



## ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

УДК 004.8:378.147

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15008351>

### Порівняльний аналіз ефективності генеративних мовних моделей в освітньому процесі

**Пасевич Марія Олександрівна**

здобувачка третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка, 47003, Україна, м. Кременець, Тернопільська область, пров. Ліцейний 1, maria.pasevych98@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6953-4030>

**Прийнято: 12.02.2025 | Опубліковано: 28.02.2025**

***Анотація.** Використання штучного інтелекту для створення персоналізованих навчальних матеріалів є однією з ключових освітніх інновацій, що виникла у відповідь на зростаючу потребу в індивідуалізованому навчанні, здатному враховувати різні особливості здобувачів освіти. Традиційні методи навчання, як правило, базуються на стандартизованій подачі матеріалу, що ефективно працює для великих груп, але не враховує індивідуальних стилів навчання, швидкості засвоєння інформації та когнітивних характеристик кожного здобувача. Штучний інтелект, завдяки своїй здатності аналізувати великі обсяги даних і генерувати корисні висновки в реальному часі, відкриває нові можливості для розробки навчальних матеріалів, які можуть гнучко адаптуватися до потреб кожного здобувача освіти. **Мета:** здійснити аналіз можливостей сучасних моделей штучного інтелекту у створенні навчальних матеріалів*



для освітнього процесу. Особлива увага приділена оцінці точності відповідей, їх академічній коректності, логічній структурованості та адаптивності до рівня знань здобувачів освіти. **Методи:** аналізу наукової літератури, контент-аналіз та оцінювання текстових відповідей згенерованих моделями ChatGPT, Claude, Gemini та Mistral 7B. **Результати** дослідження показало, що всі розглянуті моделі здатні генерувати навчальні матеріали високої якості, проте існують відмінності в рівні академічності та структурованості текстів. ChatGPT та Claude продемонстрували найкращі результати щодо логічної побудови тексту та відповідності академічним стандартам. Модель Gemini виявилася ефективною у створенні адаптивних навчальних матеріалів, тоді як Mistral 7B децю поступається іншим моделям за рівнем академічної коректності. Оцінка практичної корисності підтвердила потенціал ШІ-моделей у підготовці лекційних матеріалів, тестів та інструментів для оцінювання знань. Дослідження підкреслює, що сучасні ШІ-моделі можуть значно покращити процес підготовки навчального контенту, оптимізуючи роботу викладача. **Висновки** отримані, в результаті цього дослідження, підтверджують, що актуальними залишаються питання контролю достовірності інформації, ризиків плагіату та необхідності адаптації матеріалів до конкретних навчальних програм. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку комбінованих методик інтеграції ШІ в навчальний процес, а також аналіз впливу цих технологій на ефективність навчання в різних дисциплінах.

**Ключові слова:** штучний інтелект, навчальні матеріали, академічний текст, ChatGPT, Claude, Gemini, Mistral 7B, автоматизація освіти, адаптивне навчання.

## Comparative Analysis of Generative Language Models Effectiveness in Educational Process

**Maria Pasevych**

PhD student at the third (educational and scientific) level of higher education Kremenets Regional Humanitarian and Pedagogical Academy named after Taras Shevchenko, 47003, Ukraine, Kremenets, Ternopil region, Lytseinyi Lane 1, maria.pasevych98@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6953-4030>

***Abstract.** The use of artificial intelligence for the creation of personalized learning materials is one of the key educational innovations that has emerged in response to the growing demand for individualized learning, capable of accommodating the diverse needs of learners. Traditional teaching methods are typically based on standardized content delivery, which proves effective for large groups but fails to account for individual learning styles, information processing speeds, and cognitive characteristics of each learner. Artificial intelligence, with its ability to analyze vast amounts of data and generate valuable insights in real time, unlocks new opportunities for the development of educational materials that can dynamically adapt to the specific needs of each learner. **Methods:** analysis of scientific literature, content analysis, and evaluation of text responses generated by the ChatGPT, Claude, Gemini, and Mistral 7B models. **Results:** The study found that all examined models can generate high-quality educational content, but there are differences in the level of academic rigor and text structuring. ChatGPT and Claude demonstrated the best results in terms of logical text construction and compliance with academic standards. The Gemini model proved to be effective in generating adaptive educational materials, whereas Mistral 7B slightly lags behind other models in terms of academic correctness. The evaluation of practical usefulness confirmed the potential of AI models in preparing lecture materials, tests, and assessment tools. **Conclusions:** The findings of this study confirm that modern AI models can significantly enhance the process of developing educational*



