

## ВИКОРИСТАННЯ CHATGPT ДЛЯ РОЗВИТКУ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ

УДК 378.147:811.111:004.8

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2026.349969>

**Наталя Дмитренко**, доктор педагогічних наук,  
професор кафедри іноземних мов  
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3556-0003>  
**Олена Подзигун**, кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри іноземних мов  
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8376-2497>  
**Анастасія Петрова**, кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри іноземних мов  
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9755-6465>  
**Наталія Ткачук**, викладач кафедри природничих,  
правових та суспільних дисциплін  
фахового коледжу економіки і права Вінницького кооперативного інституту  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1692-2606>

### ВИКОРИСТАННЯ CHATGPT ДЛЯ РОЗВИТКУ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ

У статті розглянуто можливості використання ChatGPT у процесі навчання англійської мови для професійного спілкування у закладах вищої освіти. Основну увагу приділено розвитку аналітичного мислення здобувачів вищої освіти в умовах проблемно-орієнтованого навчання. Проаналізовано сучасні наукові підходи до інтеграції штучного інтелекту в освітній процес, окреслено дидактичні переваги та потенційні ризики використання штучного інтелекту у контексті академічної доброчесності та автономності навчання. Обґрунтовано дидактичний потенціал ChatGPT як інтерактивного інтелектуального помічника, здатного сприяти аналізу інформації, формулюванню аргументів і прийняттю обґрунтованих рішень. Доведено доцільність його методично виваженого застосування з дотриманням принципів академічної доброчесності.

**Ключові слова:** штучний інтелект; ChatGPT; аналітичне мислення; проблемно-орієнтоване навчання; англійська мова для професійного спілкування; вища освіта; цифрові освітні технології.

**Лім. 15.**

**Natalia Dmitrenko**, Doctor of Sciences (Pedagogy),  
Professor of the Foreign Languages Department,  
Vinnytsia Mykhaylo Kotsiubynskiy State Pedagogical University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3556-0003>  
**Olena Podzygun**, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the  
Foreign Languages Department,  
Vinnytsia Mykhaylo Kotsiubynskiy State Pedagogical University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8376-2497>  
**Anastasiia Petrova**, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the  
Foreign Languages Department,  
Vinnytsia Mykhaylo Kotsiubynskiy State Pedagogical University  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9755-6465>  
**Nataliia Tkachuk**, Lecturer of the Natural, Legal and  
Social Disciplines Department,  
Professional College of Economics and Law of Vinnytsia Cooperative Institute  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1692-2606>

### USING CHATGPT TO DEVELOP ANALYTICAL THINKING IN ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES CLASSES

The article deals with the pedagogical potential of ChatGPT as a generative artificial intelligence tool for developing analytical thinking in English for Specific Purposes classes within the framework of problem-based learning in higher education.

The study is based on a theoretical analysis of contemporary research on artificial intelligence in education, problem-based learning, and the development of analytical thinking, as well as on the synthesis of empirical findings from recent studies on the

## ВИКОРИСТАННЯ CHATGPT ДЛЯ РОЗВИТКУ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ

*use of ChatGPT in ESP instruction. The article substantiates that analytical thinking is closely connected with problem-oriented learning, which engages students in analyzing real-life and professionally relevant situations, evaluating alternatives, and making informed decisions. In this context, ChatGPT can function as an interactive intellectual assistant that supports step-by-step problem solving, argument analysis, formulation of critical questions, evaluation of information sources and reflection on learning outcomes.*

*The research outlines specific ways in which ChatGPT can enrich ESP classes, including the analysis of ideas and arguments, clarification of complex concepts, generation of alternative perspectives, modeling of scenarios, assessment of risks and uncertainties, and learning through error analysis. Empirical evidence indicates that the use of ChatGPT enhances students' ability to decompose complex problems, strengthens confidence in tackling unfamiliar tasks and promotes cognitive autonomy and reflective thinking.*

*The findings demonstrate that the integration of ChatGPT into problem-based ESP instruction has a dual positive effect: it improves foreign language communicative competence and simultaneously fosters analytical thinking skills. However, the effectiveness of this integration depends on thoughtful pedagogical design, systematic methodological guidance, and students' adherence to principles of academic integrity. The article concludes that ChatGPT can be an effective tool for supporting problem-based learning in higher education and outlines prospects for further empirical research on its long-term impact across different disciplines and levels of language proficiency.*

**Keywords:** artificial intelligence; ChatGPT; analytical thinking; problem-based learning; English for Specific Purposes; higher education; digital educational technologies.

