 23. Article 10228. https://doi.org/10.3390/su162310228.
11. Hujjatusnaini N., Corebima A. D., Prawiro S. R., Gofur A. The effect of blended project-based learning integrated with 21st-century skills on pre-service biology teachers' higher-order thinking skills. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. 2022. Vol. 11, no. 1. P. 104-118. https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.27148.
12. Пометун О. І. Критичне мислення як педагогічний феномен. Український педагогічний журнал. 2018. № 2. С. 89-98. URL: https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/493.
13. Пометун О. І., Гупан Н. М. Таксономія Б. Блума і розвиток критичного мислення школярів на уроках історії. Український педагогічний журнал. 2019. № 3. С. 50-58. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2019-3-50-58.

14. Мачача Т. С. Особливості організації та формування змісту дистанційного проєктно-технологічного навчання в умовах карантину. Український педагогічний журнал. 2020. № 3. С. 75-83. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2020-3-75-83.
15. Туташинський В. І., Тарара А. М., Мачача Т. С., Вдовченко В. В. Методичні засади реалізації змісту технологічної освіти у 5-6 класах : методичний посібник. Київ : Педагогічна думка, 2022. 137 с. https://doi.org/10.32405/978-966-644-642-1-2022-137.
16. Туташинський В. І. Технології. 5-6 класи : модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2021. 23 с. URL: https://undip.org.ua/library/tekhnolohii-5-6-klasy-modelna-navchalna-prohrama/.
17. Туташинський В. І. Технології. 7-9 клас : модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. 2023. 30 с. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Tekhnolohichna.osvitnya.haluz.2023/Tekhnolohiyi.7-9.kl.Tutashynskyy.26.07.2023.pdf.
18. Терещук А. І., Абрамова О. В., Гащак В. М., Павич Н. М. Технології. 5-6 класи : модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. 2021. 33 с. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Tehnol.osv.gal/Tekhnol.5-6-kl.Tereshchuk.ta.in.14.07.pdf.
19. Мачача Т. С., Юрженко В. В. Стратегії розвитку технологічної освіти в середній загальноосвітній українській школі: наскрізність змісту і структури. Український педагогічний журнал. 2017. № 2. С. 58-68. URL: https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/535.
20. Xu E., Wang W., Wang Q. The effectiveness of collaborative problem solving in promoting students' critical thinking: A meta-analysis based on empirical literature. Humanities and Social Sciences Communications. 2023. Vol. 10, no. 1. Article 16. https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1.

References

1. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020). Pro deiaki pytannia derzhavnykh standartiv povnoi zahalnoi serednoi osvity [On certain issues of state standards for complete general secondary education] (Resolution No. 898). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF [in Ukrainian].
2. Ministry of Education and Science of Ukraine. (n.d.). Modelni navchalni prohramy dlia 5-9 klasiv Novoi ukrainskoi shkoly [Model curricula for grades 5-9 of the New Ukrainian School]. Retrieved September 3, 2026, from https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku [in Ukrainian].
3. Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. Improving Schools, 19(3), 267-277. https://doi.org/10.1177/1365480216659733
4. Almulla, M. A. (2020). The effectiveness of the project-based learning (PBL) approach as a way to engage students in learning. SAGE Open, 10(3), Article 2158244020938702. https://doi.org/10.1177/2158244020938702
5. Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. Frontiers in Psychology, 14, Article 1202728. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728
6. Antonio, R. P., & Prudente, M. S. (2024). Effects of inquiry-based approaches on students' higher-order thinking skills in science: A meta-analysis. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 12(1), 251-281. https://doi.org/10.46328/ijemst.3216
7. Ting, F. S. T., Shroff, R. H., Lam, W. H., Garcia, R. C. C., Chan, C. L., Tsang, W. K., & Ezeamuzie, N. O. (2023). A meta-analysis of studies on the effects of active learning on Asian students' performance in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) subjects. The Asia-Pacific Education Researcher, 32(3), 379-400. https://doi.org/10.1007/s40299-022-00661-6
8. Zhan, Z., He, L., & Zhong, X. (2024). How does problem-solving pedagogy affect creativity? A meta-analysis of empirical studies. Frontiers in Psychology, 15, Article 1287082. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1287082
9. Vare, P. (2021). Exploring the impacts of student-led sustainability projects with secondary school students and teachers. Sustainability, 13(5), 2790. https://doi.org/10.3390/su13052790
10. Sposab, K., & Rieckmann, M. (2024). Development of sustainability competencies in secondary school education: A scoping literature review. Sustainability, 16(23), 10228. https://doi.org/10.3390/su162310228
11. Hujjatusnaini, N., Corebima, A. D., Prawiro, S. R., & Gofur, A. (2022). The effect of blended project-based learning integrated with 21st-century skills on pre-service biology teachers' higher-order thinking skills. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 11(1), 104-118. https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.27148
12. Pometun, O. I. (2018). Krytychne myslennia yak pedahohichnyi fenomen [Critical thinking as a pedagogical phenomenon]. Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal, (2), 89-98. https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/493 [in Ukrainian].
13. Pometun, O. I., & Hupan, N. M. (2019). Taksonomiia B. Bluma i rozvytok krytychnoho myslennia shkoliariv na urokakh istorii [Bloom's taxonomy and the development of school students' critical thinking in history lessons]. Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal, (3), 50-58. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2019-3-50-58 [in Ukrainian].
14. Machacha, T. S. (2020). Osoblyvosti orhanizatsii ta formuvannia zmistu dystantsiinoho proiektno-tekhnolohichnoho navchannia v umovakh karantynu [Organisation and content of distance project and technology learning during quarantine]. Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal, (3), 75-83. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2020-3-75-83 [in Ukrainian].
15. Tutashynskyi, V. I., Tarara, A. M., Machacha, T. S., & Vdovchenko, V. V. (2022). Metodychni zasady realizatsii zmistu tekhnolohichnoi osvity u 5-6 klasakh [Methodological principles for implementing technology education content in grades 5-6]. Pedahohichna dumka. https://doi.org/10.32405/978-966-644-642-1-2022-137 [in Ukrainian].

16. Tutashynskyi, V. I. (2021). Tekhnolohii. 5-6 klasy: Modelna navchalna prohrama dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Technology: Model curriculum for grades 5-6]. KONVI PRINT. https://undip.org.ua/library/tekhnolohii-5-6-klasy-modelna-navchalna-prohrama/ [in Ukrainian].
17. Tutashynskyi, V. I. (2023). Tekhnolohii. 7-9 klas: Modelna navchalna prohrama dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Technology: Model curriculum for grades 7-9]. Ministry of Education and Science of Ukraine. https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Tekhnolohichna.osvitnya.haluz.2023/Tekhnolohiyi.7-9.kl.Tutashynskyy.26.07.2023.pdf [in Ukrainian].
18. Tereshchuk, A. I., Abramova, O. V., Hashchak, V. M., & Pavych, N. M. (2021). Tekhnolohii. 5-6 klasy: Modelna navchalna prohrama dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Technology: Model curriculum for grades 5-6]. Ministry of Education and Science of Ukraine. https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Tehnol.osv.gal/Tekhnol.5-6-kl.Tereshchuk.ta.in.14.07.pdf [in Ukrainian].
19. Machacha, T. S., & Yurzhenko, V. V. (2017). Stratehii rozvytku tekhnolohichnoi osvity v serednii zahalnoosvitnii ukrainskii shkoli: Naskriznist zmistu i struktury [Strategies for developing technology education in Ukrainian secondary schools: Continuity of content and structure]. Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal, (2), 58-68. https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/535 [in Ukrainian].
20. Xu, E., Wang, W., & Wang, Q. (2023). The effectiveness of collaborative problem solving in promoting students' critical thinking: A meta-analysis based on empirical literature. Humanities and Social Sciences Communications, 10(1), Article 16. https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1



Савченко, Олена Леонідівна.
Аспірантка, завідувачка лабораторії кафедри дизайну та образотворчого мистецтва,
Факультет технологій та дизайну,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова,
вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01601, Україна.

Savchenko, Olena Leonidivna.
Postgraduate student, Head of the Laboratory, Department of Design and Fine Arts,
Faculty of Technology and Design,
Dragomanov Ukrainian State University,
Pyrohova St., 9, Kyiv, 01601, Ukraine.

E-mail: elena-savchenko2015@ukr.net
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-8210-6997

Citation (APA):
Savchenko, O. L. (2026). Problem-analytical tasks in technology education content as a means of developing students' critical thinking. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 159–170. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.12

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Савченко, О. Л. Проблемно-аналітичні завдання у змісті технологічної освіти як засіб розвитку критичного мислення учнів / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 159–170. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.12

Обсяг статті: сторінок – 12 ; умовних друк. аркушів – 1,738.

CC-BY © KrNU, EETECS, Yurchenko, O., Yurchenko, Y., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.13
UDC 62:[377+374]::536.2

Investigating the phenomenon of thermal conductivity using a software and hardware package as a STEM project

Yurchenko, O.*, Yurchenko, Y.

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine
National Aerospace University 'Kharkiv Aviation Institute', Kharkiv, Ukraine

Received*:** *01.09.26* ***Accepted*:** *23.10.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. To develop and test a reproducible laboratory setup for investigating the thermal conductivity of metals, based on the open-source Arduino hardware platform, and to determine how the automation of data collection and real-time visualisation of the process influence students' engagement with experimental work within the framework of the STEM approach. This work is based on the integration of physical experimentation with elements of engineering design and programming. A hardware and software system has been designed, comprising an Arduino UNO board, four DS18B20 digital temperature sensors arranged along a metal rod, and a controllable low-voltage heater. The software for the Arduino UNO board, developed in the Arduino IDE, provides an interface for communication with a computer via a USB port using a UART emulator, heater control, timekeeping, synchronous sensor polling and data transmission. On the computer, the control programme, written in Python 3.14, provides an interface for interacting with the Arduino UNO, manages the main process, receives data, plots temperature curves in real time and archives the results in formats suitable for further quantitative analysis. To determine the thermal conductivity coefficient, an analysis based on a table of archived results is proposed. A working prototype of an automated measurement system has been developed, which ensures continuous temperature recording at a stable interval. It has been demonstrated that the transition to automated data collection enables the full dynamics of thermal field establishment to be visualised in real time. It has been noted that the open architecture of the setup allows for the creative adaptation of the algorithm and measurement scheme to critically test assumptions and identify deviations caused by thermal phenomena. For the first time for this type of educational task, a methodological scenario has been proposed which combines the construction of the setup by the students themselves with its subsequent use as a tool for verifying a physical model, thereby transforming routine laboratory work into a fully-fledged research project. The developed setup is a cost-effective alternative to industrial test benches and can be replicated in school physics classrooms, sixth-form colleges or STEM laboratories at higher education institutions. The use of an open architecture allows students to modify the system, ensuring flexibility in its application across different levels of study – from qualitative comparisons of materials to performing quantitative calculations with an assessment of measurement uncertainty.
Key words: physics teaching methods, thermal conductivity, physics STEM experiment, digital measurement systems, automated data collection.

Вивчення явища теплопровідності за допомогою програмно-апаратного комплексу на основі STEM-проєкту

Юрченко, О. В., Юрченко, Ю. Б.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Харків, Україна
Національний аерокосмічний університет «Харківський Авіаційний Інститут», Харків, Україна

Анотація. Розробити та апробувати відтворювану лабораторну установку для дослідження теплопровідності металів, що базується на відкритій апаратній платформі Arduino, та визначити, яким чином автоматизація збору даних і візуалізація процесу в реальному часі впливають на залученість здобувачів освіти до експериментальної роботи в межах STEM-підходу. В основу роботи покладено інтеграцію фізичного експерименту з елементами інженерного проєктування та програмування. Спроєктовано апаратно-програмний комплекс, що складається з плати Arduino UNO, чотирьох цифрових датчиків температури DS18B20, розміщених уздовж металевого стрижня, та керованого низьковольтного нагрівача. Програмне забезпечення для плати Arduino UNO, розроблене у середовищі Arduino IDE, забезпечує інтерфейс взаємодії з комп'ютером через USB порт під емулятором UART, керування нагрівачем, облік часу, синхронне опитування датчиків та

* ***Corresponding Author:***
Yurchenko, Olga Valentynivna.
E-mail: olha.yurchenko@hnpu.edu.ua

Відповідальний автор:
Юрченко, Ольга Валентинівна.
E-mail: olha.yurchenko@hnpu.edu.ua

CC-BY © KrNU, EETECS, Yurchenko, O., Yurchenko, Y., 2026

передачу даних. В комп'ютері керуюча програма в середовищі Python 3.14 забезпечує інтерфейс взаємодії з Arduino UNO, головне керування процесом, прийом даних, побудову температурних кривих у реальному часі та архівування результатів у формати, придатні для подальшого кількісного аналізу. Для визначення коефіцієнта теплопровідності запропоновано аналіз за таблицею даних архівованих результатів. Створено діючий макет автоматизованої вимірювальної системи, який забезпечує безперервну фіксацію температур з стабільним інтервалом. Продемонстровано, що перехід на автоматизований збір даних дозволяє візуалізувати в реальному часі повну динаміку встановлення теплового поля. Зауважено, що відкрита архітектура установки дозволяє творчо адаптувати алгоритм та схему вимірювання для критичної перевірки припущень та виявлення відхилень, зумовлених тепловими явищами. Уперше для даного типу навчальних задач запропоновано методичний сценарій, який поєднує створення установки власноруч із подальшим використанням її як інструменту для перевірки фізичної моделі, що перетворює рутинну лабораторну роботу на повноцінний дослідницький проєкт. Розроблена установка є бюджетною альтернативою промисловим стендам і може бути відтворена в умовах шкільних кабінетів фізики, ліцеїв або STEM-лабораторій закладів вищої освіти. Використання відкритої архітектури дозволяє здобувачам модифікувати систему, що забезпечує гнучкість застосування комплексу для різних рівнів підготовки – від якісного порівняння матеріалів до виконання кількісних розрахунків з оцінкою невизначеності вимірювань.
Ключові слова: методика навчання фізики, теплопровідність, фізичний STEM-експеримент, цифрові вимірювальні системи, автоматизований збір даних.