*content, optimizing the instructor's workload. However, challenges remain regarding information accuracy control, plagiarism risks, and the need to adapt materials to specific curricula. Future research may focus on developing combined methods for AI integration into the educational process and analyzing the impact of these technologies on learning effectiveness across various disciplines.*

**Keywords:** *artificial intelligence, educational materials, academic text, ChatGPT, Claude, Gemini, Mistral 7B, education automation, adaptive learning.*

**Постановка проблеми.** Постійне прагнення до підвищення якості вищої освіти висуває нові вимоги до учасників освітнього процесу та освітнього середовища, змушуючи їх шукати і вибудовувати сучасні напрями розвитку. Останні роки характеризуються стрімким прогресом інформаційних та комп'ютерних технологій, вплив яких вважається двояким. У 2022 році компанія OpenAI представила свою розробку - ChatGPT широкому загалу, в тому числі й українським користувачам. Відтоді можливості та загрози штучного інтелекту (ШІ) набули нового змісту та сфер дослідження в науковому діалозі: створення симуляцій, додатків, спрощених процедур оцінювання, розробка класів та завдань за допомогою та на основі ШІ тощо.

Міністр освіти та науки України Оксен Лісовий під час публікації «Інструктивно-методичних рекомендацій щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти» вказує, що «... ШІ може дещо спростити та поліпшити роботу вчителів, наприклад, створювати презентації та допомагати формувати індивідуальні освітні траєкторії для кожного учня. Цим документом здійснено пояснення, як перетворити штучний інтелект на власного помічника...» [1].

Та все ж таки спостерігається істотний брак науково-методичної підготовленості для педагогів щодо застосування елементів ШІ у своїй професійній діяльності.



**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження Forbes [2] фокусується на зміні ролі викладачів у сучасній освітній системі. У статті зазначається, що хоча жодна технологія не є ідеальною кулею, але при цьому пропонує вчителям потужну допомогу, щоб зробити навчання ефективнішим, персоналізованішим і привабливішим, що зрештою допомагає учням досягти успіху.

Тарун Гангвар (головний операційний директор коледжу бізнесу Tetr) зазначає, що штучний інтелект не забере роботу вчителів – педагоги, які використовують ШІ, замінять тих, хто цього не робить [3].

Дослідження можливостей ШІ в освітній діяльності здійснював Девід Байду-Ану (доктор філософії, Королівського університету в Канаді), він за допомогою «розмови» з ChatGPT та синтезу літератури, розглянув деякі потенційні переваги та недоліки ChatGPT у просуванні викладання та навчання. За його словами переваги ChatGPT включають, але не обмежуються, сприянням персоналізованому та інтерактивному навчанню, створенню підказок для діяльності з формування оцінювання, що забезпечує постійний зворотний зв'язок для інформування про викладання та навчання тощо. Також Д. Байду-Ану висвітлює деякі обмеження ChatGPT, зокрема генерування неправильної інформації, упередження у навчальних даних, що може посилити існуючі упередження, проблеми конфіденційності тощо. Його дослідження пропонує рекомендації щодо того, як ChatGPT можна використовувати для максимізації ефективності викладання та навчання [4].

Негін Яздані Мотлаг, Матін Хаджаві, Аббас Шаріфі, Мохсен Ахмаді глибоко заглиблилися в ландшафт цифрової освіти, що швидко розвивається, порівнюючи можливості і вплив інструментів генерації тексту OpenAI, таких як Bing Chat, Bard, Ernie, з великим фокусом на освітню спільноту, підкреслюючи нагальну потребу в етичних настановах та педагогічних адаптаціях. Їх стаття орієнтується в багатогранних застосуваннях ШІ та розглядає освіту через призму системи, процесу, стратегічного



співробітництва. За їх словами, ШІ стоїть на першому місці авангарду модернізації освіти [5].

