



УДК 378.24-043.61

DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-9199-2026-11-08-02>

КРЕАТИВНІ МЕТОДИ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ МОВНОГО НАВЧАННЯ: ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ШІ-ІНСТРУМЕНТІВ

CREATIVE METHODS OF PERSONALISING LANGUAGE TEACHING: INDIVIDUALISATION OF TEACHING WITH THE HELP OF MODERN AI TOOLS

Марія Бойко

Доктор філософії зі спеціальності 035 Філологія,
доцент кафедри української мови,
Факультет української філології, культури і мистецтва,
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка,
м. Київ, Україна
ORCID: 0000-0001-9826-7464

Maria Boiko

PhD in Philology,
Associate Professor at the Department of Ukrainian Language,
Faculty of Ukrainian Philology, Culture and Arts,
Borys Grinchenko Kyiv University,
Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0001-9826-7464
mi.boiko@kubg.edu.ua

Тема персоналізації мовного навчання є актуальною у контексті цифрової освіти та застосування штучного інтелекту для підвищення ефективності освітніх процесів у закладах вищої освіти України. Метою дослідження є аналіз інноваційних креативних методів індивідуалізації навчання з використанням цифрових інструментів. Запропоновано підхід інтеграції ШІ-інструментів («Kazka.fun», «HeyGen», «Gem-бот») для створення адаптивних освітніх сценаріїв і персоналізованих інтерактивних вправ. Визначено ключові алгоритми адаптації сучасного освітнього контенту відповідно до індивідуальних потреб здобувачів освіти у вищій школі. Активне використання ШІ-інструментів для навчання через історію підвищує мотивацію та ефективність мовного навчання. Розроблено методику дослідження, яка передбачає комбіноване застосування експериментальних занять та аналіз продуктивності студентів у межах курсу «Українська мова в сучасному комунікативному просторі». Використано методи спостереження, контент-аналізу, порівняльного аналізу результатів та систематизації навчальних досягнень. Встановлено, що застосування платформ «Kazka.fun», «HeyGen» і «Gem-бот» дозволяє підвищити рівень персоналізації навчання та залучення студентів. Наведено дані щодо ефективності креативних методів навчання через історії у формуванні комунікативних компетенцій. Охарактеризовано позитивний вплив адаптивного контенту на мотиваційні аспекти навчання. Виявлено, що інтеграція ШІ-помічників сприяє формуванню індивідуальної траєкторії навчання. Сформульовано рекомендації щодо оптимізації освітніх сценаріїв та інтеграції цифрових інструментів у мовні курси. Узагальнено досвід використання платформ для підвищення ефективності індивідуалізації. Теоретичне значення дослідження полягає у розширенні знань про методи персоналізації навчання з використанням ШІ-інструментів. Практичне значення визначається можливістю застосування розроблених методик у сучасних мовних курсах. Оригінальність дослідження полягає у поєднанні креативного навчання через історії та ШІ-інструментів для індивідуалізації навчання; виявлено тенденцію підвищення мотивації та результативності здобувачів вищої освіти. Перспективи подальших досліджень передбачають тестування інтегрованих моделей персоналізації на більш широких аудиторіях та вивчення довгострокових ефектів.
Ключові слова: персоналізація; мовна освіта; штучний інтелект; цифрові освітні застосунки; індивідуальна освітня траєкторія.

