

УДК 378:373.091.12.011.3-051:5]:004-047.44:81\*243  
DOI: 10.24144/2524-0609.2026.58.142-147

**Кравчук Тетяна Олександрівна**

кандидат філологічних наук, доцент кафедри іноземних мов  
Тернопільський національний педагогічний університет імені В.Гнатюка  
м.Тернопіль, Україна  
kravchuk@tnpu.edu.ua  
<https://orcid.org/0000-0003-1396-4573>

## АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЦИФРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

**Анотація.** Обґрунтовано актуальність використання цифрових застосунків в іншомовній підготовці майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін, з огляду на потребу працювати з фаховими іншомовними джерелами, формувати термінологічну лексику, мовлення та комунікативні моделі педагогічної взаємодії. Мета статті: проаналізувати функціональні можливості цифрових застосунків і визначити дидактично доцільні підходи до їх добору та комбінування в освітньому модулі. Методи дослідження: теоретичний аналіз наукових джерел із мобільного та цифрового навчання мов, якісний контент-аналіз функцій застосунків і порівняльний аналіз їх потенціалу щодо розвитку видів мовленнєвої діяльності. Виокремлено критерії добору інструментів та описі цифрових застосунків для вивчення мови: Readlang, ChatGPT і MagicSchool AI, Miro. Запропоновано приклади завдань і рекомендації щодо інтеграції цифрових застосунків у короткий навчальний модуль іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін. Їх комплексне використання забезпечує поетапну організацію іншомовної діяльності студентів від сприймання та осмислення фахового іншомовного тексту до продуктивного використання іноземної мови в комунікації.

**Ключові слова:** цифрові застосунки, іншомовна підготовка, майбутні вчителі природничо-математичних дисциплін, функціональні можливості, критерії добору.

**Вступ.** Впровадження цифрових технологій в освітній процес та поширення мобільного навчання суттєво змінили підходи до іншомовної підготовки у закладах вищої освіти. Для майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін іншомовна компетентність має прикладний характер: читання науково-популярних і фахових джерел, участь у міжнародних проєктах, комунікація, підготовка матеріалів і пояснення природничо-математичного контенту іноземною мовою в межах інтегрованих предметно-мовних та професійно орієнтованих підходів до іншомовної підготовки. Актуальним є цілеспрямований аналіз функціональних можливостей цифрових застосунків, які можуть підтримувати розвиток мовних навичок і професійно орієнтованої лексики, а також забезпечувати зворотний зв'язок, персоналізацію та контроль результатів навчання. Дослідження останніх років підкреслюють різноманіття застосунків для вивчення мов і відмінності їхніх педагогічних підходів (адаптивність, гейміфікація, мікронавчання, змішане навчання), що ускладнює вибір інструментів для конкретних освітніх цілей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У фаховій літературі мобільні застосунки розглядаються як ефективне доповнення до аудиторної роботи завдяки доступності, регулярності практики та можливості персоналізації. Оглядові праці відзначають значну варіативність платформ і напрямів їхнього використання у мовній освіті, зокрема за рахунок різних моделей ролі викладача, типів вправ і способів підтримки мотивації [1].

Окремий напрям становлять дослідження, де здійснюється якісний контент-аналіз конкретних MALL-застосунків (наприклад, Duolingo, Babbel, Memrise) за критеріями дизайну, змісту та педагогіки; підкреслюється, що такі застосунки добре підходять для базового та середнього рівнів, однак потребують дидактичного «вбудовання» в курс, якщо мета – професійно орієнтована комунікація [2].

Емпіричні результати також підтверджують позитивний навчальний ефект окремих цифрових

курсів: зокрема, у дослідженнях Duolingo показано статистично вагомі покращення в засвоєнні граматичних тем порівняно з контрольними групами, що вказує на потенціал застосунку як інструменту для тренування мовної форми [3]. Для іншомовної підготовки студентів важливими є публікації І.Ляшенко, Н.Чепелюк, О.Рум'янцева, присвячена навчанню англійської мови професійного спрямування та використання інструментів чи онлайн-сервісів (включно з штучним інтелектом), які можуть підтримувати фахову лексику, академічне письмо, читання й аналіз наукових текстів [4]. У працях про інтеграцію технологій у викладанні мов у закладах вищої освіти часто застосовують рамки SAMR, TPACK, TAM для оцінювання того, чи справді технологія змінює навчальну діяльність чи лише підміняє традиційні засоби [5].

