

УДК 378:002

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/77-2-30>

Крістіна НОВІК,

orcid.org/0000-0002-8844-4129

*магістр, координатор освітньо-технологічних проєктів
(Київ, Україна) novik.kristina2001@gmail.com*

Валентина ПАПІЖУК,

orcid.org/0000-0002-8684-6116

*кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри міжкультурної комунікації та іношомовної освіти
Навчально-наукового інституту іноземної філології
Житомирського державного університету імені Івана Франка
(Житомир, Україна) valentina.papizhuk@gmail.com*

Юлія ЛІСОВА,

orcid.org/0000-0002-7186-8013

*кандидат філологічних наук,
доцент кафедри міжкультурної комунікації та іношомовної освіти
Навчально-наукового інституту іноземної філології
Житомирського державного університету імені Івана Франка
(Житомир, Україна) lisovajulie@gmail.com*

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА КОРЕКЦІЇ ФОНЕТИЧНИХ ПОМИЛОК У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Використання штучного інтелекту для виявлення та корекції фонетичних помилок у здобувачів освіти допомагає виявити недоліки у вимові звуків і надати рекомендації для їх виправлення. Програми штучного інтелекту включають технології розпізнавання мови та аналізу акценту для точного виявлення проблем у вимові. Мета статті полягає в теоретичному аналізі можливостей використання штучного інтелекту (чату GPT-4) для виявлення та корекції фонетичних помилок у здобувачів освіти. Дослідження спрямовано на визначення ефективних методів застосування інноваційних технологій у процесі вивчення мови. У статті розглянуто основні теоретичні аспекти використання штучного інтелекту для розвитку навичок мовлення, а також дослідження, що показують ефективність таких підходів в освітньому процесі. Крім того, надано практичні рекомендації щодо використання інноваційних методів у процесі вивчення мови, а також аналіз можливостей їх впровадження в навчальні програми. Стаття надає комплексний погляд на використання штучного інтелекту для виявлення та корекції фонетичних помилок у здобувачів освіти і позитивний вплив цього підходу на якість освіти. Згідно з результатами дослідження, штучний інтелект надає задовільну якість відповіді, з точки зору викладачів, і його використання може забезпечити їм цінний досвід, дозволяючи персоналізувати власний навчальний матеріал, аналізуючи та вивчаючи те, що створено на основі вимог навчальної програми. Висновок полягає в тому, що чат GPT-4 – це ефективний алгоритм машинного навчання, який можна використовувати для аналізу мовних даних, технологій виправлення мови, оцінювання фонетичної точності й розвитку інтелектуальних навчальних систем.

Ключові слова: *алгоритми машинного навчання, аналіз мовних даних, технології виправлення мови, оцінювання фонетичної точності, інтелектуальні навчальні системи.*

Kristina NOVIK,

orcid.org/0000-0002-8844-4129

*Master's degree, Coordinator of Educational and Technological Projects
(Kyiv, Ukraine) skinner@ukr.net*

Valentina PAPIZHUK,

orcid.org/0000-0002-8684-6116

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Intercultural Communication and Foreign Language Education
Educational and Scientific Institute of Foreign Philology of Zhytomyr Ivan Franko State University
(Zhytomyr, Ukraine) valentina.papizhuk@gmail.com*

Julia LISOVA,

orcid.org/0000-0002-7186-8013

*Candidate of Philological Sciences,
Associate Professor at the Department of Intercultural Communication and Foreign Language Education
Educational and Scientific Institute of Foreign Philology of Zhytomyr Ivan Franko State University
(Zhytomyr, Ukraine) lisovajulie@gmail.com*

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN IDENTIFYING AND CORRECTING PHONETIC ERRORS IN STUDENTS: THEORETICAL ANALYSIS AND PRACTICAL RECOMMENDATIONS