**Постановка проблеми.** Технології штучного інтелекту (ШІ) розвиваються надзвичайно швидкими темпами, поступово інтегруючись у всі сфери суспільного життя та трансформуючи способи діяльності людини. Сучасний ШІ слід розглядати не як загрозу, а як інтелектуального помічника, здатного оптимізувати професійну діяльність, автоматизувати рутинні процеси та створювати умови для розвитку творчого й аналітичного потенціалу. Таким чином, штучний інтелект перестає бути суто технологічним трендом і стає невід'ємною складовою повсякденного життя.

Вплив ШІ на суспільство значною мірою залежить від способів його використання. Особливе значення мають інноваційні напрями, які забезпечують можливість аналізу великих масивів даних, виявлення закономірностей і прогнозування. Ці технології знаходять широке застосування в освіті, охороні здоров'я, промисловості, сфері послуг та інших галузях, що підкреслює їхній міждисциплінарний потенціал.

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту та їх активне впровадження в освітній простір актуалізують питання доцільності, ефективності й педагогічної обґрунтованості використання інтелектуальних цифрових інструментів в освітньому процесі. ШІ розглядається як ефективний інструмент подолання сучасних освітніх викликів і прискорення досягнення Цілі сталого розвитку 4 (SDG 4), спрямованої на забезпечення якісної та інклюзивної освіти. Завдяки можливостям збору та аналізу даних ШІ дозволяє відстежувати рівень залученості здобувачів освіти, їхній навчальний прогрес і загальне благополуччя. Крім того, цифрові додатки на основі ШІ створюють умови для персоналізованої взаємодії між викладачем і студентом та індивідуального моніторингу результатів навчання [5].

Попри значний потенціал штучного інтелекту щодо персоналізації навчання, автоматизації освітніх процесів і підвищення доступності освіти, за-

лишається відкритим питання його впливу на формування ключових когнітивних компетентностей здобувачів освіти, зокрема аналітичного мислення.

Особливої уваги потребує використання інструментів генеративного штучного інтелекту, таких як ChatGPT, у викладанні англійської мови для професійного спілкування. З одного боку, ці інструменти можуть сприяти активізації пізнавальної діяльності, розвитку здатності аналізувати інформацію, формулювати аргументовані запитання та приймати обґрунтовані рішення. З іншого боку, існують побоювання щодо можливого зниження рівня самостійності мислення студентів і ризиків порушення академічної доброчесності.

У зв'язку з цим виникає необхідність наукового осмислення ролі ChatGPT як педагогічного засобу, здатного не лише підтримувати мовну підготовку, а й цілеспрямовано сприяти розвитку аналітичного мислення в умовах проблемно-орієнтованого навчання. Недостатня кількість емпіричних досліджень, присвячених інтеграції ChatGPT у заняття з англійської мови для професійного спілкування, зумовлює актуальність даної роботи та визначає її науково-практичну значущість.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Сучасні наукові дослідження засвідчують стабільне зростання інтересу до використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі, зокрема у закладах вищої освіти. За даними A. Harty і S. Sayudin [10], штучний інтелект в освіті ґрунтується насамперед на застосуванні алгоритмів машинного навчання та обробки природної мови, що дає змогу аналізувати освітні дані, виявляти закономірності навчальної діяльності та адаптувати навчальний контент до індивідуальних потреб здобувачів освіти. Такий підхід сприяє підвищенню якості освітнього досвіду та ефективності навчання.

N. Nguyen [11] наголошує на необхідності комплексного та порівняльного аналізу різних моделей інтеграції ШІ в освітні системи, підкреслюючи важ-

## ВИКОРИСТАННЯ CHATGPT ДЛЯ РОЗВИТКУ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ

лівість створення адаптивних навчальних середовищ із персоналізованими рекомендаціями для студентів. Подібну позицію висловлює Y. Wu [15], який розглядає штучний інтелект як ключовий чинник трансформації навчальних програм у напрямі персоналізованого та культурно чутливого навчання, здатного реагувати на різноманітні освітні потреби в глобальному контексті.