І.Задорожна у своєму дослідженні окреслила можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні іноземних мов, типові проблеми впровадження (організаційні, методичні, технічні) та запропонувала шляхи їх вирішення [6]. В.Левківським описані порівняльні огляди функціоналу мовних додатків із акцентом на відповідність видів мовленнєвої діяльності (читання, письмо, аудіювання, говоріння), наявність тренування граматики і лексики та додаткових сервісів. Дослідник подає порівняльний аналіз популярних застосунків (зокрема Duolingo, Busuu, Memrise та ін.) і робить висновок про доцільність їх використання як інструментів регулярної практики та підтримки мотивації за умови методичного супроводу з боку викладача [7].

Вивчається ефективність і педагогічні умови інтеграції мобільних застосунків у навчальний процес (гейміфікація, персоналізація, організація самостійної роботи, поєднання з аудиторними заняттями). У роботі Л.Петрик, О.Ситник, О.Лободи та Н.Чаплінської узагальнено переваги мобільного навчання іноземних мов і окреслено чинники, що підвищують результативність застосунків у закладах вищої освіти [8].

Окремий блок становлять дослідження, орієнто-

вані на суб'єктивний досвід здобувачів освіти: мотивацію, частоту використання та ставлення студентів до мобільних додатків і онлайн-ресурсів. Зокрема, С.Цимбал у співавторстві з Н.Скрипник аналізують ставлення студентів до використання мобільних додатків у закладах вищої освіти та підкреслює значущість урахування студентських практик під час проектування завдань і вибору цифрових інструментів [9]. О.Зубенко розглядає використання програмних додатків як засіб підвищення мотивації у вивченні англійської мови студентами немовних спеціальностей, М.Подольак аналізує можливості смартфонів як інструменту іншомовного навчання у ЗВО, а І.Потюк узагальнює застосування цифрових технологій у навчальному середовищі закладів вищої освіти в умовах поєднання офлайн- та онлайн-форматів [10; 11; 12].

Таким чином, публікації здебільшого зосереджуються на порівнянні функцій застосунків, умов їх педагогічно доцільної інтеграції в курс, мотиваційно-поведінкових аспектах користування студентами. Водночас перспективним напрямом залишається цільовий аналіз застосунків саме для іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.

**Мета статті:** проаналізувати функціональні можливості цифрових застосунків Readlang, ChatGPT, MagicSchool AI, Canva та Miro в контексті іншомовної підготовки студентів природничо-математичних спеціальностей та обґрунтувати поетапну модель їх використання: від опрацювання фахового іншомовного тексту й термінології до мовної обробки змісту, створення власних висловлювань і організації комунікативної взаємодії. Основними завданнями дослідження є уточнити критерії аналізу застосунків з урахуванням потреб майбутніх учителів; охарактеризувати ключові функціональні групи застосунків (лексико-граматичні тренажери, говоріння, письмо, платформи для організації навчання); визначити переваги, обмеження та педагогічні умови ефективного використання. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз наукових джерел та інтеграції цифрових технологій у мовну освіту; якісний контент-аналіз типових функцій популярних мовних застосунків і сервісів за узагальненими критеріями; порівняльний аналіз можливостей застосунків у контексті цілей іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.

**Виклад основного матеріалу.** Іншомовна підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін потребує не лише засвоєння загальномовного матеріалу, а й формування здатності працювати з фаховими текстами, оперувати термінологією, створювати інструкції та пояснення, а також презентувати природничо-математичний контент іноземною мовою. Реалізація цих завдань у закладі вищої освіти є результативнішою за умови поєднання аудиторної роботи із системною самостійною практикою в цифровому середовищі. Важливими стають інструменти, що забезпечують контекстне засвоєння лексики, швидкий і якісний зворотний зв'язок, можливості диференціації навчальних матеріалів та організацію співпраці.

Зазначимо, що для ефективної іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін навчальний процес доцільно організувати за поетапною моделлю, яка забезпечує поступовий розвиток рецептивних і продуктивних видів мовленнєвої діяльності та сприяє формуванню вмінь працювати з іншомовним природничо-математичним контентом.

Перший етап передбачає сприймання іншомовного фахового матеріалу: студенти працюють з автентичними або адаптованими текстами природничо-математичної тематики, ознайомлюються з ключовими поняттями, термінологією та типовими мовними конструкціями наукового дискурсу, розвивають рецептивні вміння, насамперед читання, і вчать ся виокремлювати головну інформацію; на цьому етапі доцільно залучати Readlang, оскільки він підтримує контекстне читання з можливістю миттєвого уточнення значення слів і фраз та допомагає накопичувати термінологічний словник [13].