The use of artificial intelligence to detect and correct phonetic errors in learners is extremely useful. This tool helps to identify flaws in the pronunciation of sounds and provide recommendations for their correction. AI programs can use speech recognition and accent analysis technologies to accurately detect pronunciation problems. The purpose of the article is a theoretical analysis of the possibilities of using artificial intelligence (chat GPT-4) to identify and correct phonetic errors among students. The research is aimed at determining effective methods of applying innovative technologies in the process of language learning. The article examines the main theoretical aspects of using artificial intelligence for the development of speaking skills, as well as studies showing the effectiveness of such approaches in the educational process. In addition, practical recommendations on the use of innovative methods in the process of language learning are provided, as well as an analysis of the possibilities of their implementation in educational programs. The article provides a comprehensive view of the use of artificial intelligence to identify and correct phonetic errors in students and the positive impact of this approach on the quality of education. According to the results of the study, artificial intelligence provides a satisfactory quality of response from the teachers' point of view, and its use can provide them with a valuable experience by allowing them to personalize their own teaching material by analyzing and learning what is created based on the requirements of the curriculum. The conclusion is that chat GPT-4 is an effective machine learning algorithm that can be used for language data analysis, speech correction technologies, phonetic accuracy assessment, and the development of intelligent learning systems.

Key words: *machine learning algorithms, language data analysis, speech correction technologies, phonetic accuracy assessment, intelligent learning systems.*

Постановка проблеми. В епоху стрімкого розвитку технологій цілком закономірними видаються зміни в усіх аспектах життя. Під неминучий вплив технологічного розвитку підпадає освітня галузь, яка останніми роками характеризується широким застосуванням новітніх технологій у навчанні й викладанні. Цифрові технології уможливають використання в традиційних навчальних аудиторіях і поза ними складних інструментів та програм, з метою стимулювання інтересу й мотивації здобувачів освіти (Kim, Maloney, 2020).

Технологічні інновації, а саме штучний інтелект, уже вийшли за межі традиційної дидактики. Це нове поле освітніх технологій стрімко розви-

вається і ставить численні дослідницькі завдання, які охоплюють широкий спектр тем і питань.

Аналіз досліджень. Спектр різнобічних наукових розвідок у галузі штучного інтелекту (далі – ШІ) невпинно зростає. Так, згідно з дослідженнями Р. Призванської, застосування штучного інтелекту в галузі освіти стає все більш поширеним (Призванська, 2023: 60). М. Мортазаві, М. Насуція, Ф. Абдолахзаде, М. Бехрузі та А. Даварпана акцентують на тому, що в діалоговій системі користувач може взаємодіяти усно або письмово з автоматизованим співрозмовником, як, наприклад, чат-ботом, роботом або інтелектуальним особистим помічником, що сприяє розвитку навичок письма та розуміння тексту (Mortazavi et al., 2021).

Х. Адем та М. Беркеза додають, що під час вивчення іноземних мов, починаючи з етапу засвоєння фонетичної системи мови, яка вивчається, використання чат-ботів спрямоване на імітацію способу спілкування людей таким чином, аби користувач відчував, ніби розмовляє з іншою людиною (Adem, Berkessa, 2022).

На думку М. Амін, використання чат-ботів викладачами може бути корисним на етапах вивчення нової лексики, граматики (Amin, 2023: 13). Наприклад, програми автоматизованого оцінювання текстів використовують штучний інтелект для надання оцінки типам текстів і полегшення їх редагування. Роботи І. Онищук, М. Іконікової, Т. Антоненко, І. Харченко, С. Шестакової, Н. Кузьменко та Б. Максимчука, а також Б. Хаммарберг, охоплюють питання використання учасниками освітнього процесу (як викладачами, так і здобувачами) програмами автоматизованого оцінювання (Onishchuk et al., 2020: 51; Hammarberg, 2022). Однак на противагу вищезазначеним дослідникам у цьому контексті М. Алотумі та І. Параге зосереджуються на перевагах автоматизованого оцінювання й стимуляції здобувачів освіти до самоконтролю та вдосконалення знань і умінь (Alotumi, 2022: 10036; Paraga, 2023: 7). Своєю чергою, Ф. Латафі та Х. Касумі критикують систему автоматизованого оцінювання (Latifi, Kasumi, 2022).

ШІ в освіті займає одну із передових позицій, оскільки має величезний потенціал для широкого застосування але, на жаль, недостатньо уваги приділяється інтеграції технологій ШІ, зокрема чату GPT-4 в освітній процес. Використання потужних систем генерації текстів породило низку важливих питань щодо автентичності та авторства в суспільстві загалом та в освіті зокрема, адже у педагогічній і науково-педагогічній діяльності питання академічної доброчесності посідає чільне місце.