Окремий блок досліджень присвячено потенціалу штучного інтелекту у забезпеченні персоналізованого та інклюзивного навчання. Дослідження F. O'Donnell доводять, що використання інструментів ШІ у вищій освіті сприяє активнішій участі здобувачів у навчальних завданнях і розвитку автономності навчання [12]. ШІ розглядають як засіб, що поєднує персоналізацію навчання з формуванням соціальної відповідальності та міждисциплінарної співпраці [3].

У контексті інноваційного розвитку освіти важливу роль відіграє STEM-орієнтований підхід, спрямований на інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії та математики. A. Rumjau та інші [13] обґрунтовують необхідність комплексних STEM-моделей навчання, які сприяють розвитку аналітичного мислення, наукової грамотності та здатності до вирішення складних проблем. У поєднанні з інструментами штучного інтелекту STEM-підхід відкриває нові можливості для формування професійних і когнітивних компетентностей студентів.

Водночас низка досліджень акцентує увагу на розвитку аналітичного мислення в умовах активного впровадження генеративних інструментів штучного інтелекту. Y. Wu [14] зазначає, що використання ChatGPT та подібних інструментів змінює педагогічну парадигму від зосередження на засвоєнні фактів ("what") до осмислення причинно-наслідкових зв'язків і способів розв'язання проблем ("why" і "how"). Інші дослідження доводять, що взаємодія з ChatGPT стимулює аналітичну обробку інформації, формування аргументованих суджень і рефлексивне мислення [8; 9].

Важливим методологічним підґрунтям розвитку аналітичного мислення є проблемно-орієнтоване навчання, яке спрямоване на активне залучення студентів до аналізу реальних або наближених до професійної діяльності ситуацій. Наукові дослідження підтверджують ефективність проблемно-орієнтованого підходу в навчанні англійської мови для спеціальних цілей, зокрема у формуванні м'яких навичок, автономності навчання та критичного мислення [1; 4; 6].

Сучасні студії засвідчують, що поєднання проблемно-орієнтованого навчання з цифровими технологіями, зокрема інструментами штучного інтелекту, створює умови для глибшого залучення студентів до навчального процесу, розвитку навичок аналізу, прийняття обґрунтованих рішень і рефлексії.

Дослідження також демонструють, що використання ChatGPT у межах проблемних завдань сприяє формуванню вмінь самостійного пошуку інформації, уточнення навчальних запитів і критичного осмислення результатів діяльності [8]. У роботах підкреслюється, що взаємодія з генеративним штучним інтелектом у проблемно-орієнтованому середовищі не лише покращує мовні навички на заняттях англійської мови для професійного спілкування, а й стимулює розвиток аналітичного мислення та здатності до самостійного прийняття рішень [2].

Отже, аналіз наукових публікацій засвідчує значний потенціал штучного інтелекту, зокрема ChatGPT, у розвитку аналітичного та критичного мислення в освітньому процесі. Водночас недостатньо дослідженим залишається питання цілеспрямованої інтеграції ChatGPT у заняття з англійської мови для професійного спілкування в контексті проблемно-орієнтованого навчання, що й зумовлює актуальність даного дослідження.

**Метою дослідження** є з'ясування можливостей використання ChatGPT на заняттях з англійської мови для професійного спілкування як інструменту розвитку аналітичного мислення здобувачів вищої освіти в контексті проблемно-орієнтованого навчання.

**Виклад основного матеріалу.** ChatGPT сьогодні вважається основним інструментом штучного інтелекту та впевнено входить до числа провідних світових освітніх трендів. Зі швидким поширенням ChatGPT викладачі та дослідники в усьому світі стурбовані тим, що він перешкоджатиме розвитку аналітичних та критичних навичок мислення та вплине на академічну доброчесність студентів [14]. У свою чергу, здобувачі вищої освіти стверджують, що ChatGPT підвищує їхню впевненість у тому, щоб ставити змістовні запитання, аналізувати інформацію та розуміти складні концепції, а також заохочує до глибокого, рефлексивного мислення та інтелектуальної залученості [9].

Розвиток аналітичного мислення органічно пов'язаний із проблемно-орієнтованим навчанням, яке заохочує студентів до аналізу, дослідження та пошуку рішень складних навчальних і професійно орієнтованих проблем. Дослідження підтверджують, що проблемно-орієнтоване навчання сприяє формуванню логічного мислення, здатності приймати обґрунтовані рішення та розглядати альтернативні підходи [4; 6]. У межах цього підходу здобувачі виступають активними учасниками освітнього процесу, аналізуючи реальні дані та роблячи власні висновки, що особливо важливо для розвитку автономності навчання [7].