The topic of personalization in language learning is relevant in the context of digital education and the application of artificial intelligence to improve the effectiveness of educational processes in higher education institutions in Ukraine. The aim of the study is to analyze innovative creative methods of individualizing learning using neural networks and digital storytelling tools. An approach to integrating neural networks (Kazka.fun, HeyGen, Gem-bot) for creating adaptive educational scenarios and personalized interactive exercises is proposed. Key algorithms for adapting modern educational content to the individual needs of higher education students are identified. Active use of neural networks for storytelling increases motivation and effectiveness of language learning. A research methodology has been developed that involves the combined use of experimental classes and analysis of student performance within the course 'Ukrainian Language in the Modern Communicative Space.' Methods of observation, content analysis, comparative analysis of results, and systematization of academic achievements were used. It was found that the use of the Kazka.fun, HeyGen, and Gem-bot platforms allows for a higher level of personalization of learning and student engagement. Data on the effectiveness of creative storytelling methods in the formation of communicative competences are presented. The positive impact of adaptive content on the motivational aspects of learning is characterized. It has been found that the integration of neural networks contributes to the formation of individual learning trajectories. Recommendations have been formulated for optimizing educational scenarios and integrating digital tools into language courses. The experience of using platforms to improve the effectiveness of individualization has been summarized. The theoretical significance of the study lies in expanding knowledge about methods of personalizing learning using neural networks. The practical significance is determined by the possibility of applying the developed techniques in modern language courses. The originality of the study lies in combining creative learning through stories and AI tools for individualising learning; a trend towards increased motivation and effectiveness among higher education students has been identified. Prospects for further research include testing integrated personalization models on wider audiences and studying long-term effects.
Key words: personalization; language education; artificial intelligence; digital educational applications; individual educational trajectory.

ВСТУП

У сучасній вищій освіті постає нагальна потреба адаптації освітніх процесів до індивідуальних потреб студентів, особливо у викладанні мовознавчих дисциплін, де важливе поєднання теоретичних знань та практичних навичок. Традиційні методи навчання часто не враховують різноманітність стилів сприйняття та темпу засвоєння матеріалу студентами, що може знижувати ефективність освітнього процесу та мотивацію до навчання.

Засвідчено, що активне застосування інноваційних цифрових технологій і штучного інтелекту відкриває нові можливості для персоналізації навчання, створення інтерактивних і адаптивних освітніх середовищ, а також впровадження креативних методів викладання, таких як навчання через історії, який активізує комунікативні та когнітивні компетенції здобувачів вищої освіти. Особливо перспективним є використання ШІ-помічників для розробки персоналізованих освітніх інтерактивних вправ, які дозволяють формувати індивідуальні освітні траєкторії та підвищувати мотивацію студентів до активного засвоєння мовного матеріалу. Уважаємо, що сьогодні в педагогічній науці представлено обмежену кількість емпірично описаних ситуацій, випадків і прикладів застосування креативних методів персоналізації навчання. Зокрема, недостатньо систематизовано емпіричний досвід використання навчання через історії у поєднанні з інструментами генеративного штучного інтелекту в курсах української мови.

У цьому контексті актуальним стає дослідження креативних методів персоналізації мовного навчання із застосуванням цифрових платформ, таких як «Kazka.fun», «HeyGen» і «Gem-бот», які дозволяють поєднати науковий підхід із практичною інтерактивністю та інноваційними формами навчальної діяльності. Дослідження спрямоване на визначення ефективних стратегій індивідуалізації навчання, що забезпечують комплексний розвиток мовних компетенцій та підвищення результативності вивчення української мови у вищій школі.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Питання персоналізації освіти, зокрема в галузі навчання української мови, а також використання сучасних цифрових платформ і штучного інтелекту в освітньому процесі активно досліджуються як українськими, так і зарубіжними науковцями. Праці українських вчених (В. Гричаник [1], І. Коваленко, Г. Локарева [6], Н. Морзе, Т. Терлецька [9] та інших) із окресленої тематики охоплюють широкий спектр досліджень, у яких закладено теоретичні засади та принципи впровадження ШІ-помічників в освітній процес.