Зупинимось на перевагах ШІ у навчанні іноземної мови. Так, у цьому контексті погоджуємося із думкою Т. Чю, К. Ся, С. Чжоу, Ц. Чай та М. Ченг щодо можливості інтенсивної розмовної практики, коригування вимови, зниження рівня тривоги і рефлексії у процесі навчання та підтримки навичок спілкування (Chiu et al., 2023). С. Грасіні торкається питання недостатньої кількості застосунків на основі чат-ботів, розроблених саме для формування, корекції і засвоєння фонетичних навичок (Grassini, 2023: 692), адже саме вони слугують трампліном для подальшого коректного формування мовних і мовленнєвих компетентностей. У цій статті штучний інтелект розглядається емпірично, дослідження зосереджено на викорис-

танні його потенціалу в навчанні, виявленні та корекції фонетичних помилок у здобувачів освіти.

Мета статті – розглянути використання засобів ШІ для виявлення та корекції фонетичних помилок у здобувачів освіти, проаналізувати теоретичні аспекти цієї проблеми й надати практичні рекомендації щодо їх застосування в освітньому процесі для покращення навичок вимови й артикуляції звуків.

Виклад основного матеріалу. Наш практичний досвід застосування ШІ в освітньому процесі й теоретичні засади цієї розвідки дають підстави для подальшого використання цифрових технологій на основі ШІ для вивчення іноземних мов. Зупинимось насамперед на версіях 3,5 і 4 чату GPT, який вбачається нами ефективним засобом навчання, а саме – формування, корекції, розвитку фонетичних навичок здобувачів вищої освіти у процесі оволодіння іноземними мовами. Крім того, інші технології ШІ, зокрема інтелектуальні боти та віртуальні асистенти, можуть допомагати здобувачам освіти у виконанні завдань, плануванні освітнього процесу та навіть у взаємодії з викладачем.

Застосування штучного інтелекту в освіті дозволяє персоналізувати навчання для кожного здобувача освіти, враховуючи його індивідуальні потреби та рівень знань, що дозволяє працювати у своєму темпі й отримувати підтримку і допомогу в тих галузях, де він має найбільші труднощі.

Нові технології змінюють те, як ми викладаємо та навчаємося, і порушують багато етичних питань. Хоча їх еволюцію важко передбачити, початкові шляхи роботи з підготовки та навчання ШІ досі досліджуються. Щоб вивчити всі аспекти цієї технології, важливо переконатися, що її використання базується на етичних принципах і сприяє зменшенню нерівності, тобто передбачає якісну освіту всім учасникам освітнього процесу.

Штучний інтелект базується на алгоритмах, які дозволяють машинам імітувати форму справжнього інтелекту. Ця інноваційна технологія допомагає мінімізувати помилки та покращити роботу користувача в різних сферах, включаючи освіту.

В освітній сфері є можливість автоматизувати окремі види діяльності, зокрема в частині виправлення помилок. Штучний інтелект також дає можливість персоналізувати навчання відповідно до потреб і можливостей кожної людини. Наприклад, ця нова технологія може запропонувати здобувачам освіти вправи, адаптовані до їхнього рівня навчання.

Крім того, ШІ може допомагати викладачу (не замінюючи його), дозволяючи йому ідентифіку-

вати людей, які опинилися в складних ситуаціях на заняттях. Ця технологія також звільняє викладачів від повторюваних завдань, що допомагає їм персоналізувати та поглибити свої методи навчання. Таким чином, штучний інтелект відкриває нові перспективи для адаптованого навчання, дозволяючи формувати шляхи навчання та направляти їх відповідно до потреб здобувачів освіти.

ШІ забезпечує розроблення певних технологій, які, ймовірно, замінять передбачувані та повторювані завдання для викладачів. Це включає, наприклад, автоматизацію певних завдань, як-от виправлення іспитів, які забирають багато часу викладачів. Однак треба пам'ятати, що робота викладача виходить далеко за межі автоматизованих завдань. Викладач ХХІ століття є не тільки майстерним передавачем знань, але й провідником для студента і творцем освітнього середовища. Співпереживання, доброзичливість, когнітивна гнучкість і критичне мислення – ці людські якості важко відтворити в штучному інтелекті, який відіграє роль допомоги, а не заміняє викладачів.

Протягом останнього року чат GPT користується великим успіхом серед здобувачів освіти. Проте свобода вибору та велика кількість можливостей можуть створити плутанину в навчанні. ШІ може допомогти запобігти цьому явищу, пропонуючи послідовності вправ або занять, які є більш актуальними для здобувачів освіти. Крім того, розумні боти можуть передбачити, коли здобувач освіти почне втрачати інтерес, і попередити своїх викладачів, щоб запобігти можливому зниженню мотивації.