Джабер Руабхія у своєму експерименті демонструє використання штучного інтелекту, зокрема ChatGPT, для створення комплексного навчального контенту для курсу мультимедійних баз даних. Штучний інтелект менш ніж за один день ефективно підготував високоякісний 87-сторінковий курс із практичними завданнями. Оригінальність вмісту була підтверджена низькими показниками схожості від Detectia та Turnitin (перевірка на плагіат), а його лінгвістичну точність підтверджено викладачами англійських університетів. Курс також був схвалений експертами та науковою комісією університету (дослідження здійснено на баз Університет Ехад Шейх Ларбі, м. Тебессі, Алжир), підтверджуючи його академічну вимогливість. Отримані результати свідчать про те, що штучний інтелект може значно покращити створення освітнього контенту, пропонуючи масштабовані та настроювані рішення. Дослідження підкреслює кілька переваг генерації курсів на основі штучного інтелекту, включаючи масштабованість, настроюваність і економічну ефективність, визнаючи при цьому обмеження, такі як потреба в конкретних підказках і потенціал упередженості. Однак постійна перевірка та етичні міркування мають вирішальне значення для забезпечення якості та відповідності [6].

Водночас, українські науковці теж не стоять на місці та з усіх сторін досліджують можливості використання штучного інтелекту в освітній діяльності. Так, І. Андрущенко у своїй роботі співставляє переваги та недоліки використання технологій штучного інтелекту в ЗВО в Україні та наголошує, що новітні технології стимулювати більшу кількість здобувачів до отримання вищої освіти в Україні [7].

Викладачка Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти ДЗВО «УМО» НАПН України Д. Головка пропонує електронний навчальний курс «Штучний інтелект у діяльності педагога професійної освіти». Він направлений на здобуття знань та навичок в галузі штучного інтелекту та



застосуванні його у діяльності педагога професійної освіти з метою індивідуалізації навчання, адаптації навчального матеріалу до потреб кожного здобувача освіти та підтримки освітнього процесу в закладах професійної (професійно-технічної) освіти [8].

М. Мар'єнко та В. Коваленко (Інститут цифровізації освіти НАПН України) здійснили аналіз наукових джерел з інформаційних технологій щодо проблеми залученості відкритої науки та штучного інтелекту на різних рівнях освіти та вивчення їх взаємозв'язків. За словами науковців «... ШІ можна використовувати в освітньому процесі як помічника вчителя, як додаток для створення персоналізованого навчального середовища та забезпечення зворотного зв'язку з учнями ...» [9].

Д. Головка пропонує на допомогу педагогам закладів професійної (професійно-технічної) освіти навчально-методичний посібник у контексті специфіки організації їх професійної діяльності в умовах диджиталізації освітнього процесу. Посібник зосереджено увагу на наукових підходах до вивчення штучного інтелекту в роботі педагогів професійної освіти, висвітлено роль і місце штучного інтелекту у сучасному освітньому процесі, надано приклади впровадження інтелектуальних систем в освітній процес [10].

О.Г. Ворочек та І.В. Соловей у статті «Використання мовних моделей штучного інтелекту для генерації публікацій у соціальних мережах», вказують, що «... мовні моделі можуть застосовуватися для автоматизованого перекладу текстів, створення чат-ботів, генерації текстів, що відповідають стилю певного автора або жанру, для створення персоналізованих рекомендацій та навіть для детекції фейкових новин, що є особливо актуальним у сучасному інформаційному просторі... » [11].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Усі ці дослідження створюють міцне теоретичне підґрунтя для оцінки ефективності генеративних мовних моделей у навчальному процесі. Однак, існує низка прогалин, які потребують глибшого аналізу. Тому, дана стаття заповнює



низку існуючих прогалин у дослідженнях, пропонуючи комплексний аналіз ефективності генеративного ШІ у навчальному процесі, оцінюючи його адаптивність, відповідність академічним стандартам, підтримку української мови та практичні можливості застосування у викладанні. Розвиток генеративного ШІ спричинив кардинальні зміни в освітньому процесі, відкривши нові можливості для автоматизації створення навчальних матеріалів, персоналізації навчання та інтерактивної взаємодії між викладачем і здобувачем освіти. Водночас широке впровадження ШІ породжує низку проблем, пов'язаних із його ефективністю, точністю, етичними аспектами та впливом на академічну доброчесність.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою дослідження є аналіз ефективності генеративних мовних моделей у навчальному процесі шляхом їх порівняння за критеріями точності інформації, логічної структурованості, адаптивності до рівня знань здобувачів освіти, та можливості інтеграції у викладацьку діяльність.