I Вступ

1. *Актуальність теми.*

Сучасні вимоги до освітнього процесу зумовлюють потребу впровадження цифрових технологій і залучення здобувачів освіти до безпосередньої експериментальної діяльності. Це сприяє підтриманню зацікавленості, посиленню практичної підготовки та уникненню одноманітних ручних операцій на практичних і лабораторних заняттях. Традиційні лабораторні роботи з теплофізики, зокрема дослідження теплопровідності металів, ґрунтуються на ручних вимірюваннях температури й часу. Такі вимірювання знижують інтерес здобувачів, збільшують похибки та відволікають від динамічної інтерпретації фізичного процесу. Мікроконтролерні платформи бренду Arduino доступні та застосовуються як засоби автоматизації збору експериментальних даних, що дозволяють вести відображення в реальному часі та готувати дані для подальшого опрацювання [8,12,14,15]. Огляд емпіричних досліджень застосування мікроконтролерів у навчанні фізики показує величезний світовий досвід практичних застосувань засобів Arduino та значення автоматизованих вимірювань з візуалізацією даних для розвитку експериментальних навичок у роботах за 2010–2025 роки [8,12,14,15]. Тема теплопровідності металів особливо придатна для STEM- проєктів, оскільки дозволяє залучити фізику теплопередачі, електроніку, програмування, вимірювальну техніку, математичну обробку даних та критичну оцінку похибок у єдиний інтеграційний комплекс [7]. Платформи Arduino вже залучають до використання у недорогих вимірювальних системах для навчальних та дослідницьких завдань термоелектрики та визначення властивостей матеріалів [10,12,16].

2. *Аналіз попередніх досліджень.*

Як було зазначено в наукових публікаціях [7,8,10,12,14,15,16], що використання мікроконтролерів в освіті у галузі фізики є результативним за умови діяльнісної організації роботи: формулювання гіпотези, проєктування вимірювань, збір даних, побудова графіків та пояснення результатів. Засоби комплектів Arduino забезпечують можливість перетворити температурний процес на синхронізований набір даних, доступний для подальшого кількісного аналізу [7,8]. Роботи з автоматизованих вимірювальних систем показують, що Arduino може застосовуватися в доступних установках з реєстрацією температури та керуванням нагрівання. Зокрема, Arduino та LabVIEW використано в недорогій установці для термоелектричних вимірів [12], а низькоцінові сенсори у поєднанні з Arduino [16] – для визначення теплопровідності. Для температурних вимірювань цікаві цифрові датчики типу DS18B20 [15] , хоча для точних вимірювань їх застосування вимагає супроводу калібрування та оцінки повторюваності. Метрологічне дослідження таких датчиків підтверджує важливість перевірки систематичних відхилень та застосування коригувальних моделей [16], що для вимірювальних систем вимагає поєднання в єдиній системі конструкцію установки, алгоритм управління, програму ПК, формати даних, оцінки похибок та дидактичні сценарії для різних рівнів освіти. Це визначає необхідність запропонованого дослідження, проте в освітніх цілях демонстраційного експерименту та проведення лабораторної роботи висока прецизійність видається не настільки суттєвою при початковій реалізації [10,15].

CC-BY © KrNU, EETECS, Yurchenko, O., Yurchenko, Y., 2026

3. *Постановка проблеми:*

Створення методично обґрунтованої, доступної та відтворюваної установки на базі комплекту Arduino для дослідження теплопровідності металів, що поєднує автоматизовану реєстрацію температури, управління нагріванням, збереження даних та їх математичний аналіз.

4. *Мета дослідження:*

Метою дослідження є виявити педагогічні переваги та охарактеризувати методичні аспекти застосування Arduino в установці для вивчення теплопровідності металів, з'ясувати вплив автоматизованого збору даних на якість експериментальної діяльності здобувачів освіти та підвищити ефективність лабораторних занять шляхом інтеграції STEM -підходу. .

5. *Завдання дослідження:*

– провести аналіз сучасних досліджень застосування Arduino в освіті;

– розробити автоматизовану установку для вимірювання теплопровідності металів на основі апаратури Arduino;

– створити комплекс програм Arduino та ПК для управління, збирання, візуалізації та збереження даних;

– описати метод визначення теплопровідності та оцінки похибок;

– запропонувати методичні сценарії застосування установки для різних рівнів навчання.

II Матеріал і методи дослідження

До роботи можуть залучатися здобувачі освіти різних рівнів підготовки: учні STEM- гуртків, учні старших класів, студенти фізико-математичних, інженерних або педагогічних спеціальностей. Установка може застосовуватися у будь яких фізичних лабораторіях закладів вищої освіти (ЗВО), закладів фахової передвищої освіти, кабінетах фізики ліцеїв і STEM-лабораторіях закладів загальної середньої освіти. Робота виконується в очному форматі з використанням персонального комп'ютера, плати Arduino, датчиків, вимірювального інструменту та захисних засобів.

Схема установки, яка складається з апаратно-програмного комплексу на основі персонального комп'ютера (ПК) із встановленим програмним забезпеченням Python 3.14 та Arduino IDE, комплект апаратури на базі Arduino UNO R3 [8] , чотирьох температурних датчиків DS18B20 [15], встановлених на стрижні через однакові інтервали від гарячого кінця та нагрівача представлена на рис. 1. Для якісного теплового контакту рекомендується застосування засобів кріплення та тонкий шар термопасти, а також зовнішню теплоізоляцію місця встановлення датчика. Більш детально апаратурний склад дослідної установки представлений в табл. 1.

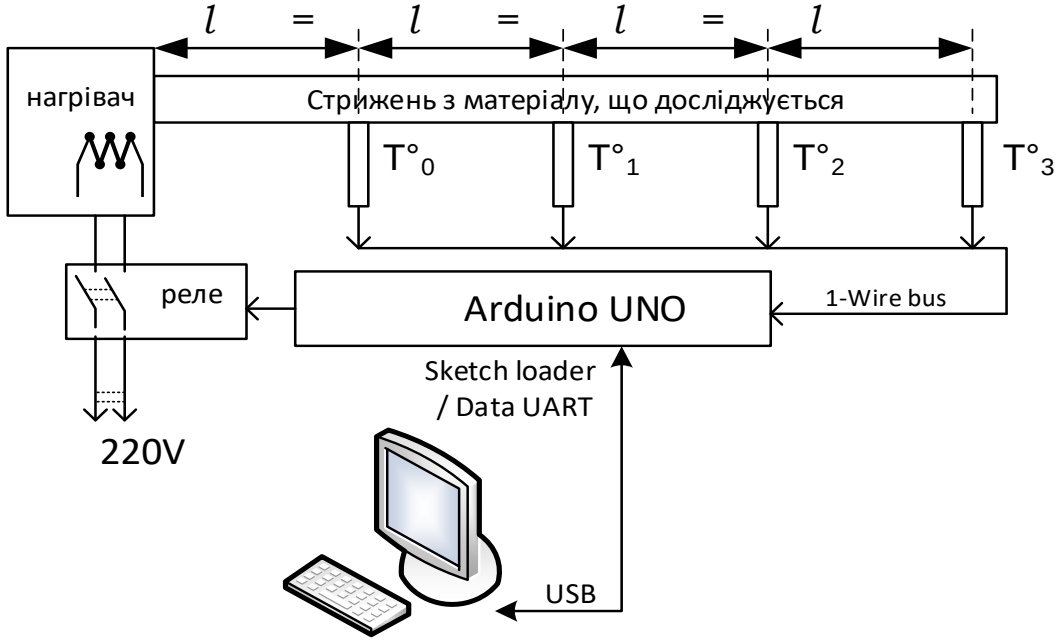


Рис. 1. Схема автоматизованої дослідницької установки для вивчення явища теплопровідності

CC-BY © KrNU, EETECS, Yurchenko, O., Yurchenko, Y., 2026

Табл. 1 Апаратурний склад автоматизованої дослідницької установки для вивчення явища теплопровідності

Компонент	Специфікація	Кількість
Arduino UNO R3	ATmega328P, USB	1
DS18B20	1-Wire цифровий датчик температури	4
Металевий стрижень	мідь, алюміній або сталь; L = 0,30-0,40 м	1
Нагрівач	DC 12-24 V, 20-60 W; захищений паяльник	1
Комутаційний модуль	ізольоване реле/ SSR	1
Резистор	4,7 кОм, підтягування 1-Wire	1
Комп'ютер	Python 3.14, Arduino IDE, USB-порт	1

Переважним є використання низьковольтного DC- нагрівача з окремим блоком живлення та MOSFET- керуванням. Якщо використовується паяльник мережі, силова частина повинна бути повністю закритою, гальванічно ізольованою, оснащеною запобіжником і захисним заземленням, що вимагає застосування комутаційного реле з комутацією TTL-сигналом. Користувачі не повинні мати доступу до високовольтних мережних проводів. Усі роботи здійснюються під контролем та дотриманням вимог безпеки.

Робота установки визначається командами з ПК за допомогою програми керування та відображення, написаної в середовищі Python 3.14. Плата Arduino після отримання команди «run!» включає нагрівач, запускає таймер і раз на секунду опитує датчики. Дані через USB порт під емулятором UART транслюються за узгодженим протоколом обміну. Програма ПК відображає дані, що приймаються, і будує температурні криві, записуючи дані в таблицю формату Excel, що створює основу для подальшого аналізу в інших програмах.

У стаціонарному одновимірному наближенні для ділянки стрижня між нагрівачем і холодним кінцем використовують закон Фур'є:

$$Q = -kA \cdot \frac{dT}{dx},$$

де Q —тепловий потік, k —коефіцієнт теплопровідності, A – площа поперечного перерізу, $\frac{dT}{dx}$ —температурний градієнт [6]. Для круглого стрижня $A = \frac{\pi d^2}{4}$.

Датчики DS18B20 встановлено (рис. 1) на рівних відстанях $l = 0{,}05m$ у точках $x_0 = 0{,}05m$ для датчика T_0, $x_1 = 0{,}10m$ для датчика T_1, $x_2 = 0{,}15m$ для датчика T_2, $x_3 = 0{,}20m$ для датчика T_3 від гарячого кінця.

Температурний градієнт визначають як нахил лінійної регресії:

$$T(x) = a + bx,$$

де $b = dT/dx$.

Коефіцієнт теплопровідності обчислюють за формулою

$$k = -\frac{Q}{A(dT/dx)}.$$

При необхідності проведення відповідальних досліджень (*Responsible Research*) перед вимірюваннями необхідно провести калібрування сенсорів порівняно з еталонним термометром, як мінімум у двох температурних точках. Для кожного датчика визначають поправку, що застосовується до результатів, вводячи корекцію вимірювань засобами Arduino IDE у плату Arduino UNO. У педагогічних дослідженнях також забезпечується поінформована згода учасників, конфіденційність та кодування персональних даних [14].

Запропонована установка допускає чотири рівні застосування, які відрізняються глибиною кількісного аналізу, самостійністю програмування та вимогами до оцінювання невизначеності.

1. Пропедевтично-мотиваційний рівень – 8–9 класи, STEM-гуртки. Мета: сформувати уявлення про теплопередачу, теплопровідність і різну швидкість нагрівання матеріалів. Сценарій: збирання спрощеної схеми під керівництвом учителя, запуск вимірювань, спостереження за кривими $T(l)$, як якісне порівняння металевих стрижнів. Кількісні розрахунки не є обов'язковими.

CC-BY © KrNU, EETECS, Yurchenko, O., Yurchenko, Y., 2026

2. Базовий предметний рівень – 10–11 класи, ліцеї. Мета: застосувати закон Фур'є до одновимірного стаціонарного випадку. Сценарій: побудова температурного профілю $T(l)$, як лінійна регресія, обчислення градієнта, оцінювання k за відомого теплового потоку, обговорення похибок і відхилень від лінійності.

3. Професійно-орієнтований рівень – бакалаврат фізичних, інженерних і педагогічних спеціальностей. Мета: поєднати фізичний експеримент, програмування, автоматизацію та метрологію. Сценарій: самостійне налаштування Arduino і Python-програми, калібрування DS18B20, вимірювання напруги й струму нагрівача, розрахунок k, як оцінювання невизначеності, порівняння з довідковими значеннями.

4. Дослідницько-методичний рівень – магістратура, аспірантура, підвищення кваліфікації вчителів. Мета практичного застосування: реконфігурувати установку для перевірки гіпотез і методичних досліджень. Сценарій: модифікація алгоритму збору даних, додавання датчиків, аналіз теплових втрат, метрологічна валідація, розроблення власного STEM-проєкту або лабораторного практикуму.

III Результати

В результаті реалізації STEM - проєкту сформовано вимірювальну систему з чотирма температурними каналами, системою відліку часу підвищеної стабільності (≤100ppm), управлінням нагрівачем та комп'ютерним архівом даних. Приклад апаратурної реалізації наведено на рис. 2.



Рис. 2. Макет автоматизованої дослідницької установки у зібраному стані

Програма керування на ПК (рис. 3.) дозволяє вибирати, підключати та налаштовувати COM-порт взаємодії з платою Arduino та підтримувати протокол обміну, подавати команди запуску вимірювань з формуванням файлів протоколу та таблиці вимірювань, забезпечувати зупинку експерименту та вимкнення нагрівача, індикацію стану, відображення поточних температур та збереження таблиці вимірювань.

При першому включенні перевіряється правильність підключення обладнання температурних датчиків та ідентичність значень температур від датчиків на холодному стрижні (рис. 3). Після отримання ідентичності всіх чотирьох температур, у програмі вмикаємо кнопку « run !» за якою включається нагрівач, таймер починає підрахунок часу і можемо спостерігати кожної секунди фіксацію процесу вимірювань (рис. 4).