Схоже, що вплив штучного інтелекту на знання відбувається на двох рівнях: по-перше, навчання, яке здобувачі освіти повинні отримати, щоб зро-

зуміти та використовувати ШІ. Крім того, є розуміння того, що люди повинні жити у світі, де використання штучного інтелекту стане нормою, у світі, що є все більше цифровим. Тому важливо, щоб навчальні програми також адаптувалися до сучасних реалій, аби задовольнити потребу здобувачів освіти в знаннях і розвитку критичного мислення.

Штучний інтелект, наприклад OpenAI, ChatGPT-4 та Google Bard, а також інші чат-боти, як-от Anthropic Claude AI або Perplexity AI, були використані для взаємодії з великими мовними моделями за допомогою голосового інтерфейсу в рамках дослідження з метою розроблення контенту.

Було виявлено, що ChatG-4 від OpenAI та Google Bard можуть легко переходити від однієї теми до іншої та взаємодіяти в розмові без необхідності кодування. Використовуючи такі чат-боти, викладачі можуть генерувати розмови людського типу будь-якими мовами.

Опанування нової мови може бути викликом, особливо коли йдеться про формування фонетичної компетентності. Наприклад, фонетична система англійської мови значно відрізняється від української. Штучний інтелект пропонує нові рішення для корекції вимови, виявлення та усунення фонетичних помилок за допомогою індивідуалізованого підходу (Akiba, Fraboni, 2023).

Коректні фонетичні навички мають важливе значення для успішного спілкування. Прогалини у їх набутті можуть спричинити непорозуміння, ускладнити чи навіть унеможливити комунікацію. Покращення фонетичних навичок є ключовим для досягнення ефективних цілей у спілкуванні (рис. 1):

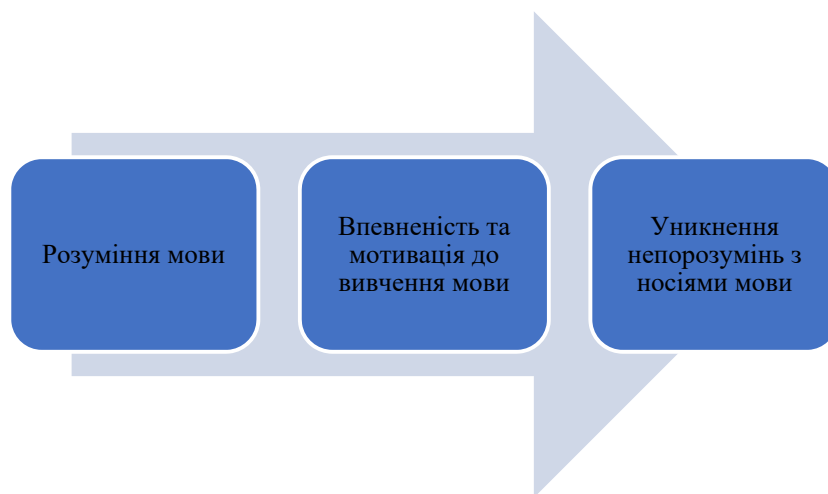


Рис. 1. Важливість правильної вимови у вивченні іноземних мов

Отже, правильно сформована фонетична компетентність сприяє кращому розумінню з боку носіїв мови, підвищує впевненість у собі під час спілкування та зменшує ймовірність комунікативних невдач.

У світлі проведених досліджень (Alafnan et al., 2023: 61) ШІ (штучний інтелект), а саме чат GPT-4, є ефективним дидактичним інструментом для покращення вимови, він пропонує вправи на артикуляцію звуків, аналізує

помилки і надає поради з її корекції (Algaraady, Mahyoob, 2023: 7). Також чат GPT-4 покликаний надавати відгук щодо вимови, підказувати правильний наголос у словах, а також виконувати інші завдання, спрямовані на її покращення. Завдяки технологіям ШІ здобувачі освіти можуть тренувати свою комунікативні навички у зручний час, отримуючи індивідуалізований підхід до покращення своєї мовної компетенції (табл. 1):