Другий етап пов'язаний із мовною обробкою та осмисленням фахового змісту: студенти аналізують прочитане, перефразовують фрагменти, формулюють визначення, пояснюють явища, ставлять запитання до тексту, активізують термінологію та типові структури наукового мовлення; для цього етапу доречно використовувати ChatGPT, який може запропонувати варіанти перефразування, добір синонімічних конструкцій, згенерувати запитання до тексту та надати оперативний зворотний зв'язок щодо мовної правильності й зв'язності викладу [14].

Третій етап спрямований на продуктивне використання іноземної мови: студенти створюють власні тексти на основі опрацьованого матеріалу, зокрема формулюють короткі пояснення природничо-математичних явищ, описують процеси або результати, готують інструкції до виконання завдань чи експериментів, що розвиває писемне мовлення, уміння структурувати інформацію та точно вживати термінологію; на цьому етапі ефективним є MagicSchool AI, який допомагає швидко підготувати робочі листки, добірки вправ і критерії оцінювання, а також адаптувати тексти за рівнями, і Canva, що дає змогу оформити результат у вигляді наочного матеріалу іноземною мовою (постер, інфографіка, презентація), поєднавши змістовий і мовний компоненти [15; 16].

Четвертий етап передбачає комунікативну взаємодію: студенти усно презентують результати, обговорюють зміст, ставлять запитання, аргументують позицію, надають зворотний зв'язок, розвиваючи монологічне й діалогічне мовлення та навички академічної комунікації; на цьому етапі доцільно застосовувати Miro як спільний простір для групової роботи, фіксації ключових ідей, взаємокоментування та взаємооцінювання, а також Canva для візуальної опори під час презентації та структурування повідомлення [17].

Отже, поетапна організація іншомовної підготовки забезпечує послідовний перехід від сприймання фахової іншомовної інформації до її осмислення, створення власних висловлювань і комунікації, а інтеграція Readlang, ChatGPT, MagicSchool AI, Canva та Miro підсилює результативність кожного етапу завдяки поєднанню роботи з текстом і термінологією, мовного опрацювання, продуктивного створення матеріалів і організації взаємодії в групі.

Далі подано послідовний аналіз кожного цифрового застосунку окремо (Readlang, ChatGPT, MagicSchool AI, Canva, Miro) з погляду його функцій для іншомовної підготовки природничо-математичного спрямування, дидактичної доцільності використання та прикладів навчальних завдань.

Readlang у іншомовній підготовці майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін доцільно використовувати як інструмент для роботи з фаховими текстами іноземною мовою, оскільки він забезпечує контекстне читання з можливістю миттєвого перекладу слів і фраз, що полегшує розуміння науково-популярних і навчальних матеріалів з мате-

матики, фізики, хімії чи біології. Платформа допомагає формувати персональні глосарії до теми заняття та організувати повторення лексики через картки, що сприяє переходу від пасивного знання термінів до їх активного використання у власному мовленні. Завдяки цьому Readlang підтримує розвиток професійно орієнтованого читання, точність термінології та формування професійно орієнтованої іншомовної компетентності, зокрема вміння пояснювати терміни іноземною мовою, формулювати змістовні запитання до фахового тексту, укладати короткі підсумки та створювати власні іншомовні тексти на основі прочитаного.

Так, у межах навчального завдання з фізики студентам пропонується короткий текст німецькою мовою на тему «Wärmeübertragung: Leitung, Konvektion, Strahlung» або «Erneuerbare Energien», після чого під час читання в Readlang вони виділяють 12–15 ключових термінів і укладають глосарій, добирають 5–7 типових словосполучень, складають 6 запитань до тексту німецькою мовою, а наприкінці пишуть резюме обсягом 10–12 речень із використанням щонайменше семи термінів із глосарію.