CC-BY © KrNU, EETECS, Yurchenko, O., Yurchenko, Y., 2026

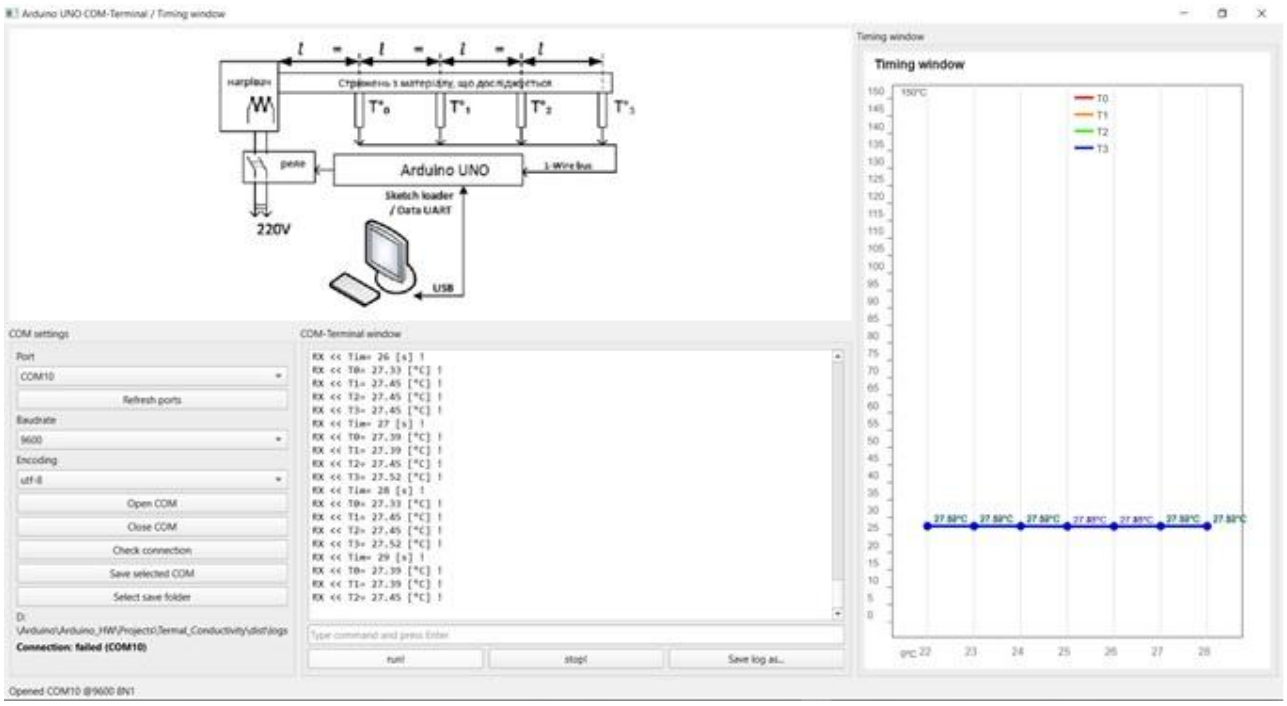


Рис. 3. Стан екрану програми керування після активації протоколу взаємодії з платою Arduino UNO

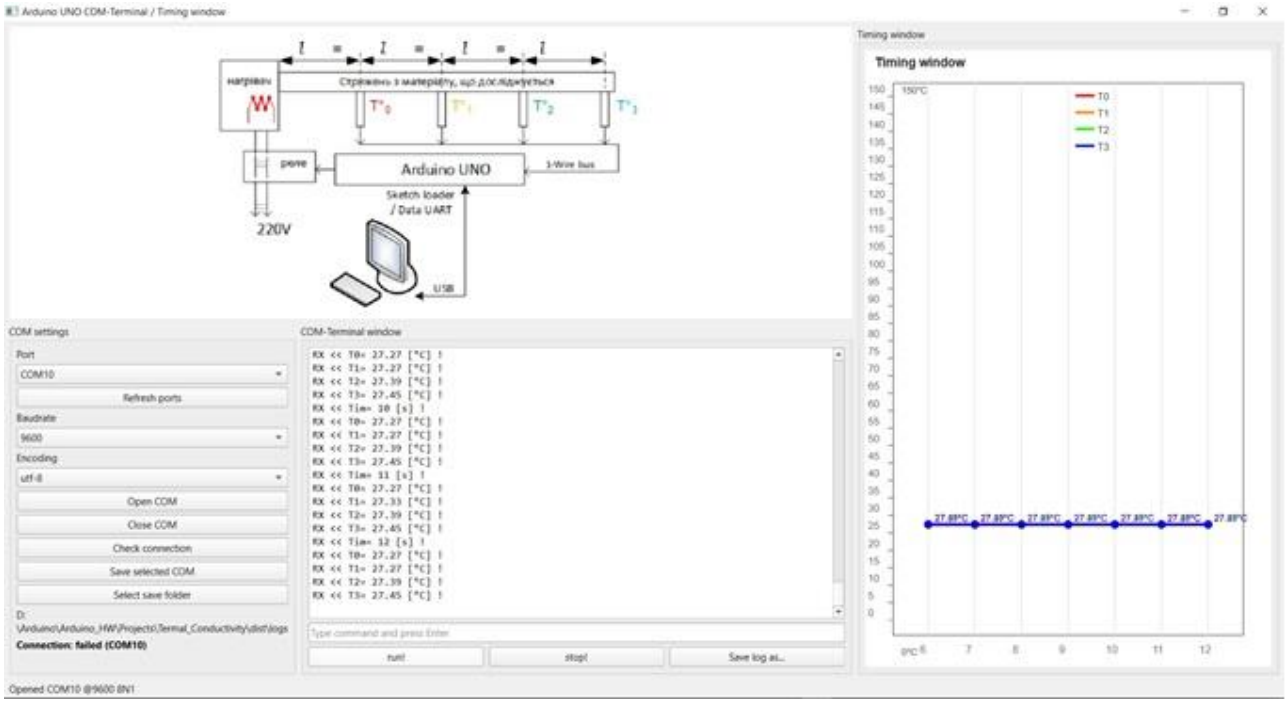


Рис. 4. Стан екрану програми керування на початку вимірювань

У процесі нагрівання одного кінця стрижня на графіку наочно відображатиметься поділ значення температур від датчиків залежно від їх віддалення від нагрівального елемента. Для завершення експерименту необхідно натиснути кнопку " stop !" (рис. 5) після чого нагрівач буде вимкнено, а файли протоколу вимірювань збережено з ім'ям, що містить поточні дату та час.

Результати доцільно розглядати з урахуванням таких загальних умов проведення експерименту: квазістаціонарності теплового режиму, одновимірності теплового потоку, теплоізоляції бічної поверхні стрижня, стабільного живлення нагрівача, попереднього калібрування датчиків, однакових інтервалів установлення датчиків, стабільної температури довкілля та відсутності помітних конвекційних потоків.

CC-BY © KrNU, EETECS, Yurchenko, O., Yurchenko, Y., 2026

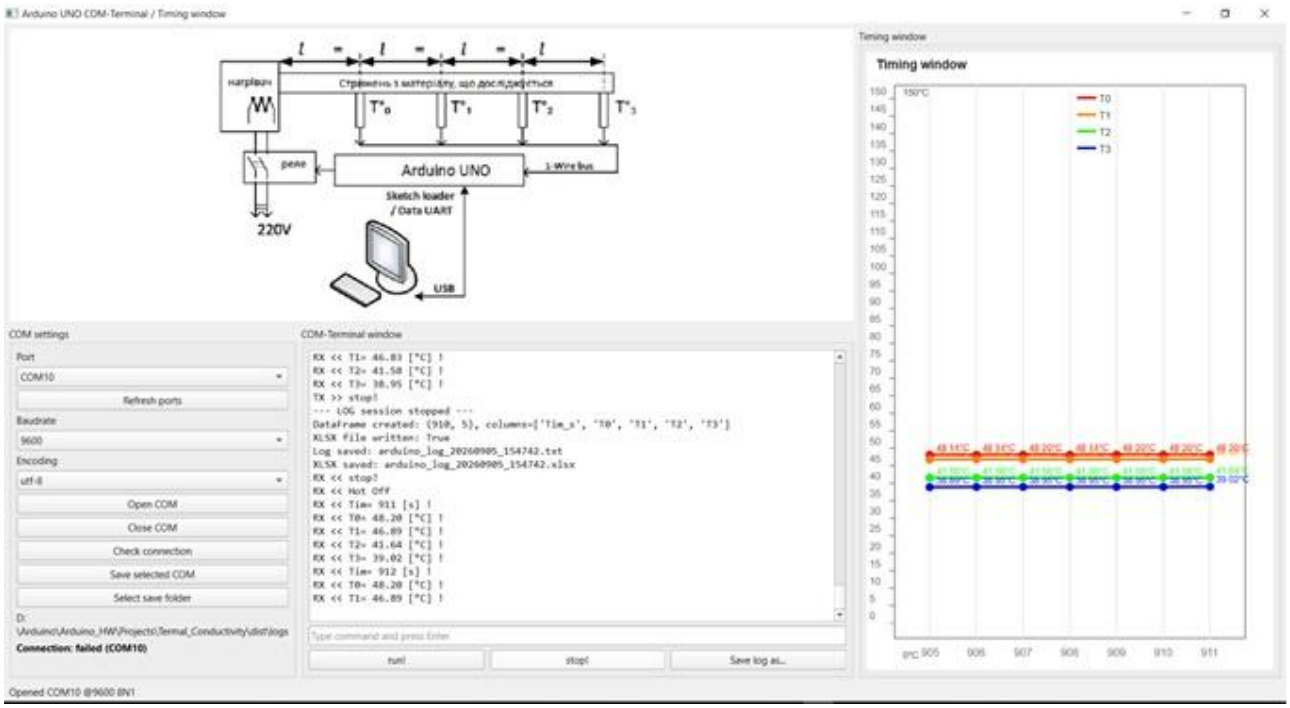


Рис. 5. Стан екрану програми в момент завершення вимірювань

Для порівняння з довідковими значеннями необхідно описати метод визначення теплового потоку через зразок Q_k та поправки на втрати тепла з бічної поверхні, неідеальність теплового контакту, систематичні відхилення датчиків DS18B20 і теплоємність нагрівача, що планується в реалізації додаткової програми для обробки одержуваних у представленій вище управляючій програмі таблиць (рис. 6).

а)

```
run!
Hot ON
Tim= 1 [s] !
T0= 25.27 [°C] !
T1= 25.33 [°C] !
T2= 25.33 [°C] !
T3= 25.27 [°C] !
Tim= 2 [s] !
T0= 25.27 [°C] !
T1= 25.27 [°C] !
T2= 25.33 [°C] !
T3= 25.27 [°C] !
Tim= 3 [s] !
T0= 25.27 [°C] !
T1= 25.27 [°C] !
T2= 25.33 [°C] !
T3= 25.27 [°C] !
```

б)

Tim_s	T0	T1	T2	T3
1	25,27	25,33	25,33	25,27
2	25,27	25,27	25,33	25,27
3	25,27	25,27	25,33	25,27
4	25,27	25,27	25,27	25,27

Рис. 6. Зміст сформованих файлів: а – NAME_log.txt; б – NAME_log.xlsx

IV Обговорення

Перевагою запропонованої установки є перехід від епізодичних ручних показань до безперервного цифрового запису. Це дає можливість досліджувати не тільки кінцевий стан, а й динаміку картини температурного поля, що узгоджується із сучасним напрямом застосування мікроконтролерів у фізичній освіті [2,3,7,8,15]. Автоматизація збору даних та візуалізація процесу дозволяє здобувачам спостерігати фізичний процес, а не зосереджуватись на рутинних операціях, що підвищує когнітивну ефективність навчання.

Чотири датчики забезпечують можливість перевірки припущення про лінійність температурного профілю, що важливо для використання простої форми закону Фур'є. Нелінійність $T(l)$ має розглядатися не як "помилка", а як предмет аналізу причин: нестаціонарності, конвекційних та випромінювальних втрат, неоднорідного контакту нагрівача чи похибок датчика [13]. Це формує сприятливе підґрунтя для розвитку

CC-BY © KrNU, EETECS, Yurchenko, O., Yurchenko, Y., 2026

критичного мислення та науково-дослідницьких навичок [7]. При необхідності кількість датчиків у запропонованій архітектурі можна збільшити, проте можливо знадобиться перейти на дво- або більше секундний період фіксації результатів вимірювань. Плати Arduino UNO та чотирьох датчиків DS18B20 практично достатньо для навчальної установки.

Метрологічна валідація низькоцінових датчиків DS18B20 засвідчує необхідність індивідуального калібрування та контролю відтворюваності результатів вимірювань, особливо якщо результати використовують для кількісного визначення властивостей матеріалу [16]. Для підвищення точності доцільно застосовувати стабілізоване живлення датчиків, вимірювання напруги та струму нагрівача, теплоізоляцію бічної поверхні, екранування від потоків повітря, відведення тепла на холодному кінці та термічно стабільне кріплення датчиків [6]. За відсутності цих удосконалень установка має пріоритетне значення лише для порівняльного чи якісного досліджень [10].

Запропонована установка є не просто вимірювальним приладом, а комплексним STEM-проєктом. Процес її створення та використання активізує одразу кілька ключових компетентностей: інженерне проєктування (складання схеми, пайка, монтаж), програмування (Arduino IDE, Python), математичне моделювання (лінійна регресія, аналіз похибок) та, власне, фізичне розуміння процесу теплопередачі [6]. Такий підхід відповідає конструктивістській та конективістській педагогічним моделям, де кожен здобувач є активним творцем власного знання, а не пасивним спостерігачем [11]. Крім того, використання недорогих компонентів відкритого типу демократизує доступ до сучасного лабораторного обладнання, що особливо актуально для закладів з обмеженим фінансуванням. Здобувачі мають можливість реконфігурувати та вдосконалювати запропоновану ідею щодо підвищення точності вимірів, введення автомату початкової калібровки, зміни алгоритму обробки даних або додавання сервісних функцій.

Хоча на ринку існують комерційні навчальні системи для вивчення теплопровідності, вони часто є дорогими та закритими ("чорними скриньками"). Запропонований підхід на основі Arduino та відкритого програмного забезпечення має ключову перевагу в прозорості та модифікованості [10]. Здобувачі бачать усю архітектуру системи: від фізичного принципу роботи датчика до рядка коду, що обробляє сигнал. Це сприяє глибшому розумінню як фізики, так і сучасних вимірювальних технологій, що є критично важливим у підготовці технічного персоналу, інженерів та науковців. Отримані результати пілотного етапу не дають підстав для широких узагальнень, однак засвідчують доцільність подальшого педагогічного експерименту з контрольною та експериментальною групами для перевірки впливу автоматизованого збору даних на залученість здобувачів.

V Висновки

Проведено аналіз сучасних досліджень застосування Arduino в освіті, який засвідчив доцільність автоматизованого збору даних для активізації експериментальної діяльності здобувачів і розвитку їхніх дослідницьких навичок.

Розроблено автоматизовану установку для вимірювання теплопровідності на основі Arduino UNO, масиву цифрових датчиків DS18B20 і керованого нагрівача. Установка забезпечує безперервну реєстрацію температури зі стабільним інтервалом часу.