Таблиця 1

Переваги використання штучного інтелекту для корекції фонетики

Розпізнавання мовлення	Програми на базі штучного інтелекту можуть аналізувати вимову в режимі реального часу та надавати миттєвий відгук
Персоналізований вміст	ШІ може створювати вправи з вимови відповідно до вашого рівня та конкретних потреб
Інтерактивна практика	Платформи ШІ пропонують інтерактивні сценарії для відпрацювання вимови в контексті реального часу
Аналіз помилок	ШІ може виявляти найпоширеніші помилки у вимові й надавати вправи для їх виправлення
Відстеження прогресу	Допомагає відстежувати свій прогрес в покращенні вимови за допомогою спеціальних аналітичних звітів, які надає ШІ
Автоматична корекція	Інтелектуальні системи можуть автоматично коригувати вашу вимову та надавати рекомендації для поліпшення
Синтез мовлення	ШІ може генерувати приклади правильної вимови та надавати зразки для наслідування
Співпраця із викладачем	Інтелектуальні системи можуть співпрацювати з учителями для індивідуалізації навчання та сприяння швидшому прогресу у вивченні вимови

Джерело: власна розробка авторів.

Крім чату GPT-4, можна виділити кілька застосунків на основі штучного інтелекту, що призна-

чені для покращення вимови. Деякі із них у цій категорії включають (табл. 2):

Таблиця 2

Застосунки на основі штучного інтелекту для покращення вимови

Babbel	Використовує технології штучного інтелекту для надання персоналізованих уроків вимови
Rosetta Stone	Програма пропонує інтерактивні вправи на основі штучного інтелекту для поліпшення вимови
Mondly	Використовує розпізнавання голосу для аналізу вимови користувача та надання миттєвого відгуку

Джерело: власна розробка авторів.

Отже, використання штучного інтелекту для покращення вимови має достатньо переваг з погляду педагогічної науки. По-перше, індивідуалізація занять дозволяє адаптувати навчання до рівня знань та конкретних потреб кожного учасника освітнього процесу. По-друге, гнучкість навчання дозволяє здобувачам освіти вчитися у власному темпі та в зручний для них час. По-третє, негайний зворотний зв'язок, наданий програмами ШІ, допомагає здобувачам швидко виправляти свої помилки та покращувати вимову. Крім того, інтерактивні сценарії

навчання роблять процес більш захопливим і цікавим.

Залучення штучного інтелекту до покращення фонетичних навичок може мати свої обмеження. По-перше, це відсутність людської взаємодії – програми ШІ не можуть повністю замінити живе спілкування з носіями мови. По-друге, вартість таких програм подекуди є високою, що може стати обтяжливим для деяких здобувачів освіти. По-третє, технологічна залежність вимагає наявності сумісного пристрою та постійного доступу до інтернету для навчання.

Для виявлення та корекції фонетичних помилок, крім використання програм штучного інтелекту, рекомендується покращувати навички аудіювання шляхом слухання носіїв мови, тренуватися разом із ними, записувати власний голос для порівняння з вимовою носіїв мови, виконувати фонетичні вправи та залишатися пильними в процесі навчання. Загалом, покращення вимови будь-якої іноземної мови можливе завдяки поєднанню сучасних технологій та правильних педагогічних підходів, що дозволяють максимізувати навчальний прогрес здобувачів освіти.

Отже, ШІ має потенціал значно змінювати способи здобуття освіти. Інструменти та технології, що працюють на основі ШІ, – від персоналізованих алгоритмів навчання до віртуальної та розширеної реальності – сприяють покращенню навчального досвіду.

Персоналізоване навчання є однією з найцікавіших можливостей ШІ в освіті. Здатність аналізувати дані про успішність та уподобання здобувачів освіти може допомогти педагогам створити індивідуальні плани занять та оцінок, які відповідають сильним та слабким сторонам кожного студента. Такий підхід покращує досвід та мотивацію здобувачів освіти і сприяє кращим академічним результатам.

Проте у світлі важливості дотримання академічної доброчесності важливо зауважити, що, оскільки ШІ лише надає поради та підтримку, остаточне рішення і відповідальність за результати все одно належить користувачеві (викладач, здобувач).