Наприклад, Т. Терлецька у своїй науковій розвідці «Модель організації диференційованого навчання у електронному освітньому середовищі на базі LMS Moodle» [9] зробила висновок, що активне впровадження моделі диференційованого навчання сприяє підвищенню якості освітнього процесу, мотивації та залученості студентів, розвитку їхньої автономії, критичного й аналітичного мислення. Також дослідниця наголосила, що саме така модель створює умови для вдосконалення внутрішньої системи забезпечення якості освіти, оптимізації педагогічної взаємодії та професійного зростання викладачів у контексті цифрової трансформації вищої освіти.

Стаття Гричаник В. [1] присвячена проблемам мотивації у психологічній науці. Дослідниця розглядає та аналізує зовнішні та внутрішні стимули поведінки людини. На переконання вченої, саме врахування індивідуальних потреб під час навчання мотивує до досягнення успіху.

У статті «Персоналізація в освіті: управління студентами власною траєкторією навчання засобами цифрових технологій» Г. Локарева [6] зробила перші спроби дослідження персоналізованого підходу в школах та університетах світу, виокремила його характерні ознаки й відмінності. Також дослідниця зосередила увагу на ключовій ролі мотивованого студента, який керує власним процесом навчання, планує індивідуальний шлях, місце, час і темп освітньої діяльності в електронному навчальному курсі.

Четверик В. [3] активно та ґрунтовно вивчає тему персоналізованого навчання для розвитку професійно орієнтованої іншомовної лексичної компетентності. Вчений проаналізував та зробив висновки щодо особливостей інтеграції мовного та предметного навчання з метою формування спеціалізованої термінологічної бази у здобувачів.

У своїй розвідці «Чат-боти на базі штучного інтелекту для персоналізованого вивчення іноземних мов» Четверик В. досліджує потенціал інструментів штучного інтелекту у навчанні та викладанні іноземних мов. Автор наголошує, що чат-боти нині трансформують традиційні освітні практики через адаптивність, персоналізацію та інтерактивність освітнього процесу. Також українські дослідники (В. Четверик, Т. Веретюк) впевнені, що ШІ-технології можуть сприяти розвитку комунікативної компетентності здобувачів вищої освіти, але водночас вони підкреслюють необхідність критичного та свідомого використання ШІ-інструментів у викладанні мов [4].

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

Метою дослідження є розробка та апробація практичних кейсів для персоналізації мовного навчання здобувачів вищої освіти із використанням цифрових платформ «Kazka.fun», «HeyGen» та «Gem-бот» у межах курсу «Українська мова в сучасному комунікативному просторі». Для реалізації поставленої мети передбачено виконання таких завдань: висвітлити практичні кейси та інтерактивні вправи на основі навчання через історії для підвищення мотивації та ефективності засвоєння мовного матеріалу; адаптувати освітній контент навчальної дисципліни «Українська мова в сучасному комунікативному просторі» відповідно до індивідуальних потреб студентів першого курсу (бакалаврського рівня вищої освіти) усіх освітніх програм; оцінити ефективність використання платформ «Kazka.fun», «HeyGen» і «Gem-бот» у формуванні комунікативних компетенцій; сформулювати рекомендації щодо інтеграції цифрових ресурсів у практичні заняття курсу «Українська мова в сучасному комунікативному просторі».

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досягнення мети дослідження застосовано комбіновані методи. Проведено анкетування серед здобувачів першого курсу бакалаврського рівня вищої освіти Київського столичного університету імені Бориса Грінченка (2025 рік, 55 респондентів, представники ОП «Філософія» та ОП «Право») із метою виявлення індивідуальних потреб та стилів навчання. Опитувальник містив 12 запитань, які об'єднано в блоки («Інтереси та мотивація», «Творчий потенціал та практичні навички», «Стилі навчання», «Цінності та очікування від курсу»).

Для оцінки рівня початкових знань учасників проведено вхідне тестування з відповідного курсу (25 тестових завдань), яке дозволило систематизувати дані про рівень підготовки студентів та адаптувати подальший освітній процес.