Перехід від роботи з готовим іншомовним матеріалом до його активного опрацювання та створення власних висловлювань доцільно підтримувати за допомогою інструментів штучного інтелекту. У межах іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін велика мовна модель штучного інтелекту ChatGPT може виконувати функції цифрового тьютора та методичного асистента: надавати пояснення природничо-математичного змісту іноземною мовою, сприяти формуванню термінологічної бази через укладання глосаріїв і добір типових словосполучень, генерувати фахові іншомовні тексти відповідно до теми заняття на різних рівнях складності, що особливо важливо під час підготовки студентів природничо-математичних спеціальностей, які часто мають достатні предметні знання, але ще недостатній рівень володіння іноземною мовою. Крім того, ChatGPT може перевіряти розуміння та надавати миттєвий зворотний зв'язок, а також підтримувати створення навчальних матеріалів на лексику, читання, письмо й говоріння з урахуванням природничо-математичної тематики та диференціації за рівнями, підготовку плану заняття, інструкцій до лабораторних і проектних завдань, презентацій, постерів і коротких звітів; редагувальна функція полягає у коригуванні граматики, стилю та зв'язності текстів і їх адаптації до заданого рівня, а тренувальна – у відпрацюванні комунікативних ситуацій через рольові діалоги. Наприклад, студентам пропонується тема «Der Treibhauseffekt» або «Energieumwandlung», після чого вони за допомогою ChatGPT формують два варіанти короткого пояснення різної складності рівнів B1 і B2, укладають мініглосарій із 10 ключових термінів, генерують 6 запитань до теми німецькою мовою різних типів, а наприкінці доопрацьовують письмовий підсумок у 5–6 речень і просять ChatGPT надати зворотний зв'язок щодо граматики, точності термінів і зв'язності викладу. Іншим варіантом роботи є завдання, коли викладач за допомогою цієї мовної моделі генерує два короткі тематичні фахові тексти німецькою мовою з однієї теми, але в різних комунікативних контекстах, щоб у кожному з них були використані синонімічні конструкції з однаковим денотативним значенням і різним конотативним відтінком; у такому випадку студенти знаходять у текстах синонімічні одиниці та конструкції, укладають синонімічні ряди й пояснюють доцільність вибору варіанта відповідно до стилю, а також від-

повідають письмово на 5 запитань за змістом тексту, попередньо згенерованих цим ШІ-інструментом.

Поряд із мовною підтримкою важливою складовою іншомовної підготовки є методично вивірене проектування завдань і матеріалів, що може бути посилене завдяки спеціалізованим освітнім платформам. Зокрема, MagicSchool AI доцільно використовувати як інструмент, який допомагає швидко підготувати іншомовні матеріали до тем з математики, фізики, хімії чи біології: платформа може згенерувати план заняття, підібрати вправи й запитання, скласти список ключових термінів і дати мовні підказки для пояснення явищ, опису графіків або формулювання висновків. Особливо практично цінною можливістю є створення готових робочих листків, у яких поєднуються предметний та іншомовний компоненти, коли завдання одночасно перевіряють розуміння природничо-математичного матеріалу й тренують відповідну лексику та мовні конструкції; додатково платформа дає змогу адаптувати текст під різні рівні володіння мовою та підготувати зрозумілі критерії оцінювання. Так, викладач може створити робочий лист німецькою мовою до теми «Diagramme und Daten interpretieren» або «Erneuerbare Energien», у якому на початку подано короткий адаптований текст, мінісловник із 10–12 ключових слів і мовні опори для опису тенденцій і порівнянь, далі – завдання на розуміння змісту у вигляді п'яти запитань, на роботу з даними через опис графіка або таблиці за поданими мовними зразками та на мовну практику у форматі вправ на перефразування речень із добром синонімічних конструкцій, а наприкінці – письмовий висновок у 5–6 речень з обов'язковим використанням щонайменше шести термінів і двох мовних конструкцій, після чого робота оцінюється за рубрикою, також згенерованою MagicSchool AI. Водночас згенеровані матеріали необхідно переглядати й редагувати, перевіряючи точність термінів, відповідність темі та рівню студентів і дотримуючись правил академічної доброчесності.

Для підсилення візуальної складової іншомовного навчання та оформлення результатів роботи доцільно залучати Canva. У іншомовній підготовці майбутніх учителів природничо-математичного профілю цю платформу можна використовувати як інструмент створення наочних матеріалів іноземною мовою, оскільки вона дає змогу викладачеві швидко оформлювати презентації, постери, інфографіки та картки термінів для тем з математики, фізики, хімії чи біології, а також вводити новий іншомовний матеріал – зокрема лексику або граматичні конструкції, пов'язані зі змістовим компонентом заняття – у візуально підтриманій формі, що полегшує сприйняття, підсилює розуміння та запам'ятовування. У роботі студентів Canva сприяє розвитку вмінь стисло й чітко формулювати визначення, інструкції, висновки та пояснення, добирати фахову лексику й мовні конструкції відповідно до рівня підготовки та структурувати природничо-математичний зміст у логічні блоки; платформа також підтримує командну роботу й створення мініпроектів іноземною мовою, поєднуючи змістовий і мовний компоненти. Наприклад, у межах завдання «постер-інструкція» за темою «Sicherheitsregeln im Labor» студенти створюють постер німецькою мовою, у якому подають десять правил безпеки у формі імперативів, додають блок «Wichtige Begriffe» із десятьма ключовими термінами та короткими поясненнями, оформлюють міні-блок «Was tun im Notfall?» з трьома–чотирма стислими інструкціями на випадок надзвичайної ситуації та завершують постер трьома реченнями-висновка-

ми на кшталт «Sicherheit hat Priorität...», дотримуючись вимог до мовної коректності й термінологічної точності. Водночас важливо мати критерії оцінювання такого виду діяльності, щоб дизайн підсилював зміст, а мовне наповнення було коректним.