Поєднання проблемно-орієнтованого навчання з інструментами штучного інтелекту, зокрема ChatGPT, створює сприятливі умови для поглиблення аналітичної діяльності студентів та розвитку навичок

рефлексії й самоконтролю. У курсі англійської мови для професійного спілкування ChatGPT може бути використаний як інтерактивний інтелектуальний помічник для опрацювання проблемних завдань, обговорення різних стратегій розв'язання та оцінювання аргументів. Така взаємодія сприяє не лише вдосконаленню мовних навичок, а й розвитку здатності структурувати інформацію, аналізувати рішення та оцінювати їхню доцільність у конкретному професійному контексті [1; 8].

Емпіричні результати дослідження, проведеного Н. Дмитренко та іншими [8], засвідчують суттєвий позитивний вплив використання ChatGPT на розвиток аналітичного мислення здобувачів вищої освіти. Зокрема, 89 % респондентів вважають ChatGPT ефективним інструментом для формування цих навичок. Більшість опитаних зазначили, що ChatGPT допомагає розділяти складні проблеми на послідовні кроки, що є важливою складовою аналітичного мислення. Загалом здобувачі повідомили про покращення аналітичних та оціночних здібностей, відзначили цінність пояснень, які сприяють глибшому розумінню складних ідей. Крім того, здобувачі вказали, що зворотний зв'язок від ChatGPT мотивує їх шукати альтернативні способи розв'язання проблем і зазначили, що цей інструмент допомагає формулювати більш критичні та продумані запитання. Респонденти також повідомили про зростання впевненості під час розв'язання нових або складних завдань. Узагальнений аналіз результатів підтверджує, що ChatGPT є ефективним засобом розвитку аналітичного мислення на заняттях з англійської мови для професійного спілкування.

Отримані результати узгоджуються з висновками N. Nguyen [11], F. O'Donnell та інших [12], а також Harry A. [10] та Y. Wu [14], які підкреслюють позитивний вплив ChatGPT на розуміння складних ідей, побудову стратегій навчальної діяльності та загальний рівень задоволеності студентами освітнім процесом.

Таким чином, ChatGPT можна використовувати різними способами для підтримки процесу викладання та навчання, зокрема як інтерактивний інструмент для сприяння розумінню, залученню та аналітичному мисленню здобувачів вищої освіти в умовах проблемно-орієнтованого навчання. Нижче наведено деякі способи, за допомогою яких ChatGPT може збагатити заняття з англійської мови для професійного спілкування:

1. *Аналіз ідей та аргументів.* Надішліть ідеї чи аргументи до ChatGPT та попросіть його переглянути їхню логіку або запропонувати інші способи вирішення проблеми чи альтернативні погляди на проблему. Це дозволяє виявити слабкі місця та недоліки мислення, розробити оцінку власних ідей та покращити аргументи.

2. *Оцінка інформації та джерел.* Вставте текст

статті чи новини та попросіть ChatGPT перевірити факти або оцінити їхню достовірність та об'єктивність. Хоча ChatGPT не може перевіряти факти в режимі реального часу, він може допомогти виявити поширені помилки чи стереотипи. Він розвиває навички критичного читання та оцінки джерел.

3. *Формулювання питань.* Попросіть ChatGPT сформулювати питання, які можуть допомогти краще зрозуміти те, що ви щойно прочитали, або придумати складні проблеми для вирішення, які потребують аналізу. Навчання тому, як ставити питання, заохочує глибоке мислення та аналіз.

4. *Аналіз складних концепцій.* Зробіть так, щоб ChatGPT підсумував складну концепцію простою мовою або запропонував аналогію для складного явища. Це полегшує розуміння складних концепцій та надає доступ до більшої кількості даних для їх подальшого аналізу.

5. *Розгляд альтернативних точок зору.* Запропонуйте обговорення теми, щоб побачити різні погляди, а потім попросіть ChatGPT оцінити ці аргументи та знайти слабкі місця. Це допомагає навчитися враховувати різні точки зору та покращувати аргументи.

6. *Аналіз проблем та рішень.* Зробіть так, щоб ChatGPT розбив завдання на менші кроки та запропонував потенційні наслідки рішення. Це сприяє структурованому підходу до вирішення проблем.