В експериментальних заняттях (4 практичні заняття у межах курсу «Українська мова в сучасному комунікативному просторі») використовувалися розроблені практичні кейси з інтеграцією платформ «Kazka.fun», «HeyGen» та «Gem-бот». Паралельно здійснювалося спостереження за процесом виконання вправ та активністю студентів під час занять. Для оцінки результативності

застосованих методів проведено контент-аналіз виконаних практичних завдань та порівняльний аналіз продуктивності студентів до і після використання цифрових платформ. Виявлено, що здобувачі вищої освіти із задоволенням генерували власний освітній контент, активно брали участь у створенні проєктів та публікували доробки у цифровому просторі (15 студентів поділилися проєктами у соціальній мережі «Інстаграм»). Уважаємо, що активність свідчить про підвищення мотивації, залучення до освітнього процесу та розвиток креативних навичок у студентів. Отримані дані систематизовано для формування висновків і практичних рекомендацій щодо інтеграції цифрових інструментів у курс «Українська мова в сучасному комунікативному просторі».

РЕЗУЛЬТАТИ

Сучасні українські вчені (К. Гнатик, К. Фодор) [4] наголосили, сучасні цифрові технології забезпечують унікальні можливості для співпраці та спілкування між студентами й викладачами. На переконання вищезгаданих дослідниць, саме онлайн-форуми та платформи полегшують студентам зв'язок та розуміння. Однак використання таких технологій у навчанні також має потенційні недоліки. Як зазначають К. Гнатик, К. Фодор, наприклад, під час використання онлайн-платформ та інструментів може виникати занепокоєння щодо конфіденційності й безпеки. Окрім того, деякі студенти можуть мати проблеми, пов'язані з технологіями (обмежений доступ до пристроїв або ненадійне підключення до інтернету) [4].

На переконання Захри Садат Рузафзаї, сьогодні у цифрову добу помітним є перехід від критичного до креативного мислення, оскільки саме творчість є важливою складовою викладання мови. Дослідниця наголосила, що ШІ-інструменти сприяють розвитку навичок вирішення проблем, генерації інноваційних ідей та ефективної комунікації [7].

На початковому етапі проведено анкетування студентів першого курсу Київського столичного університету імені Бориса Грінченка (2025 рік, 55 респондентів) для виявлення індивідуальних потреб, стилів навчання та готовності до використання цифрових освітніх платформ. Аналіз вхідного анкетування показав, що більшість здобувачів освіти вважають сучасні інтерактивні й мультимедійні підходи корисними для підвищення мотивації до вивчення української мови, але 12,7% зазначили, що для ефективного використання цифрових ресурсів необхідно звикнути до нових інструментів і форматів. Після проведення практичних занять із використанням платформ «Kazka.fun», «HeyGen» та «Gem-бот» повторне анкетування засвідчило позитивну оцінку досвіду: 93% від загальної кількості опитаних студентів засвідчили, що робота з цифровими ресурсами була цікавою та сприяла кращому засвоєнню матеріалу.

У межах практичних кейсів з «Kazka.fun» студенти створювали персоналізовані казки, у яких відображали власні труднощі під час навчання та описували життєві події в умовах повномасштабного вторгнення. Наприклад, один студент створив історію про героя, який долає страх перед публічними виступами, інший описав подорож персонажа, який вчиться знаходити ресурси для саморозвитку під час кризи. Кожен студент обирав героя, якого доповнював або з яким погоджувався, після чого відбувалося активне обговорення сюжетів із викладачем та однокурсниками. Такі вправи сприяли розвитку критичного мислення, саморефлексії та навичок аналізу життєвих і навчальних ситуацій.