Завершальним елементом організації іншомовної взаємодії та групової роботи доцільно розглядати Міго як онлайн-середовище, що активізує іншомовну комунікацію під час виконання мовно орієнтованих завдань. Викладач може використовувати дошку Міго для подання й опрацювання іншомовного матеріалу у візуальному форматі, оформлюючи словникові добірки, ментальні карти, таблиці з прикладами вживання та схеми граматичних правил, а також організовуючи вправи на співвіднесення, класифікацію і трансформацію мовних конструкцій; дошка зручна й для організації рецептивної діяльності, коли студенти читають або слухають матеріал і фіксують ключові ідеї, та мовленнєвої діяльності, коли відбуваються обговорення, формулювання висновків і підготовка коротких усних або писемних висловлювань у групах. Платформа дає змогу організувати групові обговорення іноземною мовою,

створювати карти понять, візуально структурувати зміст STEM-тем і виконувати проєктні завдання з фіксацією результатів у текстових блоках, схемах і таблицях, а також підтримує взаємокоментування та взаємооцінювання, що допомагає відпрацьовувати формулювання запитань, уточнень і коротких аргументованих відповідей та готувати стислі групові підсумки й презентаційні матеріали. Так, у межах завдання «концепт-мапа» за темою «Der Treibhauseffekt» студенти, поділившись на мікрогрупи, створюють концепт-мапу німецькою мовою на онлайн-дошці Міго, обов'язково використовуючи мовні конструкції за зразком «führt zu...», «hängt zusammen mit...», «im Gegensatz dazu...», після чого кожна група презентує свою мапу протягом двох хвилин німецькою мовою, а інші учасники залишають коментарі за узгодженим шаблоном «Stark ist...», «Verbessert werden könnte...», «Eine Frage habe ich...», що забезпечує поєднання мовленнєвої практики, перевірки розуміння змісту та формувального оцінювання через взаємний зворотний зв'язок. Узагальнені функціональні характеристики застосунків та критерії добору подано в Таблиці 1.

Таблиця 1

**Функціональні можливості цифрових застосунків**

	<b>Функції для іншомовної підготовки</b>	<b>Критерії добору</b>	<b>Переваги /недоліки</b>
<b>Readlang</b>	Контекстне читання фахових текстів; швидкий переклад лексики; укладання словника і глосарію; повторення термінів через картки	Робота з автентичними текстами; зручність створення глосарію; підтримка повторення лексики; відповідність рівню і тематиці	+ ефективний для термінології й читання; – слабо розвиває говоріння/аудіювання без доповнення; потрібні якісні тексти й системність
<b>ChatGPT</b>	Пояснення STEM-змісту іноземною мовою; генерація/редагування текстів; вправи на лексику, читання, письмо й говоріння; миттєвий зворотний зв'язок	Якість мовного фідбеку; можливість диференціації рівнів; керованість промптом; відповідність академічній доброчесності	+ швидко створює тексти й завдання, підтримує різні рівні; – потрібна перевірка фактів і термінів; залежить від якості запиту та методичного контролю
<b>MagicSchool AI</b>	Генерація планів занять; робочих листків; запитань і тестів; списків термінів і мовних опор; рубрик оцінювання; адаптація текстів за рівнем	Методична придатність для курсу; наявність шаблонів; можливості диференціації; відповідність цілям модуля	+ економить час викладача, дає структуру й оцінювання; – потрібне педагогічне редагування і перевірка STEM-точності; адаптація під рівень групи
<b>Canva</b>	Візуалізація іншомовного матеріалу; створення постерів чи презентацій; оформлення глосаріїв і схем; підтримка роботи в парах/групах	Наявність шаблонів; зручність спільного редагування; відповідність формату завдання; можливість швидкого експорту	+ посилює сприйняття і запам'ятовування, структурує зміст; – потрібні критерії для перевірки мовної коректності
<b>Miro</b>	Організація групової роботи іноземною мовою; концепт-мапи; фіксація результатів читання/аудіювання; взаємокоментування	Зручність колаборації; інструменти модерації та структуризації; придатність до синхронної/асинхронної роботи	+ активізує іншомовну взаємодію і рефлексію; – без правил і модерації можливий хаос; потрібен таймінг і критерії внеску