Створено комплекс програмних засобів для Arduino і ПК, який забезпечує керування нагрівачем, синхронне опитування датчиків, візуалізацію температурних кривих у реальному часі та збереження результатів у форматах, придатних для подальшого кількісного аналізу.

Описано метод визначення коефіцієнта теплопровідності на основі закону Фур'є для стаціонарного одновимірного наближення, лінійної регресії температурного профілю та оцінювання невизначеності. Показано, що для достовірного кількісного визначення k необхідно контролювати тепловий потік, калібрувати датчики та враховувати теплові втрати.

Запропоновано методичні сценарії застосування установки для чотирьох рівнів навчання — від якісного порівняння матеріалів у 8–9 класах і STEM-гуртках до кількісного аналізу з оцінюванням невизначеності та реконфігурації системи в бакалавраті, магістратурі й підвищенні кваліфікації.

Підтверджено, що запропонований програмно-апаратний комплекс є бюджетною, відтворюваною та модифікованою альтернативою промисловим стендам і може використовуватися як повноцінний STEM-проєкт у закладах загальної середньої, фахової передвищої та вищої освіти.

Бібліографічні посилання

1. Arduino Uno Rev3. Arduino Official Store. URL: https://store.arduino.cc/products/arduino-uno-rev3 (дата звернення: 07.09.2026).
2. Association B. E. R. Ethical guidelines for educational research: Draft for consultation among members. Edinburgh : BERA, 2018. URL: https://www.bera.ac.uk/publication/ethical-guidelines-for-educational-research-2018 (дата звернення: 07.09.2026)
3. Efficient and affordable thermoelectric measurement setup using Arduino and LabVIEW for education and research / A. J. Oh та ін. American Journal of Physics. 2025. Т. 93, № 12. С. 991–999. URL: https://doi.org/10.1119/5.0289649 (дата звернення: 06.09.2026).
4. Explore the DS18B20 Waterproof Sensor for Accurate Temperature Tracking!. DFRobot Open-Source Hardware Electronics and Kits. URL: https://www.dfrobot.com/product-689.html (дата звернення: 07.09.2026).
5. Fisher D. K., Gould P. J. Open-Source Hardware Is a Low-Cost Alternative for Scientific Instrumentation and Research. Modern Instrumentation. 2012. Т. 01, № 02. С. 8–20. URL: https://doi.org/10.4236/mi.2012.12002 (дата звернення: 06.09.2026).
6. Ghajar A., Cengel Y. Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications. New York : McGraw-Hill Education, 2020. 1056 с.
7. Kelley T. R., Knowles J. G. A conceptual framework for integrated STEM education. International Journal of STEM Education. 2016. Т. 3, № 1. URL: https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z (дата звернення: 06.09.2026).
8. Kubínová Š., Šlégr J. Physics demonstrations with the Arduino board. Physics Education. 2015. Т. 50, № 4. С. 472–474. URL: https://doi.org/10.1088/0031-9120/50/4/472 (дата звернення: 06.09.2026).
9. Metrological Validation of Low-Cost DS18B20 Digital Temperature Sensors Using the TH-001 Procedure: Calibration Models, Uncertainty, and Reproducibility / J. A. Rodríguez-Rama та ін. Metrology. 2026. Т. 6, № 1. С. 21. URL: https://doi.org/10.3390/metrology6010021 (дата звернення: 06.09.2026).
10. Opensource Lab How To Build Your Own Hardware And Reduce Research Costs. Elsevier Science Publishing Co Inc, 2013. 240 с. URL: https://doi.org/10.1016/c2012-0-07249-3 (дата звернення: 07.09.2026)
11. Pearce J. M. Building Research Equipment with Free, Open-Source Hardware. Science. 2012. Т. 337, № 6100. С. 1303–1304. URL: https://doi.org/10.1126/science.1228183 (дата звернення: 06.09.2026).
12. Project-based physics labs using low-cost open-source hardware / F. Bouquet та ін. American Journal of Physics. 2017. Т. 85, № 3. С. 216–222. URL: https://doi.org/10.1119/1.4972043 (дата звернення: 06.09.2026).
13. Reif F. Millikan Lecture 1994: Understanding and teaching important scientific thought processes. American Journal of Physics. 1995. Т. 63, № 1. С. 17–32. URL: https://doi.org/10.1119/1.17764 (дата звернення: 06.09.2026).
14. Saramati B., Vidak A., Mešić V. Learning physics with microcontrollers: A systematic review of empirical research. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. 2026. Т. 22, № 6. С. em2848. URL: https://doi.org/10.29333/ejmste/18710 (дата звернення: 06.09.2026).
15. SARI U., KIRINDI T. Using Arduino in Physics Teaching: Arduino-based Physics Experiment to Study Temperature Dependence of Electrical Resistance. Journal of Computer and Education Research. 2019. Т. 7, № 14. С. 698–710. URL: https://doi.org/10.18009/jcer.579362 (дата звернення: 06.09.2026).
16. View of Measuring Thermal Conductivity and Magnetic Strength Using Low-Cost Sensors Based on an Open-Source Platform Arduino. Recent in Engineering Science and Technology. URL: https://www.mbi-journals.com/index.php/riestech/article/view/118/101 (дата звернення: 06.09.2026).

References

1. Arduino Uno Rev3. (б. д.). Arduino Official Store. https://store.arduino.cc/products/arduino-uno-rev3
2. Ethical guidelines for educational research: Draft for consultation among members. Edinburgh. (б. д.). B. E. R. A. https://www.bera.ac.uk/publication/ethical-guidelines-for-educational-research-2018
3. Oh, A. J., Stoddard, C. J., Queenan, C., & Oh, S. (2025). Efficient and affordable thermoelectric measurement setup using Arduino and LabVIEW for education and research. American Journal of Physics, 93(12), 991–999. https://doi.org/10.1119/5.0289649
4. Explore the DS18B20 Waterproof Sensor for Accurate Temperature Tracking! (б. д.). DFRobot Open-Source Hardware Electronics and Kits. https://www.dfrobot.com/product-689.html
5. Fisher, D. K., & Gould, P. J. (2012). Open-Source Hardware Is a Low-Cost Alternative for Scientific Instrumentation and Research. Modern Instrumentation, 01(02), 8–20. https://doi.org/10.4236/mi.2012.12002
6. Ghajar, A., & Cengel, Y. (2020). Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications. McGraw-Hill Education.
7. Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. International Journal of STEM Education, 3(1). https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z
8. Kubínová, Š., & Šlégr, J. (2015). Physics demonstrations with the Arduino board. Physics Education, 50(4), 472–474. https://doi.org/10.1088/0031-9120/50/4/472
9. Rodríguez-Rama, J. A., Presa Madrigal, L., Marín Lázaro, A., Maroto Lorenzo, J., García Laso, A., Costafreda Mustelier, J. L., & Martín-Sánchez, D. A. (2026). Metrological Validation of Low-Cost DS18B20 Digital Temperature Sensors Using the TH-001 Procedure: Calibration Models, Uncertainty, and Reproducibility. Metrology, 6(1), 21. https://doi.org/10.3390/metrology6010021
10. Open-Source Lab. (2014). Elsevier. https://doi.org/10.1016/c2012-0-07249-3
11. Pearce, J. M. (2012). Building Research Equipment with Free, Open-Source Hardware. Science, 337(6100), 1303–1304. https://doi.org/10.1126/science.1228183
12. Bouquet, F., Bobroff, J., Fuchs-Gallezot, M., & Maurines, L. (2017). Project-based physics labs using low-cost open-source hardware. American Journal of Physics, 85(3), 216–222. https://doi.org/10.1119/1.4972043

13. Reif, F. (1995). Millikan Lecture 1994: Understanding and teaching important scientific thought processes. American Journal of Physics, 63(1), 17–32. https://doi.org/10.1119/1.17764
14. Saramati, B., Vidak, A., & Mešić, V. (2026). Learning physics with microcontrollers: A systematic review of empirical research. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 22(6), Стаття em2848. https://doi.org/10.29333/ejmste/18710
15. SARI, U., & KIRINDI, T. (2019). Using Arduino in Physics Teaching: Arduino-based Physics Experiment to Study Temperature Dependence of Electrical Resistance. Journal of Computer and Education Research, 7(14), 698–710. https://doi.org/10.18009/jcer.579362
16. View of Measuring Thermal Conductivity and Magnetic Strength Using Low-Cost Sensors Based on an Open-Source Platform Arduino. (б. д.). Recent in Engineering Science and Technology. https://www.mbi-journals.com/index.php/riestech/article/view/118/101



Юрченко, Ольга Валентинівна.
Старший викладач кафедри фізики і хімії,
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди,
вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002, Україна.

Yurchenko, Olga Valentynivna.
Senior Lecturer in the Department of Physics and Chemistry,
H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University,
Alchevskykh St. 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

E-mail: olha.yurchenko@hnpu.edu.ua
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7061-8362



Юрченко, Юрій Борисович.
Кандидат технічних наук, доцент кафедри кібербезпеки та інтелектуальних інформаційних технологій,
Національний аерокосмічний університет «Харківський Авіаційний Інститут»,
вул. Вадима Манька, 17, м. Харків, 61070, Україна.

Yurchenko, Yuriy Borisovich.
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor in the Department of Cyber Security and Intelligent Information Technologies,
National Aerospace University ‘Kharkiv Aviation Institute’,
Vadym Manko Street, 17, Kharkiv, 61070, Ukraine.

E-mail: y.yurchenko@csn.khai.edu
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-5027-947X

Citation (APA):
Yurchenko, O., Yurchenko, Y. (2026). Investigating the phenomenon of thermal conductivity using a software and hardware package as a STEM project. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 171–180. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.13

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Юрченко, О. В., Юрченко, Ю. Б. Вивчення явища теплопровідності за допомогою програмно-апаратного комплексу на основі STEM-проєкту / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 171–180. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.13

Обсяг статті: сторінок – 10 ; умовних друк. аркушів – 1,448.

CC-BY © KrNU, EETECS, Kulikov, V., Sukhomlynova, O., Kravchenko, V., 2026

DOI https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.014
UDC 378.147:004.8

Adaptive Learning Based on Generative Artificial Intelligence as an Educational Technology in the Engineering Training of Higher Education Students

Kulikov, V.*, Sukhomlynova, O., Kravchenko, V.

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine
Kruty Heroes Military Institute of Telecommunications and Information Technology, Kyiv, Ukraine

Received*:** *02.09.26* ***Accepted*:** *23.10.26* ***Published: *30.10.26*

Abstract. The relevance of the study is determined by the growing use of GenAI in higher education and the need to establish well-founded approaches to its application for personalized engineering education. The study aims to identify and substantiate the principles for developing GenAI-based adaptive learning in engineering education at higher education institutions. Systematic and comparative analysis was used to examine adaptive learning models, structural and functional analysis to determine the role of GenAI within their architecture, and generalization and modeling to develop the proposed model. The use of GenAI for generating learning content, explanations, tasks, and feedback according to the current level of learner preparation was examined. Adaptation criteria were established, including content mastery, error patterns, task difficulty, learner autonomy, knowledge transfer, learning dynamics, and the correctness of engineering solutions. Knowledge-tracing, knowledge-graph, intelligent tutoring, RAG-based, and hybrid models were analyzed. The main limitations of GenAI were identified, including technical inaccuracies in generated content, incorrect estimation of mastery, excessive reliance on generative support, difficulties in assessing independent performance, data privacy concerns, and the need to maintain an up-to-date domain knowledge base. A GenAI-based adaptive learning model integrating the learner profile, course knowledge graph, adaptive module, RAG, GenAI, and independent verification of learning outcomes was developed. The separation of learning-path management, content generation, and technical verification functions was substantiated. The practical significance of the results lies in the possibility of gradually implementing the proposed model in programming, calculation-based, laboratory, and project-oriented engineering courses at HEIs. Further research should focus on experimental validation of the model, determination of adaptation thresholds, and assessment of the retention of engineering skills after generative support is reduced.
Key words: personalized learning, individual learning pathway, knowledge graph, retrieval-augmented generation, intelligent tutoring systems, learning content, digital didactics, personalized feedback.

Адаптивне навчання на основі генеративного штучного інтелекту як освітня технологія в інженерній підготовці здобувачів вищої освіти

Куліков, В. М., Сухомлинова, О. В., Кравченко, В. В.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Київ, Україна

Анотація. Актуальність дослідження зумовлена поширенням GenAI у вищій освіті та потребою визначення обґрунтованих способів його використання для персоналізації інженерної підготовки. Метою дослідження є визначення та обґрунтування засад побудови адаптивного навчання із застосуванням GenAI в інженерній освіті ЗВО. Використано методи системного та порівняльного аналізу для дослідження моделей адаптивного навчання, структурно-функціональний аналіз для визначення місця GenAI в їх архітектурі, узагальнення та моделювання для побудови авторської моделі. Досліджено особливості застосування GenAI для формування навчального контенту, пояснень, завдань і зворотного зв'язку з урахуванням поточного рівня підготовки. Встановлено критерії адаптації, що охоплюють засвоєння матеріалу, характер помилок, складність виконання, самостійність, перенесення знань, навчальну динаміку та коректність інженерного рішення. Проаналізовано моделі відстеження знань, графи знань, інтелектуальні тьюторські, RAG-орієнтовані та гібридні моделі. Виявлено основні обмеження використання GenAI: технічні помилки генерації, ризик хибного визначення рівня

* ***Corresponding Author:***
Kulikov, Vasyl Mykhailovych. E-mail: k.v.m@i.ua

Відповідальний автор:
Куліков, Василь Михайлович. E-mail: k.v.m@i.ua

засвоєння, надмірну генеративну підтримку, складність оцінювання самостійності, конфіденційність даних та необхідність актуалізації предметної бази. Розроблено модель адаптивного навчання, що поєднує профіль здобувача освіти, граф знань дисципліни, адаптивний модуль, генерацію з RAG, GenAI та незалежну перевірку результатів. Обґрунтовано розмежування функцій керування навчальною траєкторією, генерації контенту та контролю технічної коректності. Практичне значення результатів полягає в можливості поетапного впровадження моделі в програмні, розрахункові, лабораторні та проєктні дисципліни ЗВО. Перспективи подальших досліджень пов'язано з експериментальною апробацією моделі, визначенням порогових параметрів адаптації та оцінюванням стійкості сформованих інженерних умінь після скорочення генеративної підтримки..
Ключові слова: персоналізація навчання, індивідуальна освітня траєкторія, граф знань, генерація з доповненим пошуком, інтелектуальні тьюторські системи, навчальний контент, цифрова дидактика, персоналізований зворотний зв'язок.