За допомогою сервісу «Gem-бот» студенти досліджували різні жанри та персонажів, створювали власні історії і аналізували можливі мовні помилки штучного інтелекту. Наприклад, студенти писали короткі оповідання про пригоди молодих дослідників, які шукають знання в нових умовах, або створювали діалоги між персонажами з різними стилями мовлення. Особлива увага приділялася корекції логічних і стилістичних помилок, які було згенеровано ШІ-помічником, а також аналізу жанрових особливостей і характерів персонажів. Практика показала, що робота з «Gem-бот» стимулює увагу до мовних нюансів, підвищує словникову гнучкість та формує навички адаптації тексту під різні комунікативні цілі.

На наше переконання, саме платформу «HeyGen» варто використовувати для озвучення персонажів казок і відтворення стилю оповіді у усній формі. Студенти експериментували з інтонацією, ритмом мовлення та характером голосу персонажів. Наприклад, один студент озвучив свого героя з емоційною виразністю, передавши страх і рішучість, інший створив персонажа з спокійним і впевненим голосом, що підкреслювало його авторитетність. Таке використання мультимедійного озвучення сприяло розвитку усного мовлення, сприйняття стилю оповіді та навичок презентації власних творів у інтерактивному форматі.



Результати нашого дослідження свідчать про ефективність інтеграції цифрових платформ для створення індивідуалізованих освітніх кейсів у курсі «Українська мова в сучасному комунікативному просторі». Встановлено, що активне залучення студентів до створення персоналізованих історій і казок, робота з персонажами та озвученням сприяє підвищенню мотивації до навчання, розвитку комунікативних компетенцій, критичного мислення та творчого потенціалу. Наведено дані щодо формування навичок аналізу помилок штучного інтелекту, адаптації матеріалу під різні жанри та комунікативні ситуації, а також ефективного використання мультимедійних інструментів для презентації власних робіт.

ДИСКУСІЯ

Результати свідчать про доцільність використання інтегрованих цифрових платформ у практичних заняттях з мовознавчих дисциплін для підвищення якості та персоналізації навчального процесу у вищій школі. Дані нашого дослідження суголосні з думками В. Юрченко та О. Наливайка [10], які зробили висновок, що учасники (здобувачі) мають труднощі з розрізненням текстів, створених людиною та штучним інтелектом. Рівень правильного визначення авторства відрізнявся залежно від авторства. Наприклад, у журналістських текстах складніше розпізнати автора статті. Отже, всі тексти, створені за допомогою цифрових сервісів, варто обговорювати в аудиторії та аналізувати стилістичні, логічні та жанрові особливості, а також розглядати можливі помилки штучного інтелекту, що сприяє розвитку критичного мислення та мовної компетентності студентів.

Світові дослідження показують, що моделі обробки природної мови можуть проявляти передбачувані упередження, що впливає на результати автоматизованого аналізу тексту та підкреслює необхідність критичної оцінки й корекції таких моделей у навчальних і дослідницьких практиках [8].

Ефективне застосування систем обробки природної мови вимагає інтеграції базових лінгвістичних принципів із сучасними алгоритмами машинного навчання. Як відзначає Д. Джурафські у своїй праці «Обробка мови та мовлення», саме інтерактивне створення текстового контенту та участь у цифрових проєктах є ефективним інструментом розвитку аналітичного мислення та творчих компетенцій. Це підкреслює важливість використання цифрових платформ не лише для передачі знань, а й для активного навчання через практику та експериментування [5].

Уважаємо, що такий підхід дозволяє не лише забезпечити точність аналізу текстів і розпізнавання мовних патернів, а й враховувати контекстуальні та семантичні особливості мови. Окрім того, поєднання лінгвістичних знань із алгоритмічними методами сприяє розвитку більш адаптивних та надійних моделей, здатних ефективно працювати в різних комунікативних і освітніх сценаріях. Це також підкреслює важливість критичного оцінювання результатів автоматизованих систем і корекції можливих упереджень у їх роботі.