7. *Оцінка ризиків та невизначеностей.* Зверніться до ChatGPT щодо ризиків або рішень у разі невизначених даних. Це допомагає у прогнозуванні проблем та плануванні дій в умовах невизначеності.

8. *Сценарії та моделювання.* Попросіть змодельовати ситуацію, яка допоможе оцінити реакцію на методи перевірки теорій. Це активує здатність моделювати наслідки та досліджувати потенційні сценарії.

9. *Навчання на помилках.* Надсилайте допущені помилки, щоб ChatGPT міг допомогти їх виправити та запропонувати способи запобігання типовим помилкам. Аналіз помилок розвиває самоконтроль та точність мислення.

10. *Саморефлексія.* Надішліть SMS-повідомлення або аргумент для зворотного зв'язку та попросіть ChatGPT знайти когнітивні упередження в мисленні. Рефлексія призводить до покращення процесу мислення та не дозволяє повторювати ті самі помилки.

Таким чином, ChatGPT може бути ефективно використаний як педагогічний інструмент підтримки проблемно-орієнтованого навчання, спрямованого на розвиток аналітичного мислення на заняттях англійської мови для професійного спілкування, за умови чіткого методичного супроводу та усвідомленого залучення студентів до процесу рефлексії й оцінювання результатів власної діяльності.

**Висновки.** Результати теоретичного аналізу наукових джерел та узагальнення емпіричних да-

## ВИКОРИСТАННЯ CHATGPT ДЛЯ РОЗВИТКУ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ

них свідчать про значний дидактичний потенціал генеративних інструментів штучного інтелекту за умови їх цілеспрямованого та методично обґрунтованого впровадження в освітній процес.

Установлено, що інтеграція ChatGPT у проблемно-орієнтоване навчання сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів, розвитку вмінь аналізувати інформацію, структурувати знання, формулювати аргументовані запитання та приймати обґрунтовані рішення. Використання ChatGPT як інтерактивного інтелектуального помічника дозволяє створити умови для поетапного розв'язання проблемних завдань, розвитку рефлексії, самоконтролю та когнітивної автономії студентів.

Доведено, що застосування ChatGPT на заняттях англійської мови для професійного спілкування має подвійний позитивний ефект: з одного боку, сприяє вдосконаленню іншомовної комунікативної компетентності, а з іншого – забезпечує розвиток аналітичного мислення через роботу з проблемними, логіко-аналітичними й міждисциплінарними завданнями. Отримані результати узгоджуються з сучасними науковими дослідженнями та підтверджують доцільність використання ChatGPT як інструменту підтримки проблемно-орієнтованого навчання в системі вищої освіти.

Разом із тим ефективність використання ChatGPT безпосередньо залежить від педагогічного дизайну навчальних завдань, рівня методичного супроводу з боку викладача та сформованості у студентів навичок відповідального й критичного використання інструментів штучного інтелекту з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Перспективними напрямками подальших наукових розвідок є емпіричне вивчення довготривалого впливу використання ChatGPT на формування аналітичного мислення студентів різних спеціальностей на заняттях англійської мови для професійного спілкування. Доцільним є також розроблення та апробація моделей педагогічного дизайну проблемно-орієнтованих завдань із використанням генеративного штучного інтелекту, адаптованих до різних рівнів мовної підготовки.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Дмитренко Н., Панченко В., Гладка О., Школа І., Девіцька А. Застосування прийомів соціально-емоційного навчання у формуальному оцінюванні майбутніх учителів англійської мови. *Молодь і ринок*. 2024. Вип. 2 (222), С. 80–85. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.298742>
2. Ткачук Н.П., Подзигун О.А., Петрова А.І. Використання можливостей CHAT GPT у формуванні іншомовної професійної лексичної компетентності студентів немовних спеціальностей. *Інноваційна педагогіка*. 2025. Вип. 78. Том 2. С. 159–163. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/78.2.34>
3. Шахіна І., Подзигун О. Інтеграція технологій штучного інтелекту в освітню галузь: виклики та перспективи.

*Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems*. 2025. Вип. 75. С. 161–172. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2025-75-161-172>

4. Dmitrenko N. The Implementation of Problem-based Learning in Ukrainian Higher Educational Institutions. *Advanced Education*. 2016. Vol. 5, pp. 28–34. DOI: <https://doi.org/10.20535/2410-8286.61834>

5. Dmitrenko N., Budas Y., Fedyk T. Maximizing University Students' Spoken Interaction in English within the Distance Learning Framework in Wartime. *Analele Universitatii Ovidius Constanta, Seria Filologie*. 2024. Vol. 35(1), pp. 227–245. URL: [https://litere.univ-ovidius.ro/Anale/volum\\_2024\\_1.php](https://litere.univ-ovidius.ro/Anale/volum_2024_1.php).