I Вступ

Генеративний штучний інтелект (generative artificial intelligence, GenAI) розширює можливості адаптивного навчання у закладах вищої освіти (ЗВО) завдяки генерації завдань, пояснень і зворотного зв'язку з урахуванням результатів роботи здобувача освіти. В інженерній освіті його застосування набуває особливого значення через різний рівень математичної, природничо-наукової та цифрової підготовки, а також значну частку розрахункових, програмних і проєктних завдань. Традиційні адаптивні системи переважно використовують заздалегідь сформовані рівні складності та правила переходу між ними, тоді як GenAI дає змогу коригувати зміст і складність завдань безпосередньо в процесі навчання. Водночас недостатньо визначеними залишаються критерії такої адаптації, способи перевірки згенерованого технічного контенту та допустимий обсяг автоматизованої допомоги. Для інженерних дисциплін ці питання пов'язані з достовірністю розрахунків, коректністю технічних рішень і самостійністю виконання завдань. Вихідним припущенням дослідження є те, що результативність адаптивного навчання із застосуванням GenAI може бути підвищена за умови розмежування генерації навчального контенту, керування індивідуальною траєкторією та перевірки результатів, причому зміна складності й послідовності завдань має визначатися за фактичними показниками навчальної діяльності здобувача освіти.

Аналіз сучасних досліджень свідчить про активне опрацювання можливостей GenAI в персоналізації та адаптації освітнього процесу. Т. Л. Мазурок та співавтори досліджують алгоритмічну побудову індивідуальних освітніх траєкторій засобами GenAI, зосереджуючись на формуванні персоналізованих сценаріїв навчання відповідно до потреб і характеристик здобувачів освіти [1]. А. Бруяка та співавтори розглядають сучасний стан використання GenAI для підтримування навчальної діяльності, систематизують пов'язані з ним загрози та виклики, зокрема питання достовірності результатів, академічної доброчесності й відповідального застосування таких технологій [2]. С. М. Яшанов та співавтори пов'язують інтеграцію GenAI та імерсивних технологій із трансформацією когнітивного простору вищої освіти, розкриваючи зміни у способах взаємодії здобувачів освіти з навчальним контентом [3]. О. В. Клочко та О. М. Спажев досліджують використання технологій GenAI під час навчання робототехніки та визначають їх потенціал для розвитку критичного мислення майбутніх учителів інформатики [4].

Окремий напрям становлять дослідження адаптивного навчання та персоналізації освітнього процесу. Т. В. Коршевнюк та І. О. Берестовой оцінюють ефективність адаптивних навчальних систем на основі AI у STEM-дисциплінах, пов'язуючи їх використання з адаптацією змісту й темпу навчання до індивідуальних потреб [5]. М. Бебех досліджує перспективи застосування GenAI для персоналізації навчання 3D-моделювання та друку в STEM-освіті з урахуванням рівня підготовки й освітніх потреб здобувачів освіти [6]. Р. П. Медведєв розглядає адаптивне навчання у фаховій передвищій освіті в умовах цифровізації та інклюзії, приділяючи увагу диференціації навчального процесу й доступності освітнього середовища [7]. Н. Знамеровська та співавтори аналізують інтеграцію GenAI в навчальні платформи для вивчення інженерної та комп'ютерної графіки, визначаючи можливості адаптації навчальних матеріалів і підтримки практичної діяльності здобувачів освіти [8].

У зарубіжних дослідженнях значну увагу приділено застосуванню GenAI в інженерній освіті та персоналізації навчання. Ц. Лю (C. Liu) систематизує напрями використання технологій AI у вищій інженерній освіті, охоплюючи персоналізоване навчання, інтелектуальні системи підтримки та

автоматизоване оцінювання [9]. Р. Саджа (R. Sajja) та співавтори досліджують адаптивне навчання й персоналізоване оцінювання із застосуванням GenAI у вищій освіті та професійній підготовці, зокрема можливості формування навчального контенту і завдань відповідно до індивідуальних характеристик користувача [10]. Г. Чаудрі (G. Chaudhry) та співавтори систематизують напрями використання GenAI у викладанні та навчанні в галузях інженерії й управління проєктами, визначаючи можливості, обмеження та проблеми його впровадження у вищій освіті [11].

Дж. Р. Ернандес-Еррера (J. R. Hernández-Herrera) та співавтори розглядають адаптивне й персоналізоване навчання у вищій освіті на основі AI та досліджують можливості коригування освітнього процесу відповідно до навчальної поведінки й потреб здобувачів освіти [12]. М. Алгазо (M. Alghazo) та співавтори аналізують використання GenAI в підготовці фахівців із машинобудування, систематизуючи передумови його застосування, проблеми впровадження та можливі напрями інтеграції в освітній процес [13]. П. Сантос (P. Santos) та співавтори досліджують GenAI у викладанні й навчанні в галузі інформаційно-комунікаційних технологій та визначають сценарії його використання в інженерній освіті [14].

Попри розширення практики використання GenAI у вищій освіті, його включення в адаптивне навчання інженерних дисциплін залишається методично недостатньо визначеним. Генерація контенту розвивається швидше, ніж механізми її узгодження зі структурою інженерних знань, рівнем їх засвоєння та перевіркою технічної коректності. Невирішеним є розподіл функцій між GenAI та адаптивною системою, за якого персоналізація не порушує послідовності інженерної підготовки й достовірності оцінювання. Саме ця прогалина визначає потребу в моделі з контрольованими параметрами адаптації та незалежною перевіркою результатів.

Використання GenAI для формування індивідуальних відповідей саме по собі не забезпечує адаптивного навчання. Зміна навчальної траєкторії має ґрунтуватися на визначених показниках – рівні засвоєння матеріалу, характері помилок, складності виконаних завдань, кількості спроб і обсязі використаних підказок. У практиці інженерної підготовки відсутня усталена модель, яка пов'язує ці дані з вибором наступного завдання, способом подання матеріалу та рівнем підтримки здобувача освіти. Потребує визначення також розподіл функцій між GenAI та викладачем, особливо під час перевірки технічної коректності й оцінювання результатів. Це зумовлює потребу в обґрунтуванні моделей адаптивного навчання, придатних для специфіки інженерних дисциплін.

Мета статті – обґрунтувати підходи до побудови адаптивного навчання на основі GenAI в інженерній освіті ЗВО.

Завдання дослідження:

1. Визначити критерії адаптації інженерного навчання засобами GenAI.
2. Проаналізувати моделі та проблеми інтеграції GenAI в адаптивне навчання.
3. Розробити модель адаптивного навчання на основі GenAI для інженерної освіти ЗВО.

II Матеріал і методи дослідження

Методологію дослідження сформовано відповідно до його аналітико-модельного характеру. Матеріальну базу становили сучасні наукові праці з адаптивного навчання та GenAI, описи архітектурних рішень і результати їх апробації в інженерній та комп'ютерній освіті. До опрацювання залучалися джерела, що містять дані про механізми персоналізації, моделі відстеження знань, графи знань, генерацію з доповненим пошуком (retrieval-augmented generation, RAG), використання великих мовних моделей (large language model, LLM), способи формування навчального контенту та перевірки результатів. Такий добір забезпечив можливість розглядати GenAI в межах цілісної адаптивної системи та врахувати специфіку програмних, розрахункових, лабораторних і проєктних завдань.

Порівняльний аналіз застосовано для зіставлення моделей за принципами персоналізації, способом представлення навчального прогресу та місцем GenAI в їх структурі. Структурно-функціональний аналіз дав змогу встановити зв'язки між профілем здобувача освіти, предметною структурою курсу, механізмом адаптації, генерацією контенту та контролем результатів. Критерії адаптації систематизовано за параметрами, які можуть бути зафіксовані під час виконання інженерних завдань: стійкістю результату, характером помилки, складністю виконання, самостійністю, перенесенням знань та коректністю інженерного рішення.

Для розроблення авторської моделі використано структурне моделювання. Склад і взаємозв'язки її компонентів визначено за результатами аналізу наявних моделей та встановлених проблем їх практичного застосування. Основними вимогами до побудови визначено керованість навчальної траєкторії, використання перевіреної предметної бази, урахування структури інженерних знань, контроль обсягу генеративної підтримки та незалежну перевірку технічно вимірюваних результатів. Обґрунтованість моделі оцінювалася за відповідністю цих компонентів умовам застосування GenAI в програмних, розрахункових, лабораторних і проєктних дисциплінах ЗВО.

III Результати

Використання GenAI в адаптивному навчанні інженерних дисциплін охоплює діагностику виконаного завдання, формування зворотного зв'язку та добір наступної навчальної дії. Для програмування джерелом адаптації є код, результати тестових випадків, кількість спроб, характер помилок та історія виконаних вправ. В експерименті з адаптивною системою програмування проаналізовано 4956 подань коду 87 здобувачів освіти у трьох режимах – адаптивному, GenAI та комбінованому GenAI–adaptive. Комбінований режим мав найбільшу кількість правильних подань і найменшу кількість неправильних або незавершених спроб [15] (табл. 1).

Табл. 1. Особливості використання GenAI в адаптивному навчанні інженерних дисциплін

Компонент адаптації	Дані для адаптації	Функція GenAI	Застосування в інженерній підготовці
Визначення складності	Правильність, кількість і послідовність спроб	Формування завдання відповідного рівня	Перехід від базового розрахунку або алгоритму до задачі з додатковими умовами
Діагностика помилки	Код, розрахунок, проміжні результати	Визначення проблемного фрагмента	Локалізація помилки у формулі, алгоритмі, синтаксисі або логіці програми
Дозування підтримки	Тип помилки, повторні спроби, попередні підказки	Зміна деталізації пояснення	Підказка щодо проблемного етапу, пояснення принципу, додатковий приклад
Варіювання завдань	Рівень засвоєння теми	Генерація умов і вихідних даних	Зміна параметрів задачі зі збереженням методу її розв'язання
Формувальне оцінювання	Результат і спосіб виконання	Формування адресного коментаря	Пояснення причини помилки в коді, алгоритмі або обчисленнях
Вибір наступного завдання	Поточний рівень та історія виконання	Рекомендація подальшої навчальної дії	Повторне опрацювання проблемного елемента або підвищення складності

Джерело: сформовано авторами на основі [1; 5; 9; 10; 13; 16].

У системі ADVENTURE адаптація починається з попереднього тестування, за яким встановлюється рівень Easy, Standard або Difficult. Код перевіряється модульними тестами, після кожного подання оновлюється рівень сформованості відповідної навички та визначається наступна вправа. Підключення GenAI доповнює цей механізм поясненням причин помилки. RAG використовує граф знань CONTINUOUS та історію попередньої роботи здобувача освіти, тому відповідь формується з урахуванням опрацьованих понять і результатів попередніх вправ [15]. У комбінованому режимі алгоритмічна частина системи зберігає контроль за рівнем складності та послідовністю вправ, тоді як GenAI забезпечує змістовний коментар до поданого коду.

У навчанні Python апробовано й генерацію самих практичних завдань. Вебзастосунок Code Showdown поєднує адаптивний механізм із GPT-4 для автоматичного створення програмувальних задач та персоналізованого зворотного зв'язку [17]. Така схема дає змогу змінювати умови вправ без підготовки

викладачем великого масиву варіантів. Для інженерних курсів це має прикладне значення: той самий метод може відпрацьовуватися на різних вихідних параметрах, а складність змінюватися через кількість умов, структуру вхідних даних або необхідність поєднання кількох раніше засвоєних операцій.

Масштабніше випробування персоналізованого оцінювання проведено за участю 449 здобувачів освіти на курсах Python. Архітектура охоплювала п'ять рівнів – збір і оброблення даних, інтелектуальний аналіз, формування оцінки та оптимізацію зворотного зв'язку. ChatGLM3-6B було донавчено на 50 000 експертно опрацьованих прикладах. Для визначення поточного стану навчання використовувалися динамічний профіль здобувача освіти та граф знань. Кореляція автоматизованого оцінювання з експертним становила 0,847, міжекспертна узгодженість – к = 0,74, а час формування оцінювання скоротився більш ніж на 99 % порівняно з ручним оцінюванням. Вилучення графа знань з архітектури зменшувало кореляцію на 0,055, що підтверджує значення структурованих даних про засвоєння матеріалу для персоналізації [16].

Для великих потоків здобувачів освіти перевірку програмних завдань можна розподілити між детермінованими засобами та LLM. У пілотній системі, представленій на конференції Американського товариства інженерної освіти (American Society for Engineering Education, ASEE) у 2026 р., застосовано три послідовні етапи: автоматичні тестові випадки перевіряють функціональну правильність коду; після досягнення встановленого порогу LLM генерує змістовний зворотний зв'язок; сформований текст додатково обробляється, щоб підказка спрямовувала роботу, але не розкривала готового рішення [18]. Для інженерної освіти такий розподіл функцій важливий: параметри, які допускають формальну перевірку, контролюються тестами або заданими правилами, а GenAI використовується для пояснення та коригування подальшої роботи. Генеративний зворотний зв'язок потребує окремого контролю якості. Під час аналізу 1490 автоматично сформованих повідомлень для вступного курсу Python середня експертна оцінка становила лише 1,84 із 5, а понад 40 % повідомлень отримали найнижчу оцінку. Серед зафіксованих недоліків – надлишкова інформація, матеріал поза межами поточного рівня підготовки та оманливі пояснення [19]. Це обмежує можливість передавати GenAI повний контроль над адаптацією інженерних завдань (табл. 2).

Табл. 2. Критерії та параметри адаптації навчального контенту засобами GenAI

Критерій	Вимірювані параметри	Умова коригування	Зміна контенту
Засвоєння матеріалу	Правильність, стійкість результату, повторне виконання	Недостатнє або стійке засвоєння	Повторення проблемного матеріалу або перехід до наступного рівня
Характер помилки	Тип, частота, повторюваність	Систематичне відтворення однакової помилки	Завдання на конкретний проблемний елемент
Складність виконання	Кількість спроб, час, завершеність етапів	Невідповідність задачі поточному рівню	Зміна кількості умов, операцій або невідомих величин
Самостійність	Кількість підказок, повторних пояснень, звернень по допомогу	Стійка залежність від підтримки	Регулювання обсягу підказок
Перенесення знань	Виконання задач зі зміненими умовами	Помилки після зміни контексту задачі	Варіювання вихідних даних та умов
Навчальна динаміка	Результати серії завдань	Прогрес, стабілізація або погіршення	Зміна темпу переходу та частоти повторення
Коректність інженерного рішення	Метод, проміжні обчислення, одиниці, обмеження	Правильний результат за некоректного способу виконання	Перевірка методу та обґрунтування рішення

Джерело: сформовано авторами на основі [1; 5; 10; 12].