Висновки. У роботі розглянуто важливість використання штучного інтелекту для виявлення та корекції фонетичних помилок у здобувачів

освіти і проаналізовано теоретичні аспекти цієї проблеми. Дослідження в галузі штучного інтелекту тільки набуває обертів як у дослідників, так і широкої громадськості. Безсумнівно, цей інтерес зростатиме в майбутньому. ШІ з урахуванням його великого потенціалу й викликів, які він ставить перед різними науковими галузями та сферами повсякденного життя, є новою галуззю, яку варто розглядати в різних аспектах. Виявлено, що ChatGPT-4 та інші застосунки на основі штучного інтелекту можуть бути продуктивними для навчання фонетики. Результати дослідження показали, що якість відповідей ChatGPT-4 на запитання була задовільною, а також було зазначено значне скорочення часу, необхідного для створення навчального матеріалу та фонетичних вправ. Штучний інтелект, зокрема чат GPT-4, є дидактичним інструментом, який допомагає вдосконалити навички вимови. Він пропонує вправи на вимову звуків, виявляє помилки та надає поради щодо їх корекції. Крім того, чат GPT-4 уміє надавати відгук щодо вимови, вказувати на правильний акцент та наголос у словах, а також виконувати інші завдання, спрямовані на подолання помилок і удосконалення вимови. Завдяки технологіям ШІ здобувачі освіти можуть тренувати мовно-мовленнєві навички в будь-який час, отримуючи персоналізований підхід до розвитку мовної компетенції.

Перспективним у цьому напрямі вбачаємо розробку різномірних вправ для формування й удосконалення лексико-граматичних навичок в оволодінні іноземними мовами, спрямованих як на сприйняття, так і на відтворення інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Призванська Р. До питання використання музично-ритмічної діяльності в корекції заїкання. *Наука і освіта*. 2023. Вип. 1. С. 58–62. <https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/articles/2023-1-doc/2023-1-9> (дата звернення: 10.07.2024).
2. Adem H., Berkessa M. A case study of EFL teachers' practice of teaching speaking skills vis-à-vis the principles of Communicative Language Teaching (CLT). *Cogent Education*. 2022. Vol. 9. № 1. DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2087458>
3. Akiba D., Fraboni M. C. AI-Supported Academic Advising: Exploring ChatGPT's Current State and Future Potential toward Student Empowerment. *Education Sciences*. 2023. Vol. 13. № 9. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13090885>
4. Alafnan M. A., Dishari S., Jovic M., Lomidze K. ChatGPT as an Educational Tool: Opportunities, Challenges, and Recommendations for Communication, Business Writing, and Composition Courses. *Journal of Artificial Intelligence and Technology*. 2023. Vol. 3. № 2. P. 60–68. DOI: <https://doi.org/10.37965/jait.2023.0184>
5. Algaraady J., Mahyoob M. ChatGPT's Capabilities in Spotting and Analyzing Writing Errors Experienced by EFL Learners. *Arab World English Journal*. 2023. № 9. P. 3–17. DOI: <https://doi.org/10.24093/awej/call9.1>
6. Alotumi M. Factors influencing graduate students' behavioral intention to use Google Classroom: Case study-mixed methods research. *Education and Information Technologies*. 2022. Vol. 27. № 7. P. 10035–10063. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-11051-2> (дата звернення: 10.07.2024).
7. Amin M. Y. M. AI and Chat GPT in Language Teaching: Enhancing EFL Classroom Support and Transforming Assessment Techniques. *International Journal of Higher Education Pedagogies*, 2023. Vol. 4. № 4. P. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.33422/ijhep.v4i4.554>
8. Chiu T. K., Xia Q., Zhou X., Chai C. S., Cheng M. Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2023. 4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>

9. Grassini S. Shaping the future of education: exploring the potential and consequences of AI and ChatGPT in educational settings. *Education Sciences*. 2023. Vol. 13. № 7. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13070692>
10. Hammarberg B. Case Study Research in Multilingual Contexts. *The Cambridge Handbook of Third Language Acquisition*. Cambridge University Press, 2023. P. 696–723. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781108957823.028>
11. Kim J., Maloney E. J. Learning innovation and the future of higher education. JHU Press, 2020. URL: <https://www.press.jhu.edu/books/title/12072/learning-innovation-and-future-higher-education> (дата звернення: 10.07.2024).
12. Latifi F., Kasumi H. Teachers' Perspectives on Innovative and Interactive Teaching Methods: Perspective of Mobile Learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. 2022. Vol. 17. № 23. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i23.36217>
13. Mortazavi M., Nasution M. K., Abdolazadeh F., Behroozi M., Davarpanah A. Sustainable learning environment by mobile-assisted language learning methods on the improvement of productive and receptive foreign language skills: A comparative study for Asian universities. *Sustainability*. 2021. Vol. 13. № 11. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13116328>
14. Onishchuk I., Ikonnikova M., Antonenko T., Kharchenko I., Shestakova S., Kuzmenko N., Maksymchuk B. Characteristics of foreign language education in foreign countries and ways of applying foreign experience in pedagogical universities of Ukraine. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 2020. Vol. 12. № 3. P. 44–65. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/12.3/308>
15. Paragae I. P. N. S. Innovative teaching strategies in teaching English as a foreign language. *English Teaching and Linguistics Journal (ETLiJ)*. 2023. Vol. 4. № 1. C. 1–9. URL: <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/ETLiJ/article/view/12990> (дата звернення: 10.07.2024).