6. Dmitrenko N., Dolia I., Nikolaeva S. Soft Skills Development of Prospective Educators by Means of Problem-Based ESP Learning. *The New Educational Review*. 2020. Vol. 6(2), pp. 124–135. DOI: <https://doi.org/10.15804/ner.2020.60.2.10>

7. Dmitrenko N., Petrova A., Podzygun O., Nikolaeva S. Strategies in autonomous learning of professionally oriented English communication. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*. University of Niš, Serbia, 2021. Vol. 9(3), pp. 527–540. DOI: <https://doi.org/10.22190/JTESAP2103527D>

8. Dmitrenko N., Fedyk T., Franchuk N., Shakhina I., Podzygun O. Leveraging ChatGPT to develop critical thinking through mathematical problem-solving in ESP classes. *ETR*. 2025. Vol. 3, pp. 91–98. DOI: <https://doi.org/10.17770/etr2025vol3.8540>.

9. Guo Y., Lee D. Leveraging ChatGPT for Enhancing Critical Thinking Skills. *Journal of Chemical Education*. 2023. Vol. 100(12), pp. 4876–4883. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00505>

10. Harry A., Sayudin S. Role of AI in Education. *Interdisciplinary Journal and Humanity (INJURITY)*. 2023. Vol. 2(3), pp. 260–268. DOI: <https://doi.org/10.58631/injury.v2i3.52>

11. Nguyen N.D. Exploring the role of AI in education. *London Journal of Social Sciences*. 2023. Vol. 6, pp. 84–95. DOI: <https://doi.org/10.31039/ljss.2023.6.108>

12. O'Donnell F., Porter M., Fitzgerald S. The Role of Artificial Intelligence in Higher Education: Higher Education Students use of AI in Academic Assignments. *Irish Journal of Technology Enhanced Learning*. 2024. Vol. 8(1). DOI: <https://doi.org/10.22554/szwjfy54>

13. Runjaun A., Shakeel Atchia M., Bholah R. and Molefe L. Broadening Perspectives of STEM education: A new Conceptual Framework. *Journal of Research in STEM Education*. 2024. Vol. 10(1–2), pp. 60–88. DOI: <https://doi.org/10.51355/j-stem.2024.170>

14. Wu Y. Critical Thinking Pedagogics Design in an Era of ChatGPT and Other AI Tools – Shifting From Teaching “What” to Teaching “Why” and “How”. *Journal of Education and Development*. 2024. Vol. 8(1). DOI: <https://doi.org/10.20849/jed.v8i1.1404>

15. Wu Y. Revolutionizing Learning and Teaching: Crafting Personalized, Culturally Responsive Curriculum in the AI Era. *Creative Education*. 2024. Vol. 15(8), pp. 1642–1651. DOI: <https://doi.org/10.4236/ce.2024.158098>

### REFERENCES

1. Dmitrenko, N., Panchenko, V., Hladka, O., Shkola, I. & Devitska, A. (2024). Zastosuvannia pryiomiv sotsialno-emosiinoho navchannia u formuvalnomu otsiniuvanni maibutnix

uchyteliv anhliiskoi movy [Applying social-emotional learning techniques in formative assessment of prospective English teachers]. *Youth & market*, Vol. 2 (222), pp. 80–85. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.298742> [in Ukrainian].

2. Tkachuk, N.P., Podzygun, O.A. & Petrova, A.I. (2025). Vykorystannia mozhlyvosti ChatGPT u formuvanni inshomovnoi profesiinoi leksychnoi kompetentnosti studentiv nemovnykh spetsialnosti [Using ChatGPT capabilities in forming foreign-language professional lexical competence of non-language majors]. *Innovatsiina pedahohika*, Vol. 78(2), pp. 159–163. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/78.2.34> [in Ukrainian].

3. Shakhina, I. & Podzygun, O. (2025). Intehratsiia tekhnolohii shtuchnoho intelektu v osvittiu haluz: vyklyky ta perspektyvy [Integration of artificial intelligence technologies into education: Challenges and prospects]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems*, Vol. 75, pp. 161–172. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2025-75-161-172> [in Ukrainian].