Для програмного коду, числових розрахунків і задач із заданими технічними умовами перевірювані параметри мають контролюватися формалізованими засобами. GenAI може працювати з типом виявленої помилки, деталізацією підказки, варіюванням умов і добором наступної вправи. За такого розподілу адаптація спирається на зафіксовані результати навчальної діяльності, а генеративний компонент виконує визначені функції в межах навчального сценарію.

Адаптація навчального контенту має спиратися на показники, які характеризують не лише отриманий результат, а й процес його досягнення. Для інженерних дисциплін це принципово через послідовний характер формування предметних умінь: помилка у виборі методу, неправильне застосування формули або нерозуміння алгоритму впливають на виконання наступних, складніших завдань. Тому правильність відповіді слід розглядати разом із кількістю спроб, характером помилок, рівнем самостійності та здатністю застосувати засвоєний спосіб у змінених умовах. Такий набір показників дає змогу розрізняти стійке засвоєння, випадково отриманий правильний результат і виконання за значної зовнішньої підтримки.

Критерії адаптації мають виконувати дві функції – визначати поточний стан засвоєння та задавати умову зміни контенту. Відповідно, для кожного критерію потрібні вимірювані параметри й визначена реакція системи. Ускладнення матеріалу має ґрунтуватися на підтвердженому засвоєнні, повторення – на виявленій прогалині, а зміна обсягу підтримки – на ступені самостійності. Для інженерної підготовки до цих критеріїв додається коректність способу розв'язання, оскільки правильний кінцевий результат не завжди означає правильність використаного методу.

У розрахункових дисциплінах підставою для підвищення складності може бути серія самостійно виконаних задач із подальшою перевіркою засвоєного методу на змінених вихідних даних. Якщо після зміни конфігурації електричного кола або умов механічної задачі здобувач освіти повертається до тієї самої концептуальної помилки, коригувати потрібно відповідний компонент знань. Арифметична похибка, неправильне перетворення одиниць і помилковий вибір фізичної залежності при цьому потребують різних навчальних дій. Кількість правильних відповідей без такої диференціації дає недостатню основу для персоналізації.

У програмуванні параметри фіксуються безпосередньо цифровим середовищем – кількість подань коду, результати тестів, складність вправ та історія виконання. У системі ADVENTURE після кожного подання проводяться модульні тести, оновлюється оцінка відповідних навичок і добирається наступна вправа. Генеративний компонент використовує також граф знань та історію роботи користувача. Під час експериментальної перевірки проаналізовано 4956 подань коду, а комбінований режим GenAI–adaptive забезпечив найбільшу кількість правильних подань і найменшу кількість неправильних або незавершених спроб [15].

Рівень самостійності змінює інтерпретацію того самого результату. Правильне рішення без допомоги і рішення після кількох послідовних підказок не повинні однаково впливати на складність наступного завдання. У другому випадку можна зберегти рівень, змінити вихідні дані та скоротити обсяг підказок; стійке самостійне виконання дає підставу для введення додаткових умов або переходу до іншого типу задачі. У Code Showdown для навчання Python GPT-4 використовується для створення програмувальних завдань і персоналізованого зворотного зв'язку [17]. Це дає можливість варіювати практичний матеріал без ручної підготовки великої кількості однотипних вправ.

Для інженерних задач окремого контролю потребує спосіб отримання результату. Програма може пройти базові тести й не працювати на граничних значеннях; числова відповідь може збігтися з еталонною за помилки в одиницях; проєктне рішення – відповідати основній умові та порушувати задане технічне обмеження. У таких випадках GenAI має формувати завдання на перевірку конкретного проблемного компонента, тоді як перехід на вищий рівень складності відкладається до підтвердження його засвоєння. Отже, зміна контенту визначається сукупністю параметрів навчальної діяльності, а генеративна модель працює в установлених межах складності, змісту та допустимого обсягу підтримки.

Моделі адаптивного навчання відрізняються способом представлення навчального прогресу та механізмом керування траєкторією. Відстеження знань використовується для динамічного оцінювання засвоєння окремих умінь, граф знань – для фіксації залежностей між поняттями, інтелектуальна тьюторська модель – для узгодження предметного змісту з педагогічним сценарієм. GenAI вводиться в цю структуру як засіб формування змінного контенту. За використання генерації з RAG відповідь

додатково прив'язується до матеріалів конкретного курсу. Для інженерної освіти це дозволяє розмежувати визначення навчальної траєкторії та генерацію матеріалу, зберігаючи предметні зв'язки й послідовність опанування дисципліни (табл. 3).

Табл. 3. Моделі адаптивного навчання та особливості інтеграції в них GenAI

Тип моделі	Механізм персоналізації	Інтеграція GenAI	Застосування в інженерній освіті
Відстеження знань	Динамічна оцінка засвоєння окремих понять та умінь	Формування матеріалу відповідно до встановленого стану знань	Послідовне опанування математичних, алгоритмічних і технічних компонентів
Граф знань	Формалізовані зв'язки між поняттями та навчальними результатами	Генерація для визначеного вузла та пов'язаних із ним понять	Виявлення прогалин у знаннях, необхідних для подальшого навчання
Інтелектуальна тьюторська	Поєднання предметної, педагогічної та користувацької моделей	Генеративний супровід у межах педагогічного сценарію	Робота з розрахунковими, програмними та проєктними завданнями
RAG-орієнтована	Пошук релевантних фрагментів у заданій предметній базі	Генерація на основі відібраного контексту	Використання документації, специфікацій, стандартів і матеріалів курсу
Гібридна	Поєднання профілю, предметних залежностей, історії роботи та правил переходу	Генерація після рішення адаптивного модуля	Керування індивідуальною траєкторією зі збереженням структури дисципліни

Джерело: сформовано авторами на основі [1; 5; 10; 11; 12].

Для інженерних дисциплін графова модель дає змогу працювати з передумовами помилки. Наприклад, неправильне виконання спектрального аналізу може бути пов'язане з недостатнім засвоєнням дискретизації, комплексних чисел або перетворення Фур'є. Якщо ці залежності представлені у графі знань, система визначає проблемний вузол, після чого GenAI працює з відповідним фрагментом предметного змісту. Генеративний компонент у такій схемі не встановлює структуру дисципліни самостійно.

Подібну архітектуру реалізовано в системі ADVENTURE для навчання програмування. LLM поєднано з RAG, графом знань CONTINUOUS та історією навчальних дій. У дослідженні взяли участь 87 здобувачів освіти, розподілених на три групи по 29 осіб; аналіз охопив 4956 подань програмного коду. Порівнювали адаптивний режим, GenAI та гібридний GenAI–adaptive. Гібридна конфігурація мала найбільшу кількість правильних подань і найменшу кількість неправильних або незавершених спроб. Водночас учасники частіше обирали наступні вправи, рекомендовані адаптивним механізмом, ніж GenAI [17]. Це важливий результат для побудови інженерних курсів: генеративний модуль використовується для роботи з контентом і поясненнями, а керування послідовністю завдань залишається за формалізованим адаптивним механізмом.

RAG-орієнтована модель потрібна в дисциплінах, де відповідь має відповідати визначеній технічній базі. Для телекомунікацій це можуть бути специфікації протоколів, лабораторні інструкції та документація обладнання; для програмної інженерії – вимоги до проєкту, документація бібліотек і перевірені приклади коду. У цьому випадку LLM отримує відібрані матеріали як контекст і формує відповідь у межах предметної бази курсу. Персоналізований варіант такого підходу реалізовано в PRAG-EDU: до матеріалів курсу додається академічний профіль, за яким калібрується складність відповіді. Тестова база містила 250 експертно валідованих пар «запитання – відповідь»; порівняно з неперсоналізованою конфігурацією

BERTScore F1 був вищим на 23,7 %, ROUGE-L – на 18,3 %, а середня експертна оцінка персоналізованих відповідей становила 4,09 із 5 [20].

Українська практика поки представлена простішими схемами інтеграції. У Херсонському національному технічному університеті GPT-чат-бот використано під час викладання дисципліни «Основи програмування мовою C#» здобувачам спеціальності «Інженерія програмного забезпечення». Система застосовувалася для персоналізованих рекомендацій, пояснення програмування, алгоритмів і шаблонів проєктування, аналізу фрагментів коду, формування завдань відповідно до рівня підготовки та підтримки самостійної роботи [21]. Тут GenAI включений безпосередньо в навчальну взаємодію без окремого графа знань чи складного алгоритму керування траєкторією. Такий формат простіший для впровадження в межах окремої дисципліни, проте обсяг персоналізації залежить від даних, які передаються чат-боту, та заданого викладачем сценарію.

Для повноцінного адаптивного середовища інженерного ЗВО функції окремих моделей варто розмежовувати. Модель знань фіксує стан підготовки, граф встановлює предметні залежності, RAG забезпечує доступ до перевірених матеріалів курсу, а GenAI формує контент для визначеної навчальної ситуації. Така архітектура дозволяє працювати і з короткими програмними вправами, і з лабораторними чи розрахунковими роботами, де необхідно враховувати попередні теми, методичні вимоги та технічну документацію.

Застосування GenAI в адаптивному навчанні інженерних дисциплін обмежує передусім достовірність технічного контенту. LLM може генерувати помилки у формулах, коді, алгоритмах, одиницях вимірювання, параметрах обладнання та трактуванні технічної документації. Проблема точності й надійності згенерованого технічного змісту розглядається серед ключових викликів використання GenAI в інженерній освіті [13]. В адаптивній системі така помилка впливає і на подальшу траєкторію: неправильна діагностика причини невдалого виконання спричиняє добір матеріалу, який не відповідає фактичній прогалині в знаннях.

Надмірна генеративна підтримка ускладнює формування інженерних умінь. Готовий код, розрахунок або алгоритм дозволяє отримати правильний результат без самостійного виконання ключових операцій. У курсі комп'ютерної інженерії зафіксовано залежність здобувачів освіти від LLM та пов'язаний із нею дефіцит фундаментальних практичних навичок [22]. Для адаптивної системи це створює додаткову похибку: результат, отриманий із суттєвою допомогою GenAI, може бути помилково зарахований як підтвердження засвоєння і стати підставою для підвищення складності.

Персоналізація потребує накопичення історії відповідей, помилок, оцінок, запитів і використаних підказок. В інженерних курсах до них додаються програмний код, проєктні файли, результати лабораторних робіт і технічна документація, тому використання зовнішніх сервісів створює питання конфіденційності та контролю передавання даних. Ризики, пов'язані із захистом даних і відповідальним використанням GenAI у навчальній діяльності, систематизовано в сучасних дослідженнях [11]. Не менш важливою є актуальність предметної бази: застаріла версія стандарту, бібліотеки, протоколу або документації може призвести до технічно непридатної рекомендації навіть за використання RAG. Необхідність постійного контролю предметної бази та точності генерації підтверджується практикою освітніх GenAI-систем [23].

Зберігаються проблеми нерівного доступу до моделей, вартості API, інтеграції із системами управління навчанням та технічного супроводу. Різні версії GenAI відрізняються можливостями роботи з кодом, файлами й обсягом контексту, тому здобувачі освіти можуть отримувати неоднаковий рівень підтримки. Для викладача додаються перевірка згенерованого матеріалу, визначення допустимого обсягу допомоги та контроль реального авторського внеску в розрахункові, програмні й проєктні роботи.

Найбільший ризик виникає за концентрації в GenAI трьох функцій – генерації завдання, оцінювання відповіді та визначення наступного етапу. Помилка тоді переноситься на весь адаптивний цикл. У межах інженерної підготовки технічно перевірювані результати, підтвердження сформованості вмінь і критичні переходи між рівнями мають контролюватися незалежно від генеративного компонента.

Запропонована модель призначена для персоналізації навчання в інженерних дисциплінах із розрахунковими, програмними, лабораторними та проєктними завданнями. Її побудовано на поєднанні даних про навчальні результати здобувача освіти зі структурою конкретної дисципліни та перевіреними навчальними матеріалами. До моделі входять профіль здобувача освіти, граф знань, модуль керування

навчальною траєкторією, RAG, GenAI та засоби перевірки виконаних завдань. Рішення щодо складності й подальшого матеріалу приймається за результатами навчальної роботи, після чого GenAI формує потрібний контент у межах визначеної предметної бази. Результат виконання перевіряється окремо та лише після цього враховується під час подальшої адаптації. Це відрізняє запропоновану модель від схем, у яких генеративній моделі одночасно передають формування контенту, його оцінювання та вибір подальшого навчального маршруту (рис. 1, *розроблено авторами*).



Рис. 1. Модель адаптивного навчання на основі GenAI для інженерної освіти ЗВО

На початку роботи визначається рівень засвоєння компонентів, необхідних для виконання поточного завдання. Для курсу цифрової обробки сигналів це можуть бути дискретизація, комплексні числа, перетворення Фур'є та спектральний аналіз; для програмування – типи даних, умовні конструкції, цикли, функції та структури даних. Граф знань фіксує залежності між цими компонентами, тому система може встановити, до якого матеріалу потрібно повернутися перед переходом до складнішої теми.

GenAI отримує вже визначені параметри завдання – тему, складність, допустимий обсяг допомоги та матеріали, відібрані через RAG. Для лабораторної роботи джерельною базою можуть бути методичні вказівки й документація обладнання, для програмування – документація бібліотек і перевірені приклади коду, для розрахункової дисципліни – формули, методики та прийняті умови розрахунку. Це обмежує генерацію змістом конкретного курсу.

Результат не повинен автоматично зараховуватися GenAI як підтвердження засвоєння. Код перевіряється тестами, розрахунок – за числовими значеннями, одиницями та допустимими межами, лабораторний результат – за заданими умовами, а проєктні рішення, які не піддаються формалізації, оцінює викладач. Після перевірки оновлюється профіль здобувача освіти й визначається подальша робота.