Відповідно до сформульованої мети, дослідження спрямоване на вирішення таких **завдань**:

- визначити характеристики найпоширеніших ШІ моделей, котрі можна буде використовувати в освітній діяльності;
- здійснити порівняльний аналіз генеративних мовних ШІ-моделей та оцінити точність інформації, логічну структурованість, адаптивність до рівня знань здобувачів освіти, та можливості інтеграції у викладацьку діяльність;
- запропонувати підходи до ефективної інтеграції мовних моделей у навчальні процеси.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Коул Страйкер (редактор контенту IBM) стверджує, що генеративний ШІ, який іноді називають генним ШІ, – це штучний інтелект (ШІ), який може створювати оригінальний вміст, як-от текст, зображення, відео, аудіо чи програмний код, у відповідь на підказку або запит користувача. Generative AI спирається на складні моделі



машинного навчання, які називають моделями глибокого навчання – алгоритми, які імітують процеси навчання та прийняття рішень у людському мозку. Ці моделі працюють шляхом ідентифікації та кодування шаблонів і взаємозв'язків у величезних обсягах даних, а потім використання цієї інформації для розуміння запитів або запитань користувачів природною мовою та надання відповідного нового вмісту [12].

Розглянемо сучасні найпопулярніші нейромережі, які активно застосовують люди в сучасному світі для генерації тексту:

1. **Chat GPT** (<https://chatgpt.com/>) – це велика мовна модель, що була натренована на величезній кількості текстових даних, щоб забезпечити штучний інтелект, здатний відповідати на запитання та вести діалог з користувачами. GPT – це аббревіатура, яка означає «Generative Pre-trained Transformer». Цю нейромережу використовують для генерування тексту. Оскільки, він натренований на великій кількості тексту, це допомагає йому розуміти складні питання та забезпечити здатність до найдетальнішої відповіді. Основна перевага – простота і легкість використання. ChatGPT розуміє співрозмовника майже з «першого погляду», але чим точніше запитання він отримає, тим краще і релевантніше зможе на нього відповісти. Чат-боти можуть не тільки створювати тексти з нуля, але й редагувати або переписувати вже існуючі. Однак слід визнати, що довгі тексти не є його найсильнішою стороною.

ChatGPT має дві версії: 3.5 та 4.0. Перша – безоплатна. А от версія GPT 4.0, яка коштує \$20 на місяць, працює об'єктивно краще. Володіє даними до січня 2022 року. Ви можете показувати чату свої тексти, на основі яких він буде генерувати контент з урахуванням вашої стилізації тексту. Роботу бота можна коригувати знову ж таки задаючи все новий і новий запит в розмові: просто попросіть його виправити деталі на інші, та при цьому запити мають бути максимально конкретними[13].

2. **Claude** ([claude.ai](https://claude.ai)) – є власною версією ChatGPT від Anthropic. Чат-бот може вести природні, схожі на людські текстові розмови, і його



найкраще використовувати для підсумовування, запитань і відповідей, написання коду. Крім того, він уміє генерувати дописи для соціальних мереж, розробляти структуру та плани, робити витяги з великих текстів. Якісно працює українською мовою, але англійською все-таки краще. Набір даних Claude має граничну точку – 2022 рік – і він не може підключитися до Інтернету. Claude AI безкоштовний з обмеженнями, які наразі становлять близько 30 повідомлень на день та приймає файли до 10 МБ. Для того щоб користуватися цим ШІ потрібна адреса електронної пошти, щоб отримати доступ до безкоштовної версії. Оновлення для доступу до швидших і інтелектуальніших моделей Claude AI від Anthropic коштує 20 доларів на місяць із щорічною оплатою [14].

3. **Gemini** - це чат-бот зі штучним інтелектом від Google, раніше також відомий як Google Bard. Чат-бот Gemini вийшов на початку 2024 року (Bard запустили у березні 2023). Нейронна мережа, яка лежить в її основі, здатна генерувати тексти, перекладати, створювати творчий контент та інформативно відповідати на питання користувача. ШІ від Google Gemini існує у безплатній версії з базовими функціями, а розширена підписка Gemini Advanced доступна за 909,99 грн на місяць.

Gemini збирає інформацію з Інтернету і пропонує користувачеві пошукати схожі запити в Google, може давати не тільки текстові, а й голосові відповіді, змінювати тон і стиль відповідей за бажанням (п'ять варіантів: простий, довгий, короткий, професійний або повсякденний), відповіді можна прослуховувати, штучний інтелект може аналізувати зображення, прикріплене до запиту користувача, згенеровані відповіді можна експортувати в Gmail і Google Docs, а Python-код - в Replit (на додаток до Google Colab). Втім, Gemini має і свої недоліки, наприклад, він не дуже добре пише тексти [15].