4. Dmitrenko, N. (2016). The implementation of problem-based learning in Ukrainian higher educational institutions. *Advanced Education*, Vol. 5, pp. 28–34. DOI: <https://doi.org/10.20535/2410-8286.61834> [in English].

5. Dmitrenko, N., Budas, I. & Fedyk, T. (2024). Maximizing university students' spoken interaction in English within the distance learning framework in wartime. *Analele Universitatii Ovidius Constanta, Seria Filologie*, Vol. 35(1), pp. 227–245. Available at: [https://litere.univ-ovidius.ro/Anale/volume\\_2024\\_1.php](https://litere.univ-ovidius.ro/Anale/volume_2024_1.php) [in English].

6. Dmitrenko, N., Dolia, I. & Nikolaeva, S. (2020). Soft skills development of prospective educators by means of problem-based ESP learning. *The New Educational Review*, Vol. 60(2), pp. 124–135. DOI: <https://doi.org/10.15804/ner.2020.60.2.10> [in English].

7. Dmitrenko, N., Petrova, A., Podzygun, O. & Nikolaeva, S. (2021). Strategies in autonomous learning of professionally oriented English communication. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, Vol. 9(3), pp. 527–540. DOI: [https://doi.org/10.22190/JTESAP21035\\_27D](https://doi.org/10.22190/JTESAP21035_27D) [in English].

8. Dmitrenko, N., Fedyk, T., Franchuk, N., Shakhina, I. & Podzygun, O. (2025). Leveraging ChatGPT to develop critical thinking through mathematical problem-solving in ESP classes. *Education, Technology and Research*, Vol. 3, pp. 91–98. DOI: <https://doi.org/10.17770/etr2025vol3.8540> [in English].

9. Guo, Y., & Lee, D. (2023). Leveraging ChatGPT for enhancing critical thinking skills. *Journal of Chemical Education*, Vol. 100(12), pp. 4876–4883. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00505> [in English].

10. Harry, A. & Sayudin, S. (2023). Role of AI in education. *Interdisciplinary Journal of Humanity (INJURITY)*, Vol. 2(3), pp. 260–268. DOI: <https://doi.org/10.58631/injury.v2i3.52> [in English].

11. Nguyen, N.D. (2023). Exploring the role of AI in education. *London Journal of Social Sciences*, Vol. 6, pp. 84–95. DOI: <https://doi.org/10.31039/ljss.2023.6.108> [in English].

12. O'Donnell, F., Porter, M. & Fitzgerald, S. (2024). The role of artificial intelligence in higher education: Higher education students' use of AI in academic assignments. *Irish Journal of Technology Enhanced Learning*, Vol. 8(1). DOI: <https://doi.org/10.22554/szwjfy54> [in English].

13. Rumjaun, A., Atchia, M.C.S., Bholah, R. & Molefe, L. (2024). Broadening perspectives of STEM education: A new conceptual framework. *Journal of Research in STEM Education*, Vol. 10(1–2), pp. 60–88. DOI: <https://doi.org/10.51355/j-stem.2024.170> [in English].

14. Wu, Y. (2024a). Critical thinking pedagogics design in an era of ChatGPT and other AI tools: Shifting from teaching “what” to teaching “why” and “how”. *Journal of Education and Development*, 8(1). DOI: <https://doi.org/10.20849/jed.v8i1.1404> [in English].

15. Wu, Y. (2024b). Revolutionizing learning and teaching: Crafting personalized, culturally responsive curriculum in the AI era. *Creative Education*, Vol. 15(8), pp. 1642–1651. DOI: <https://doi.org/10.4236/ce.2024.158098> [in English].

Стаття надійшла до редакції: 03.12.2025

Прийнято до друку: 23.01.2026

Опубліковано: 26.02.2026



“Не той великий, хто ніколи не падав, а той великий – хто падав і вставав”.

Конфуцій  
давньокуитайський філософ

“Тід ім'ям моральності ми розуміємо як зовнішні пристойності, а й всю внутрішню основу спонуқань”.

Ян Амос Коменський  
чеський теолог, педагог

“Добрі слова залишають в душах людей прекрасний слід. Вони пом'якшують, втішають і зціляють серце того, хто їх чує”.

Блез Паскаль  
французький філософ, письменник