Впровадження можна починати в межах однієї дисципліни, використовуючи наявні електронні матеріали та засоби автоматичної перевірки. Викладач задає структуру тем, зв'язки між ними, умови переходу, допустимий рівень допомоги та матеріали для RAG. У результаті здобувачі освіти можуть

працювати з різною складністю і деталізацією матеріалу, тоді як зміст дисципліни, вимоги до результатів та контроль технічної коректності залишаються спільними.

IV Обговорення

Персоналізація в розробленій моделі спирається на фактичні результати роботи здобувача освіти – рівень засвоєння, характер помилок, кількість спроб, використання підказок і ступінь самостійності. GenAI виконує функції формування контенту та пояснень, тоді як рішення про подальшу траєкторію приймається за перевіреними навчальними результатами. У дослідженнях механічної інженерії AI вже використовується для персоналізованого навчання, інтелектуальної підтримки, моделювання й оцінювання [24]. Інтеграція GenAI у традиційні інженерні курси розширює можливості роботи з предметним матеріалом і формування зворотного зв'язку [25]. Отримані нами результати конкретизують цей підхід через функціональне розмежування генерації контенту та керування навчальною траєкторією.

Педагогічна організація роботи з AI суттєво впливає на результат його використання, що простежується в систематичному огляді освітніх інновацій [26]. Подальший розвиток персоналізації пов'язаний з адаптивними GenAI-платформами, які опрацьовують мультимодальні вхідні дані [27], та системами динамічного формування навчального матеріалу відповідно до характеристик користувача [28]. Для інженерної підготовки в цій статті введено додатковий зв'язок зі структурою дисципліни: граф знань задає залежності між навчальними елементами, RAG забезпечує предметний контекст, а зміна складності відбувається після перевірки виконаного завдання. Саме така послідовність закладена в побудовану модель.

Експериментальні дані з навчання програмування дають підстави для такого розподілу функцій. У системі, де поєднано граф знань, історію навчальних дій, RAG та GenAI, гібридна конфігурація забезпечила найбільшу кількість правильних подань коду, а наступні вправи здобувачі освіти частіше обирали за рекомендацією адаптивного механізму [15]. Для персоналізованої RAG-моделі також зафіксовано приріст BERTScore F1 на 23,7 %, ROUGE-L – на 18,3 % порівняно з неперсоналізованою конфігурацією; експертна оцінка відповідей становила 4,09 із 5 [20]. Отже, включення профілю здобувача освіти та структурованої предметної бази має емпіричне підґрунтя.

Правильність кінцевого розв'язку в інженерній дисципліні не завжди відображає рівень засвоєння матеріалу, особливо за активного використання GenAI [29]. Узагальнення можливостей його застосування в освіті показує залежність результативності від способу включення генеративної підтримки в навчальну діяльність [30]. Тому в запропонованій моделі поряд із правильністю враховуються кількість спроб, характер помилок, використання допомоги та здатність застосувати засвоєний спосіб дії в іншому завданні. Це дає підстави розрізняти самостійно сформований результат і результат, отриманий за істотної генеративної підтримки, під час визначення наступного рівня складності.

Гіпотеза, сформульована у вступі, за результатами проведеного дослідження отримала теоретичне підтвердження. Поєднання профілю здобувача освіти, графа знань, RAG, GenAI, формалізованих критеріїв адаптації та окремої перевірки виконаних завдань забезпечує керовану зміну навчальної траєкторії відповідно до поточного рівня засвоєння. Експериментальної перевірки потребують порогові значення критеріїв адаптації та ефективність запропонованої моделі під час її застосування в реальних інженерних курсах.

V Висновки

Інтеграція GenAI в адаптивне навчання інженерних дисциплін потребує розмежування функцій персоналізації, генерації та контролю. Рівень підготовки визначається за сукупністю результатів виконання, характеру помилок, самостійності та здатності переносити засвоєний спосіб дії на змінені умови. Аналіз наявних моделей підтвердив перспективність гібридної архітектури, у якій граф знань задає предметні залежності, RAG забезпечує роботу з перевіреною базою курсу, а GenAI формує контент відповідно до визначеного навчального стану. Це узгоджується з результатами попередніх досліджень гібридних адаптивно-генеративних систем і водночас конкретизує їх застосування для інженерної освіти.

Основними обмеженнями є технічні помилки генерації, ризик хибного визначення рівня засвоєння, надмірна генеративна підтримка, складність оцінювання самостійності, конфіденційність даних та

актуальність предметної бази. Наукова новизна дослідження полягає в розробленні моделі, у якій GenAI не виконує одночасно функції формування контенту, підтвердження результату та визначення подальшої траєкторії. Перехід до наступного навчального етапу здійснюється за перевіреними результатами, що враховує специфіку програмних, розрахункових, лабораторних і проєктних завдань.

Практичне значення моделі полягає в можливості її поетапного впровадження в окремих інженерних дисциплінах ЗВО з використанням наявних навчальних матеріалів і засобів автоматизованої перевірки. Для реалізації необхідні структурована предметна база, визначені правила зміни складності, контроль обсягу генеративної допомоги та незалежна перевірка технічно вимірюваних результатів. Подальші дослідження мають бути спрямовані на експериментальну апробацію моделі, встановлення порогових параметрів адаптації та оцінювання того, наскільки сформовані інженерні вміння зберігаються після скорочення генеративної підтримки.

Бібліографічні посилання

1. Мазурок Т. Л., Кирчата І. М., Мацола Н. П. Алгоритмічна побудова індивідуальних освітніх траєкторій студентів засобами генеративного штучного інтелекту. Педагогічна Академія: наукові записки. 2026. № 28. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.19401903.
2. Бруяка А., Коваленко В., Мар'єнко М., Семеріков С., Шишкіна М. Сучасний стан, загрози і виклики використання генеративного штучного інтелекту для підтримування навчальної діяльності студентів. Освітологічний дискурс. 2025. Вип.3, № 50. С. 6–18. DOI: https://doi.org/10.28925/2312-5829/2025.3.1.
3. Яшанов С. М., Моторіна В. Г., Клочкова Ю. В. Трансформація когнітивного простору вищої освіти через інтеграцію генеративного штучного інтелекту та імерсивних технологій. Педагогічна Академія: наукові записки. 2026. № 30. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.20131308.
4. Клочко О. В., Спажев О. М. Розвиток критичного мислення майбутніх вчителів інформатики у процесі навчання робототехніки із використанням технологій штучного інтелекту. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2026. № 78. С. 222–238. DOI: https://doi.org/10.31652/2412-1142-2025-78-222-238.
5. Коршевнюк Т. В., Берестовой І. О. Ефективність адаптивних навчальних систем на основі штучного інтелекту у STEM-дисциплінах. Педагогічна Академія: наукові записки. 2026. № 29. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.20136408.
6. Бебех М. Перспективи використання AI для персоналізації навчання з 3D-моделювання та друку в STEM-освіті. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. Вип. 2, № 4 (95). С. 16–22. DOI: https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.4.2.2.
7. Медведєв Р. П. Адаптивне навчання у фаховій передвищій освіті в умовах інклюзії та цифровізації. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2025. № 76. С. 105–113. DOI: https://doi.org/10.31652/2412-1142-2025-76-105-113.
8. Знамеровська Н., Васильченко Г., Татарінцева Ю. Інтеграція штучного інтелекту в навчальні платформи для вивчення інженерної та комп'ютерної графіки. Педагогічна Академія: наукові записки. 2025. № 16. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15073327.
9. Liu C. A comprehensive review of applications of AI technologies in higher engineering education. Discover Education. 2025. Vol. 4, № 1. Article 528. DOI: https://doi.org/10.1007/s44217-025-00954-0.
10. Sajja R., Pursnani V., Vald G., Sermet Y., Demir I. Adaptive learning and personalized assessments with generative AI: insights from higher education and professional training. Generative AI in Higher Education Assessment: Theory, Practice, and Ethical Implications. Cham: Springer Nature Switzerland, 2026. P. 129–157. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-01638-6_6.
11. Chaudhry G., Gide E., Yadegaridehkordi E., Tumpa R. Generative AI-powered teaching and learning in engineering and project management higher education: A systematic review. Joint International Conference on AI, Big Data and Blockchain. Vol. 1618. Cham: Springer, 2025. P. 99–113. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-04728-1_9.
12. Hernández-Herrera J. R., Ortiz-Bejar J., Ortiz-Bejar J. Adaptive and personalized learning in higher education: An artificial intelligence-based approach. Education Sciences. 2026. Vol. 16, № 1. Article 109. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci16010109.
13. Alghazo M., Ahmed V., Bahroun Z., Saboor S. Generative AI in mechanical engineering education: Enablers, challenges, and implementation pathways. Sustainability. 2025. Vol. 17, № 23. Article 10817. DOI: https://doi.org/10.3390/su172310817.
14. Santos P., Urgel K., Moreno V. Generative Artificial Intelligence in teaching and learning of ICT engineering education: A literature review and illustrative scenarios. 2024 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO). 2024. P. 1338–1343. DOI: https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569779.
15. Nongkhai L. N., Wang J., Wynn A., Mendori T. Evaluating adaptive and generative AI-based feedback and recommendations in a knowledge-graph-integrated programming learning system. Computers and Education: Artificial Intelligence. 2025. Article 100526. DOI: https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100526.
16. Qian M., Ji H., Li L. Empirical validation of a generative AI framework for personalized education assessment. Scientific Reports. 2026. Vol. 16. Article 11538. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-026-42169-9.

17. Santivanez D., Oliva K., Wong L. Utilizing Adaptive Learning with GPT-4 for Introduction to Python: Effects on Accuracy and Time-to-Solution. Engineering, Technology & Applied Science Research. 2026. Vol. 16, № 1. P. 31954–31962. DOI: https://doi.org/10.48084/etasr.13246.
18. Zhang W., Pastorino J. Scaling Formative Feedback in Programming Education through Mastery Learning and AI. 2026 ASEE Annual Conference & Exposition. Charlotte, North Carolina, June 21, 2026. URL: ASEE Peer (дата звернення: 20.08.2026).
19. Qian Y., Liu M., Zhu L. Exploring the quality and effectiveness of AI-generated feedback in introductory programming. Humanities and Social Sciences Communications. 2026. DOI: https://doi.org/10.1057/s41599-026-07920-7.
20. Nguyen V. D., Tran N. H., Dao K. A., Nguyen P. V. Towards Personalized AI Education: Context-Aware Retrieval-Augmented Generation With Grade-Level LLM Adaptation. Computer Applications in Engineering Education. 2026. Vol. 34, № 1. Article e70153. DOI: https://doi.org/10.1002/cae.70153.
21. Козуб Н., Корнієнко О. Використання штучного інтелекту для персоналізації дистанційного навчання студентів спеціальності «Інженерія програмного забезпечення». Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. № 2 (2 (93)). С. 170–174. DOI: https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.2.2.20.
22. Teo T. H., Xiang M. Mitigating students' reliance on generative AI in computer engineering education: a case study. Discover Education. 2025. Vol. 4, № 1. Article 570. DOI: https://doi.org/10.1007/s44217-025-01057-6.
23. Qian Y. Pedagogical applications of generative AI in higher education: A systematic review of the field. TechTrends. 2025. Vol. 69, № 5. P. 1105–1120. DOI: https://doi.org/10.1007/s11528-025-01100-1.
24. Alghazo M., Ahmed V., Bahroun Z. Exploring the applications of artificial intelligence in mechanical engineering education. Frontiers in Education. 2025. Vol. 9. Article 1492308. DOI: https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1492308.
25. Liu Y. WIP: Enhancing the Teaching of Traditional Mechanical Engineering Courses Through the Integration of Generative AI Tools. 2025 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE). 2025. P. 1–5. DOI: https://doi.org/10.1109/FIE63693.2025.11328342.
26. Sierra Y., Parada H. D. J. Artificial Intelligence in Educational Innovation: A Systematic Review. 2025 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI). 2025. Vol. 1. P. 1–5. DOI: https://doi.org/10.1063/5.0246499.
27. Ip W. Y., Ghita B., Kuzminykh I., Xiao H. Generative AI-Enabled Adaptive Learning Platforms with Multi-modal Inputs for STEM Subjects. Emerging Trends in Computer Science and Computer Engineering Education. Cham: Springer Nature Switzerland, 2026. P. 37–71. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-23499-5_2.
28. Zhou C. Design and Implementation of Personalized Learning System Based on Generative Artificial Intelligence. 2025 IEEE International Conference on Electronics, Energy Systems and Power Engineering (EESPE). 2025. P. 1004–1008. DOI: https://doi.org/10.1109/EESPE63401.2025.10986914.
29. Сухомлинова О. Педагогічні стратегії формування академічної доброчесності в умовах використання генеративного ШІ в закладах вищої освіти з урахуванням специфіки математичних дисциплін. Наукові інновації та передові технології. 2026. № 5 (57). С. 2636–2648. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-5274-2026-5(57)-2636-2648.
30. Adewale O. A., Rane J., Ogbonna M. O., Rane N. L. Pedagogy with generative artificial intelligence: Opportunities and challenges in education. International Journal of Applied Resilience and Sustainability. 2026. Vol. 2, № 2. P. 339–366. DOI: https://doi.org/10.70593/deepsci.0202013.