*Джерело: систематизовано автором*

Отже, використання цифрових застосунків у іншомовній підготовці студентів природничо-математичних спеціальностей доцільно розглядати як взаємодоповнювальну систему засобів, що підсилює різні компоненти мовного навчання та забезпечує послідовний перехід від сприймання фахового іншомовного матеріалу до його активного використання у власному мовленні. Readlang підтримує професійно орієнтоване читання й системне засвоєння термінології, ChatGPT забезпечує мовну підтримку, диференціацію та оперативний зворотний зв'язок під

час опрацювання й створення текстів, MagicSchool AI допомагає методично структурувати навчальний процес через робочі листки, вправи та критерії оцінювання, Canva посилює візуалізацію й сприяє створенню змістовно й мовно коректних матеріалів, а Міго організовує співпрацю та активну іншомовну взаємодію в групі. Комплексне застосування цих інструментів, за умови чіткого визначення цілей, добору фахового контенту відповідного рівня, педагогічного редагування та прозорих критеріїв оцінювання, підвищує ефективність іншомовної підготовки й за-

безпечує систематичну практику роботи з професійно-орієнтованим мовним матеріалом.

**Висновки.** Аналіз функціональних можливостей цифрових застосунків засвідчив, що для іноземної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін доцільно використовувати не один універсальний застосунок, а комплекс взаємодоповнювальних інструментів, які охоплюють різні види мовленнєвої діяльності та професійні мовленнєві дії. Це сприяє формуванню не лише мовної, а й комунікативно-методичної готовності майбутнього учителя до пояснення природничо-ма-

тематичного контенту іноземною мовою. Водночас їх застосування потребує педагогічного контролю точності термінів і фактів та дотримання принципів академічної доброчесності. Перспективи подальших досліджень пов'язані з емпіричною перевіркою запропонованої моделі набору застосунків у процесі іноземної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін, зокрема щодо впливу на збагачення активної термінологічної лексики іноземною мовою, якості педагогічного мовлення та сформованість умінь створювати іноземні навчальні матеріали.

**Конфлікт інтересів.** Автор підтверджує відсутність фінансових, особистих чи інших інтересів, що можуть розглядатися як потенційний конфлікт інтересів щодо публікації цієї статті.