Створення індивідуалізованих казок на платформі «Kazka.fun» дозволяє студентам осмислити власний навчальний досвід і життєві ситуації, що сприяє розвитку емпатії, саморефлексії та творчого підходу до навчання. На відміну від «Kazka.fun», «Gem-бот» забезпечує більш формалізовану роботу зі структурою оповідання, жанрами та персонажами, а також сприяє аналізу помилок штучного інтелекту, що, на нашу думку, значно розширює навички критичного мислення та мовної корекції.

Виявлено, що поєднання обох платформ – «Kazka.fun» для навчання через історії та «Gem-бот» для структурованого аналізу тексту – забезпечує комплексний розвиток мовних і комунікативних навичок. Отримані дані дослідження уточнюють попередні підходи до персоналізації мовного навчання та підтверджують доцільність інтеграції ШІ-інструментів у практичні заняття з української мови.

Обмеження дослідження пов'язані з невеликою вибіркою (55 студентів першого курсу одного університету) та коротким періодом апробації платформ. Це могло вплинути на узагальнення результатів для інших академічних контекстів. Частина здобувачів вищої освіти (13%) акцентувала увагу на потребі у звиканні до інтерфейсу та формату платформ, що підкреслює різницю у рівні цифрової грамотності та готовності до інноваційних методів навчання.

Також використання цифрових платформ не охоплювало усі аспекти мовознавчих компетенцій – переважно акцент зроблено на креативному письмі, аналізі тексту та усному мовленні, тоді як інші важливі навички були представлені частково.

Перспективи подальших досліджень передбачають розширення аудиторії, тривалішу апробацію інтегрованих кейсів, а також дослідження впливу поєднання «Kazka.fun», «Gem-бот» і «HeyGen» на розвиток усного мовлення та креативного письма у різних вікових групах студентів. Важливим напрямом є також порівняння ефективності різних моделей персоналізації в умовах дистанційного та змішаного навчання.

ВИСНОВКИ

Уважаємо, що наше дослідження підтвердило ефективність використання інноваційних цифрових платформ для персоналізації навчання у курсі «Українська мова в сучасному комунікативному просторі». Виявлено тенденцію, що платформи «Kazka.fun» і «Gem-бот» доповнюють одна одну: перша сприяє розвитку креативності, саморефлексії та мотивації через персоналізоване навчання через історії, друга – формує навички аналізу тексту, корекції мовних помилок і структурованого мислення.

Результати дослідження засвідчили, що інтеграція мультимедійного озвучення через «HeyGen» підвищує ефективність усного мовлення та допомагає студентам усвідомлювати стиль оповіді й інтонаційні особливості мовлення. Загалом застосування інноваційних цифрових ресурсів дозволяє підвищити індивідуалізацію освітнього процесу, забезпечує формування комунікативних компетенцій та сприяє розвитку критичного і творчого мислення студентів.

Окремої уваги потребує питання доцільності та міри використання цифрових ресурсів у мовному навчанні. Отримані результати дозволяють зробити висновок про необхідність обережного й поетапного впровадження ШІ-інструментів в освітній процес. Ефективність роботи з «Kazka.fun», «Gem-бот» і «HeyGen» значною мірою залежить від сформованості в студентів навичок усвідомленої взаємодії з цифровими інструментами, розуміння можливостей і обмежень платформ. Доцільним є по чергове використання електронних ресурсів із попереднім інструктажем і навчанням здобувачів вищої освіти принципів роботи з кожною платформою, зокрема аналізу помилок штучного інтелекту та критичної оцінки генерованого контенту. Такий підхід дозволяє уникнути формального використання цифрових інструментів, зменшує когнітивне навантаження та сприяє формуванню відповідальної цифрової компетентності здобувачів освіти.

Практична цінність роботи полягає у можливості використання розроблених кейсів і вправ у викладанні мовознавчих дисциплін для першокурсників, а також у впровадженні цифрових інструментів у сучасні освітні програми. Теоретичне значення визначається уточненням підходів до персоналізації навчання, інтеграції навчання через історії та ШІ-інструментів у процес формування мовних компетенцій.