REFERENCES

1. Pryzvanska, R. (2023) Do pytannya vykorystannya muzychno-rytmichnoyi diyalnosti v korektsiyi zaikannya. [On the use of musical and rhythmic activity in the correction of stuttering] *Nauka i osvita*, 1. 58–62. Retrieved from: <https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/articles/2023-1-doc/2023-1-9> [in Ukrainian].
2. Adem, H., & Berkessa, M. (2022) A case study of EFL teachers' practice of teaching speaking skills vis-à-vis the principles of Communicative Language Teaching (CLT). *Cogent Education*, 9(1). DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2087458>
3. Akiba, D., & Fraboni, M. C. (2023) AI-Supported Academic Advising: Exploring ChatGPT's Current State and Future Potential toward Student Empowerment. *Education Sciences*, 13(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13090885>
4. Alafnan, M. A., Dishari, S., Jovic, M., & Lomidze, K. (2023) ChatGPT as an Educational Tool: Opportunities, Challenges, and Recommendations for Communication, Business Writing, and Composition Courses. *Journal of Artificial Intelligence and Technology*, 3(2). 60–68. DOI: <https://doi.org/10.37965/jait.2023.0184>
5. Algaraady, J., & Mahyoob, M. (2023) ChatGPT's Capabilities in Spotting and Analyzing Writing Errors Experienced by EFL Learners. *Arab World English Journal*, 9. 3–17. DOI: <https://doi.org/10.24093/awej/call9.1>
6. Alotumi, M. (2022) Factors influencing graduate students' behavioral intention to use Google Classroom: Case study-mixed methods research. *Education and Information Technologies*, 27(7). 10035–10063. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-11051-2>
7. Amin, M. Y. M. (2023). AI and Chat GPT in Language Teaching: Enhancing EFL Classroom Support and Transforming Assessment Techniques. *International Journal of Higher Education Pedagogies*, 4(4). 1–15. DOI: <https://doi.org/10.33422/ijhep.v4i4.554>
8. Chiu, T. K., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023) Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
9. Grassini, S. (2023) Shaping the future of education: exploring the potential and consequences of AI and ChatGPT in educational settings. *Education Sciences*, 13(7). DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13070692>
10. Hammarberg, B. (2022). Case Study Research in Multilingual Contexts. *The Cambridge Handbook of Third Language Acquisition*. Cambridge University Press. 696–723. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781108957823.028>
11. Kim, J., & Maloney, E. J. (2020). Learning innovation and the future of higher education. JHU Press. Retrieved from: <https://www.press.jhu.edu/books/title/12072/learning-innovation-and-future-higher-education>.
12. Latifi, F., & Kasumi, H. (2022) Teachers' Perspectives on Innovative and Interactive Teaching Methods: Perspective of Mobile Learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(23). DOI: <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i23.36217>
13. Mortazavi, M., Nasution, M. K., Abdolazadeh, F., Behroozi, M., & Davarpanah, A. (2021) Sustainable learning environment by mobile-assisted language learning methods on the improvement of productive and receptive foreign language skills: A comparative study for Asian universities. *Sustainability*, 13(11). DOI: <https://doi.org/10.3390/su13116328>
14. Onishchuk, I., Ikonnikova, M., Antonenko, T., Kharchenko, I., Shestakova, S., Kuzmenko, N., & Maksymchuk, B. (2020) Characteristics of foreign language education in foreign countries and ways of applying foreign experience in pedagogical universities of Ukraine. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 12(3). 44–65. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/12.3/308>
15. Paragae, I. P. N. S. (2023) Innovative teaching strategies in teaching English as a foreign language. *English Teaching and Linguistics Journal (ETLiJ)*, 4(1). 1–9. URL: <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/ETLiJ/article/view/12990>