**Фінансування.** Робота виконана за відсутності фінансової підтримки з боку будь-яких організацій.

**Доступність даних.** Це теоретичне дослідження не передбачає використання додаткових наборів даних.

**Використання штучного інтелекту.** Інструменти штучного інтелекту не використовувались при написанні цієї статті.

### Список використаної літератури

- Slavuj V. Using mobile applications for language learning as part of language classes: a literature review of recent practices. *Journal of the Polytechnic of Rijeka*. 2023. Vol.11 (1). P.213–234. <https://doi.org/10.31784/zvr.11.1.12>
- Essafi M., Belfakir L., Moubtassime M. Investigating mobile-assisted language learning apps: Babel, Memrise, and Duolingo as a case study. *Journal of Curriculum and Teaching*. 2024. Vol. 13(2). P.197–215. <https://doi.org/10.5430/jct.v13n2p197>
- Jiang X., Peters R., Plonsky L., Pajak B. The effectiveness of Duolingo English courses in developing reading and listening proficiency. *CALICO*. Vol.41 (3). P.249–272. <https://doi.org/10.1558/cj.26704>
- Ляшенко І., Чепелюк Н., Рум'янцева О. Покращення англійської мови професійного спрямування для студентів STEM: інструменти штучного інтелекту та їхній вплив на вивчення мови та контенту. *Філологічні трактати*. 2025. Вип.17 (1). С.284–293. [https://www.doi.org/10.21272/Ftrk.2025.17\(1\)-25](https://www.doi.org/10.21272/Ftrk.2025.17(1)-25)
- Vancova H. Technology use in English language teaching: Insights from TPACK, SAMR, and TAM frameworks. *Computer-Assisted Language Learning*. 2025. Vol.26 (6). P.124–145. <https://doi.org/10.54855/issue.123456>
- Задорожна І.П. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні іноземних мов: можливості, проблеми та шляхи їх вирішення. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2021. Вип.2 (106). С.232–244. <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2021.02/232-244>
- Левківський В., Марчук Д., Кравченко С., Павленко О. Розроблення мобільного додатку для вивчення іноземних мов з використанням машинного навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2024. Вип.102 (4). С.163–175. <https://doi.org/10.33407/itlt.v102i4.5729>
- Петрик Л.В., Ситник О.І., Лобода О.В., Чаплінська Н.О. Мобільні застосунки у вивченні іноземної мови: аналіз ефективності. *Наукові інновації та передові технології. Серія «Педагогіка»*. 2025. Вип.11 (51). С.2637–2645 [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-11\(51\)-2637-2645](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-11(51)-2637-2645)
- Tsymbol S., Skrypnyk N. Studying students' attitudes towards the use of mobile applications and online resources for learning a foreign language in higher education institutions. *Humanities Studios: Pedagogy, Psychology, Philosophy*. 2024. Vol.12 (1). P.111–118. [https://doi.org/10.31548/hspedagog15\(1\).2024.111-118](https://doi.org/10.31548/hspedagog15(1).2024.111-118)
- Зубенко О. Застосування програмних додатків як засіб мотивації у вивченні англійської мови студентами немовних спеціальностей. *Грааль науки*. 2023. Вип.34. С.290–293. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.08.12.2023.63>
- Подоляк М.В. Особливості використання смартфонів при вивченні іноземних мов у ЗВО. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. Вип.7. <https://doi.org/10.57125/pedacademy.2024.06.29.06>
- Потюк І.Є. Використання цифрових технологій в навчальному середовищі закладів вищої освіти: офлайн та онлайн формати. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: серія «Філологія»*. 2021. Вип.11 (79). С.219–221. [https://doi.org/10.25264/2519-2558-2021-11\(79\)-219-221](https://doi.org/10.25264/2519-2558-2021-11(79)-219-221)
- Readlang. *Learn a language reading what you love*. <https://readlang.com/>
- OpenAI. *ChatGPT*. <https://openai.com/chatgpt/>
- MagicSchool. *AI platform for school districts*. <https://www.magicsschool.ai/>
- Canva. *Canva: Visual suite for everyone*. <https://www.canva.com/>
- Miro. *AI innovation workspace*. <https://miro.com/>

### References

- Slavuj, V. (2023). Using mobile applications for language learning as part of language classes: a literature review of recent practices. *Journal of the Polytechnic of Rijeka*, 11 (1), 213–234. <https://doi.org/10.31784/zvr.11.1.12>
- Essafi, M., Belfakir, L., & Moubtassime, M. (2024). Investigating mobile-assisted language learning apps: Babel, Memrise, and Duolingo as a case study. *Journal of Curriculum and Teaching*, 13 (2), 197–215. <https://doi.org/10.5430/jct.v13n2p197>
- Jiang, X., Peters, R., Plonsky, L., & Pajak, B. (2024). The effectiveness of Duolingo English courses in developing reading and listening proficiency. *CALICO*, 41 (3), 249–272. <https://doi.org/10.1558/cj.26704>
- Liashenko, I., Chepeliuk, N., & Rumiantseva, O. (2025). Pokrashchennia anhliiskoi movy profesiinoho spriamuvannia dlia studentiv STEM: instrumenty shtuchnoho intelektu ta yikhniy vplyv na vyvchennia movy ta kontentu [Improving English for specific purposes for STEM students: Artificial intelligence tools and their impact on language and content learning]. *Filolohichni traktaty*, 17 (1), 284–293. [https://doi.org/10.21272/Ftrk.2025.17\(1\)-25](https://doi.org/10.21272/Ftrk.2025.17(1)-25) [in Ukrainian]
- Vancova, H. (2025). Technology use in English language teaching: Insights from TPACK, SAMR, and TAM frameworks. *Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal*, 26 (6), 124–145. <https://doi.org/10.54855/issue.123456>
- Zadorozhna, I. P. (2021). Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u navchanni inozemnykh mov: Mozlyvosti, problemy ta shliakhy yikh vyrishennia [The use of information and communication technologies in foreign language teaching: Opportunities, problems, and ways of solving them]. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii*, 2(106), 232–244. <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2021.02/232-244> [in Ukrainian]
- Levkivskiy, V., Marchuk, D., Kravchenko, S., & Pavlenko, O. (2024). Rozroblennia mobilnoho dodatku dlia vyvchennia