Напрями подальших досліджень передбачають тестування інтегрованих платформ на ширших аудиторіях, порівняння ефективності різних моделей персоналізації, а також вивчення тривалих ефектів використання цифрових ресурсів на мотивацію та результативність навчання.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Hrychanyk, V. S. (2025). Problema motyvatsii u psykhologichnii nautsi: teoretychnyi analiz [The problem of motivation in psychological science: A theoretical analysis]. *Social and Psychological Resources of Personality in Extreme Conditions* (pp. 58–60). Liha-Pres. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-507-8-17> [in Ukrainian].
2. Chetveryk, V. K. (2025). AI-powered chatbots for personalized foreign language education. *Synerhiia osvity, nauky ta biznesu v epokhu hlobalnykh transformatsii. III Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia – Synergy of Education, Science, and Business in the Era of Global Transformations* (Chernihiv, 27 liutoho 2025 roku). Chernihiv, (pp. 317–319). Chernihiv: HO «Naukovo-osvitnii innovatsiyni tsentr suspilnykh transformatsii». https://doi.org/10.54929/conf_reicst_27_02_25
3. Chetveryk, V., & Veretiuk, T. (2024). The potential of Artificial Intelligence tools in foreign language teaching and learning. In *Modern challenges and achievements of the scientific community of the 21st century: XLIII International Scientific and Practical Conference* (Narva, Estonia, October 16–18, 2024), (pp. 139–142). Narva: International Scientific Unity. <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/16526>
4. Hnatyk, K., & Fodor, K. (2023). Vykorystannia informatsiino-tsifrovyykh tekhnolohii u vyvchenni inozemnykh mov [Using digital technologies in the process of learning foreign languages]. *Nauka i tekhnika sohodni – Science and technology today*, 7(21). [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-7\(21\)-284-295](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-7(21)-284-295) [in Ukrainian].
5. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2019). Logistic Regression. In *Speech and Language Processing* (3rd ed.). Draft. Stanford University. <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>



6. Lokarieva, H., & Bazhmina, E. (2021). Personalizatsiia v osviti: upravlinnia studentamy vlasnoi traiektoriiei navchannia zasobamy tsyfrovyykh tekhnolohii [Personalization in education: students managing their own learning trajectories by means of digital technologies]. *Informatsiini tekhnolohii ta navchalni instrumenty – Information Technologies and Learning Tools*, 187–207. <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4103> [in Ukrainian].
7. Roozafzai, Z. S. (2024). Artificial Intelligence Assistance and Cognitive Abilities: Harnessing AI Assisted Heuristic Methods for Transitioning from Critical to Creative Thinking in English Language Learning. *Educational Challenges*, 29 (2), 339–361. <https://doi.org/10.34142/2709-7986.2024.29.2.23>
8. Shah, D. S., Schwartz, H. A., & Hovy, D. (2020). Predictive biases in natural language processing models: A conceptual framework and overview. In *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (pp. 5248–5264). Online: Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.468>
9. Terletska, T. (2025). Model orhanizatsii dyferentsiiovanoho navchannia u elektronnomu osvitnomu seredovyshchi na bazi LMS Moodle [Model of organizing differentiated learning in an electronic educational environment based on LMS Moodle]. *Vidkryte osvitnie e-seredovyshche suchasnoho universytetu – Open educational e-environment of modern University*, (19), 177-190. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2025.1912> [in Ukrainian].
10. Yurchenko, V., & Nalyvaiko, O. (2025). How ChatGPT shapes a new reality of writing: Is there a place for humans in an artificial world?. *Educational Challenges*, 30(1), 138–155. <https://doi.org/10.34142/2709-7986.2025.30.1.09>.

Отримано: 12.01.2026

Прийнято: 07.02.2026

Опубліковано: 09.02.2026

© Copyright 2025 by the author(s)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons CC-BY 4.0