References

1. Mazurok, T. L., Kyrchata, I. M., & Matsola, N. P. (2026). Alhorytmichna pobudova indyvidualnykh osvitnikh traiektorii studentiv zasobamy heneratyvnoho shtuchnoho intelektu [Algorithmic construction of individual educational trajectories of students using generative artificial intelligence]. Pedahohichna Akademiia: naukovi zapysky, (28). DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.19401903 [in Ukrainian].
2. Bruiaka, A., Kovalenko, V., Marienko, M., Semerikov, S., & Shyshkina, M. (2025). Suchasnyi stan, zahrozy i vyklyky vykorystannia heneratyvnoho shtuchnoho intelektu dlia pidtrymuvannia navchalnoi diialnosti studentiv [Current state, threats and challenges of using generative artificial intelligence to support students' learning activities]. Osvitolohichnyi dyskurs, 50(3), 6–18. DOI: https://doi.org/10.28925/2312-5829/2025.3.1 [in Ukrainian].
3. Yashanov, S. M., Motorina, V. H., & Klochkova, Yu. V. (2026). Transformatsiia kohnityvnoho prostoru vyshchoi osvity cherez intehratsiiu heneratyvnoho shtuchnoho intelektu ta imersyvnykh tekhnolohii [Transformation of the cognitive space of higher education through the integration of generative artificial intelligence and immersive technologies]. Pedahohichna Akademiia: naukovi zapysky, (30). DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.20131308 [in Ukrainian].
4. Klochko, O. V., & Spazhev, O. M. (2026). Rozvytok krytychnoho myslennia maibutnikh vchyteliv informatyky u protsesi navchannia robototekhniky iz vykorystanniam tekhnolohii shtuchnoho intelektu [Development of critical thinking of future computer science teachers in the process of teaching robotics using artificial intelligence technologies]. Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy, (78), 222–238. DOI: https://doi.org/10.31652/2412-1142-2025-78-222-238 [in Ukrainian].
5. Korshevniuk, T. V., & Berestovoi, I. O. (2026). Efektyvnist adaptyvnykh navchalnykh system na osnovi shtuchnoho intelektu u STEM-dystsyplinakh [Effectiveness of adaptive learning systems based on artificial intelligence in STEM disciplines]. Pedahohichna Akademiia: naukovi zapysky, (29). DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.20136408 [in Ukrainian].
6. Bebekh, M. (2025). Perspektyvy vykorystannia AI dlia personalizatsii navchannia z 3D-modeliuvannia ta druku v STEM-osviti [Prospects for using AI to personalize learning in 3D modeling and printing in STEM education]. Visnyk Khersonskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu, 4(95), 16–22. DOI: https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.4.2.2 [in Ukrainian].
7. Medvediev, R. P. (2025). Adaptyvne navchannia u fakhovii peredvyshchii osviti v umovakh inkliuzii ta tsyfrovizatsii [Adaptive learning in professional pre-higher education in the context of inclusion and digitalization]. Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini

metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy, (76), 105–113. DOI: https://doi.org/10.31652/2412-1142-2025-76-105-113 [in Ukrainian].
8. Znamerovska, N., Vasylchenko, H., & Tatarintseva, Yu. (2025). Intehratsiia shtuchnoho intelektu v navchalni platformy dlia vyvchennia inzhenernoi ta kompiuternoi hrafiky [Integration of artificial intelligence into learning platforms for studying engineering and computer graphics]. Pedahohichna Akademiia: naukovi zapysky, (16). DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15073327 [in Ukrainian].
9. Liu, C. (2025). A comprehensive review of applications of AI technologies in higher engineering education. Discover Education, 4(1), 528. DOI: https://doi.org/10.1007/s44217-025-00954-0.
10. Sajja, R., Pursnani, V., Vald, G., Sermet, Y., & Demir, I. (2026). Adaptive learning and personalized assessments with generative AI: Insights from higher education and professional training. In Generative AI in Higher Education Assessment: Theory, Practice, and Ethical Implications (pp. 129–157). Cham: Springer Nature Switzerland. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-01638-6_6.
11. Chaudhry, G., Gide, E., Yadegaridehkordi, E., & Tumpa, R. (2025). Generative AI-powered teaching and learning in engineering and project management higher education: A systematic review. In Joint International Conference on AI, Big Data and Blockchain (1618, 99–113). Cham: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-04728-1_9.
12. Hernández-Herrera, J. R., Ortiz-Bejar, J., & Ortiz-Bejar, J. (2026). Adaptive and personalized learning in higher education: An artificial intelligence-based approach. Education Sciences, 16(1), 109. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci16010109.
13. Alghazo, M., Ahmed, V., Bahroun, Z., & Saboor, S. (2025). Generative AI in mechanical engineering education: Enablers, challenges, and implementation pathways. Sustainability, 17(23), 10817. DOI: https://doi.org/10.3390/su172310817.
14. Santos, P., Urgel, K., & Moreno, V. (2024). Generative Artificial Intelligence in teaching and learning of ICT engineering education: A literature review and illustrative scenarios. In 2024 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO) (pp. 1338–1343). DOI: https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569779.
15. Nongkhai, L. N., Wang, J., Wynn, A., & Mendori, T. (2025). Evaluating adaptive and generative AI-based feedback and recommendations in a knowledge-graph-integrated programming learning system. Computers and Education: Artificial Intelligence, 100526. DOI: https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100526.
16. Qian, M., Ji, H., & Li, L. (2026). Empirical validation of a generative AI framework for personalized education assessment. Scientific Reports, 16, 11538. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-026-42169-9.
17. Santivanez, D., Oliva, K., & Wong, L. (2026). Utilizing Adaptive Learning with GPT-4 for Introduction to Python: Effects on Accuracy and Time-to-Solution. Engineering, Technology & Applied Science Research, 16(1), 31954–31962. DOI: https://doi.org/10.48084/etasr.13246.
18. Zhang, W., & Pastorino, J. (2026). Scaling Formative Feedback in Programming Education through Mastery Learning and AI. In 2026 ASEE Annual Conference & Exposition. Charlotte, North Carolina, June 21, 2026. Available at: https://peer.asee.org/scaling-formative-feedback-in-programming-education-through-mastery-learning-and-ai (accessed August 20, 2026).
19. Qian, Y., Liu, M., & Zhu, L. (2026). Exploring the quality and effectiveness of AI-generated feedback in introductory programming. Humanities and Social Sciences Communications. DOI: https://doi.org/10.1057/s41599-026-07920-7.
20. Nguyen, V. D., Tran, N. H., Dao, K. A., & Nguyen, P. V. (2026). Towards Personalized AI Education: Context-Aware Retrieval-Augmented Generation With Grade-Level LLM Adaptation. Computer Applications in Engineering Education, 34(1), e70153. DOI: https://doi.org/10.1002/cae.70153.
21. Kozub, N., & Korniienko, O. (2025). Vykorystannia shtuchnoho intelektu dlia personalizatsii dystantsiinoho navchannia studentiv spetsialnosti «Inzheneriia prohramnoho zabezpechennia» [Application of artificial intelligence for personalizing distance learning for software engineering students]. Visnyk Khersonskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu, 2(2(93)), 170–174. DOI: https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.2.2.20 [in Ukrainian].
22. Teo, T. H., & Xiang, M. (2025). Mitigating students' reliance on generative AI in computer engineering education: A case study. Discover Education, 4(1), 570. DOI: https://doi.org/10.1007/s44217-025-01057-6.
23. Qian, Y. (2025). Pedagogical applications of generative AI in higher education: A systematic review of the field. TechTrends, 69(5), 1105–1120. DOI: https://doi.org/10.1007/s11528-025-01100-1.
24. Alghazo, M., Ahmed, V., & Bahroun, Z. (2025). Exploring the applications of artificial intelligence in mechanical engineering education. Frontiers in Education, 9, 1492308. DOI: https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1492308.
25. Liu, Y. (2025). WIP: Enhancing the Teaching of Traditional Mechanical Engineering Courses Through the Integration of Generative AI Tools. In 2025 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1–5). DOI: https://doi.org/10.1109/FIE63693.2025.11328342.
26. Sierra, Y., & Parada, H. D. J. (2025). Artificial Intelligence in Educational Innovation: A Systematic Review. In 2025 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI), 1, 1–5. DOI: https://doi.org/10.1063/5.0246499.
27. Ip, W. Y., Ghita, B., Kuzminykh, I., & Xiao, H. (2026). Generative AI-Enabled Adaptive Learning Platforms with Multi-modal Inputs for STEM Subjects. In Emerging Trends in Computer Science and Computer Engineering Education (pp. 37–71). Cham: Springer Nature Switzerland. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-23499-5_2.
28. Zhou, C. (2025). Design and Implementation of Personalized Learning System Based on Generative Artificial Intelligence. In 2025 IEEE International Conference on Electronics, Energy Systems and Power Engineering (EESPE) (pp. 1004–1008). DOI: https://doi.org/10.1109/EESPE63401.2025.10986914.
29. Sukhomlynova, O. (2026). Pedahohichni stratehii formuvannia akademichnoi dobrochesnosti v umovakh vykorystannia heneratyvnoho ShI v zakladakh vyshchoi osvity z urakhuvanniam spetsyfiky matematychnykh dystsyplin [Pedagogical strategies for fostering academic integrity in the context of generative AI use in higher education institutions, considering the specifics of

mathematical disciplines]. Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii, 5(57), 2636–2648. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-5274-2026-5(57)-2636-2648 [in Ukrainian].
30. Adewale, O. A., Rane, J., Ogbonna, M. O., & Rane, N. L. (2026). Pedagogy with generative artificial intelligence: Opportunities and challenges in education. International Journal of Applied Resilience and Sustainability, 2(2), 339–366. DOI: https://doi.org/10.70593/deepsci.0202013.



Куліков, Василь Михайлович.
Кандидат технічних наук, доцент, спеціальна кафедра № 5 комп'ютерних наук і технологій штучного інтелекту в сфері кібербезпеки,
Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації Національного технічного університету України, «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
вул. Верхньоключова, 4, корп. 27, м. Київ, 03056, Україна.

Kulikov, Vasyl Mykhailovych.
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Institute of Special Communications and Information Protection,
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute",
St. Verkhniokliuchova, 4, Build. 27, Kyiv, 03056, Ukraine.

E-mail: k.v.m@i.ua
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1015-5802



Сухомлинова, Олена Валеріївна.
Старший викладач, кафедра фундаментальних дисциплін,
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут,
вул. Князів Острозьких, 45/1, м. Київ, 01011, Україна.

Sukhomlynova, Olena Valeriivna.
Senior Lecturer, Department of Fundamental Disciplines,
Kruty Heroes Military Institute of Telecommunications and Information Technology.,
St. Kniaziv Ostrozkykh, 45/1, Kyiv, 01011, Ukraine.

E-mail: osukhomlynova@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7592-7255
Researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/87781537



Кравченко, Вікторія Валеріївна.
Старший викладач, кафедра фундаментальних дисциплін,
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут,
вул. Князів Острозьких, 45/1, м. Київ, 01011, Україна.

Kravchenko, Viktoriia Valeriivna.
Senior Lecturer, Department of Fundamental Disciplines,
Kruty Heroes Military Institute of Telecommunications and Information Technology,
St. Kniaziv Ostrozkykh, 45/1, Kyiv, 01011, Ukraine.

E-mail: elzkravchenko@ukr.net
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0399-7013
Scopus ID: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219113476

Citation (APA):
Kulikov, V., Sukhomlynova, O., Kravchenko, V. (2026). Adaptive Learning Based on Generative Artificial Intelligence as an Educational Technology in the Engineering Training of Higher Education Students. Engineering and Educational Technologies, 14 (3), 181–194. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.014

Цитування (ДСТУ 8302:2015):
Куліков, В. М., Сухомлинова, О. В., Кравченко, В. В. Адаптивне навчання на основі генеративного штучного інтелекту як освітня технологія в інженерній підготовці здобувачів вищої освіти / Інженерні та освітні технології. 2026. Т. 14. № 3. С. 181–194. doi: https://doi.org/10.32782/2307-9770.2026.14.03.014

Обсяг статті: сторінок – 14 ; умовних друк. аркушів – 2,028.

CC-BY © KrNU, EETECS, 2026

LIST OF AUTHORS
ПЕРЕЛІК АВТОРІВ

B

Berestok, O. 55
Bespartochna, O. 37
Bilyakovska, O. 66
Binytska, K. 66

F

Fedchenko, Yu. 24

K

Kravchenko, V. 181
Kulikov, V. 181

L

Lebid, O. 125

P

Perevozniuk, V. 75

R

Rylova, N. 9

S

Savchenko, O. L. 159
Sefikhanova, K. 143
Sukhomlynova, O. 181
Sukhoversha, M. 85

T

Tiutiunnyk, S. 107

V

Vasylyshyna, N. 47

Y

Yaburova, O. 125
Yurchenko, O. 171
Yurchenko, Y. 171

Б

Берестoк, О. В. 56
Беспарточна, О. І. 37
Біляковська, О. О. 66
Бініцька, К. М. 66

В

Василишина, Н. М. 47

К

Кравченко, В. В. 181
Куліков, В. М. 181

Л

Лебідь, О. В. 125

П

Перевознюк, В. В. 75

Р

Рилова, Н. В. 9

С

Савченко, О. Л. 159
Сефіханова, К. А. 143
Суховерша, М. В. 85
Сухомлинова, О. В. 181

Т

Тютюнник, С. В. 107

Ф

Федченко, Ю. С. 24

Ю

Юрченко, О. В. 171
Юрченко, Ю. Б. 171

Я

Ябурова, О. В. 125

Верстальник: Істоміна Н. М., доц.

Editorial Designer: N. Istomina, Associate Professor

CC-BY © KrNU, EETECS, 2026

ВИХІДНІ ВІДОМОСТІ

Назва видання:	Інженерні та освітні технології	**Serial title (transliterated):**	Inzhenerni ta osvitni tekhnolohii
		English title:	Engineering and Educational Technologies
ISSN:	2307-9770	**ISSN:**	2307-9770
DOI:	10.32782/2307-9770	**DOI:**	10.32782/2307-9770
Заснований:	Лютий, 2013	**Founded in:**	February, 2013
Засновник:	Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського (КрНУ)	**Founders(s):**	Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (KrNU)
Мова видання:	українська, англійська (змішаними мовами)	**Languages:**	Ukrainian, English
Періодичність:	4 рази на рік	**Frequency:**	Irregular (4 issues per year)
Кластер:	Розвиток людського капіталу, соціальні науки та журналістика	**Cluster:**	Human Capital Development, Social Sciences and Journalism Horizon Europe Analogue – Culture, Creativity and Inclusive Society ISCED-F 2013 Analogue – Social Sciences, Journalism and Information
Спеціальності:	A1 Освітні науки A2 Дошкільна освіта A3 Початкова освіта A4 Середня освіта (за предметними спеціальностями) A5 Професійна освіта (за спеціалізаціями)	**Specialties:**	A1 Educational Sciences A2 Preschool Education A3 Primary Education A4 Secondary Education (by subject specializations) A5 Vocational Education (by specializations)
Адреса редакції:	Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Науково-дослідна частина, вул. Університетська, 20, м. Кременчук Полтавської обл., 39600, Україна.	**Office Address:**	Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Research Department, vul. Universytetska, 20, Kremenchuk, Poltava Region, 39600, Ukraine.
Телефон:	(+38)0983051423	**Phone:**	(+38)0983051423
E-mail:	eetecs.journal@gmail.com	**E-mail:**	eetecs.journal@gmail.com
Офіційний сайт:	http://eetecs.kdu.edu.ua	**Official site:**	http://eetecs.kdu.edu.ua

Підписано до видання 30.10.2026.
Умов. друк. аркушів 28,4.