- inozemnykh mov z vykorystanniam mashynnoho navchannia [Development of a mobile application for learning foreign languages using machine learning]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 102 (4), 163–175. <https://doi.org/10.333407/itlt.v102i4.5729> [in Ukrainian]
8. Petryk, L.V., Sytnyk, O.I., Loboda, O.V., & Chaplinska, N.O. (2025). Mobilni zastosunki u vyvchenni inozemnoi movy: analiz efektyvnosti [Mobile applications in foreign language learning: Analysis of effectiveness]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii. Seriiia «Pedahohika»*, 11 (51), 2637–2645. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-11\(51\)-2637-2645](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-11(51)-2637-2645) [in Ukrainian]
  9. Tsybmal, S., & Skrypnyk, N. (2024). Studying students' attitudes towards the use of mobile applications and online resources for learning a foreign language in higher education institutions. *Humanities Studios: Pedagogy, Psychology, Philosophy*, 12 (1), 111–118. [https://doi.org/10.31548/hspedagog15\(1\).2024.111-118](https://doi.org/10.31548/hspedagog15(1).2024.111-118)
  10. Zubenko, O. (2023). Zastosuvannia prohramnykh dodatkov yak zasib motyvatsii u vyvchenni anhliiskoi movy studentamy nemovnykh spetsialnosti [The use of software applications as a means of motivation in learning English by students of non-language specialties]. *Hraal nauky*, 34, 290–293. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.08.12.2023.63> [in Ukrainian]
  11. Podoliak, M. V. (2024). Osoblyvosti vykorystannia smartfoniv pry vyvchenni inozemnykh mov u ZVO [Peculiarities of smartphone use in foreign language learning in higher education institutions]. *Pedahohichna Akademiia: naukovi zapysky*, 7. <https://doi.org/10.57125/pedacademy.2024.06.29.06> [in Ukrainian]
  12. Potiuk, I. Ye. (2021). Vykorystannia tsyfrovnykh tekhnolohii v navchalnomu seredovyshchi zakladiv vyshchoi osvity: oflain ta onlain formaty [The use of digital technologies in the educational environment of higher education institutions: Offline and online formats]. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu Ostrozka akademiia: Filolohiia*, 11 (79), 219–221. [https://doi.org/10.25264/2519-2558-2021-11\(79\)-219-221](https://doi.org/10.25264/2519-2558-2021-11(79)-219-221) [in Ukrainian]
  13. Readlang. *Learn a language reading what you love*. <https://readlang.com/>
  14. OpenAI. *ChatGPT*. <https://openai.com/chatgpt/>
  15. MagicSchool. *AI platform for school districts*. <https://www.magicschool.ai/>
  16. Canva. *Canva: Visual suite for everyone*. <https://www.canva.com/>
  17. Miro. *AI innovation workspace*. <https://miro.com/>

Рукопис надійшов: 12.03.2026

Перше рішення: 12.04.2026

Доопрацьовано (раундів: 1): 16.04.2026

Прийнято до друку: 21.04.2026

Опубліковано онлайн: 30.04.2026

**Kravchuk Tetiana**

Candidate of Philological Sciences,

Associate Professor of the Department of Foreign Languages

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine

## **ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL CAPABILITIES OF DIGITAL APPLICATIONS FOR FOREIGN LANGUAGE TRAINING OF PRE-SERVICE SCIENCE AND MATHEMATICS TEACHERS**

**Abstract.** The article substantiates the relevance of using digital applications in foreign language training for pre-service teachers of the natural sciences and mathematics, given the growing need to work with professional foreign-language sources, develop terminological vocabulary, and form speech and communicative patterns necessary for pedagogical interaction in multilingual educational settings. The article aims to analyze the functional capabilities of digital applications and to determine didactically appropriate approaches to their selection, combination, and pedagogical integration within a short educational module. Research methods: theoretical analysis of scientific sources on mobile-assisted and digital language learning, qualitative content analysis of the functions of selected applications, and comparative analysis of their potential for developing different types of speech activity, including reading, speaking, writing, and collaborative communication. The study identifies the main criteria for selecting digital tools: functional compliance with educational objectives, quality of feedback, opportunities for personalization, support for group interaction, potential to create educational content, and assessment capabilities. The article characterizes the didactic potential of several digital programs for foreign language training, including Readlang for reading comprehension and vocabulary development, ChatGPT and MagicSchool AI for language assistance and methodological design, Canva for visualization and creation of educational materials, and Miro for project-based collaboration and peer assessment. Examples of tasks and recommendations for integrating digital applications into a short educational module for pre-service teachers of natural sciences and mathematics are proposed. Their comprehensive use provides a phased organization of students' foreign language activities from the perception and comprehension of a professional foreign language text to the productive use of a foreign language in communication.

**Keywords:** digital applications, foreign language training, pre-service teachers of natural sciences and mathematics, functionality, selection criteria.