4. **Mistral 7B** (<https://chat.mistral.ai/chat>) - велика модель мови (LLM), створена компанією Mistral AI, французьким стартапом, розташованим у Парижі. Представлення AI-асистентом під назвою Le Chat. База знань була



оновлена востаннє 1 жовтня 2023 року. Mistral AI має здатність генерувати тексти, перекладати, редагувати та пояснювати складні концепції. Не може аналізувати фотографії або інші візуальні матеріали. Mistral AI обмежений лише текстовим аналізом, генерацією тексту та іншими завданнями, пов'язаними з обробкою текстової інформації. Під ліцензією Apache 2.0, його можна використовувати без обмежень [16].

Для об'єктивного аналізу точності та якості текстів, згенерованих різними мовними моделями штучного інтелекту, було здійснено їх порівняння на основі однакових запитів, що охоплюють ключові аспекти освітнього процесу. Для зручності необхідний запит (промпт) було сформовано самим Chat GPT. Цей підхід дозволив оцінити структуру, логіку та унікальність створених текстів, а також їхню відповідність академічним стандартам. Оцінювання проводилося за трьома основними параметрами, що забезпечують комплексний підхід до аналізу результатів:

### **1. Методологія оцінки:**

- вибрані запити містили різнотипні завдання: пояснення навчальних тем, створення тестових запитань, редагування текстів у академічному стилі;
- аналізувалися як теоретичні, так і практичні аспекти застосування мовних моделей у навчальному процесі.

### **2. Критерії оцінювання:**

- точність інформації – наскільки зміст відповідей відповідає фактичним знанням у певній галузі;
- логічна структурованість – чи є текст послідовним, чи містить чітко сформульовані тези та аргументи;
- адаптивність до рівня знань здобувачів освіти – наскільки модель змінює складність відповідей відповідно до запиту (початковий рівень, середній, поглиблений).

### **3. Можливості інтеграції у викладацьку діяльність:**



- аналіз того, наскільки ШІ-моделі можуть бути використані у практичному навчальному процесі (створення навчальних матеріалів, допомога у формуванні завдань, автоматизоване оцінювання);

- визначення рівня зручності та доцільності їх використання для викладачів та здобувачів освіти.

Ось приклад промту (запиту), який було задано для вище названих моделей ШІ: *«Проаналізуй та відповідай на наступні завдання, дотримуючись академічного стилю. Відповіді повинні бути точними, логічно структурованими та адаптованими до різних рівнів знань студентів.»*

### **1. Пояснення навчальних тем:**

*а) Сформулюй пояснення поняття «алгоритмізація» для трьох рівнів учнів:*

- **Початковий рівень (5 клас)** – у простих словах із прикладами.
- **Середній рівень (старша школа)** – з використанням базових термінів інформатики.
- **Поглиблений рівень (університетська освіта)** – із залученням формальних означень і математичних підходів.

### **2. Створення тестових завдань:**

*Розроби 3 тестові завдання з вибором відповіді на тему «Основи програмування», які оцінюють різні рівні складності (легке, середнє, складне).*

### **3. Редагування тексту в академічному стилі:**

*Ось текст уривку реферату:*

*«Комп'ютери використовуються для вирішення задач. Вони працюють завдяки алгоритмам, які задають послідовність дій. Важливо, щоб алгоритми були точними, інакше можуть виникнути помилки.»*

*Перефразуй цей текст у більш формальному академічному стилі відповідно до вимог наукового викладу.*

### **4. Аналіз можливостей інтеграції в освітній процес:**

а) Як можна використовувати мовні моделі для створення навчальних матеріалів?

б) Чи можна застосовувати ШІ для автоматизованого оцінювання відповідей студентів? Які потенційні ризики?

в) Оціни, наскільки ефективними є генеративні мовні моделі для підтримки викладачів у підготовці методичних матеріалів.

### 5. Логічна структурованість:

Упорядкуй інформацію про роль алгоритмів у навчанні програмування, представивши її у вигляді логічно структурованого тексту з тезами та аргументами.

*Дай відповідь максимально чітко, академічно та з урахуванням точності інформації.»*

На основі єдиного набору завдань (однакових промтів), враховуючи ключові аспекти точності, логічної структурованості, адаптивності та практичної корисності, отримані відповіді від моделей Mistral 7B [17], Gemini [18], Claude [19] та ChatGPT [20] були піддані детальному порівнянню. Аналіз результатів роботи мовних моделей дозволяє оцінити їх здатність до генерування академічних текстів, пояснення навчального матеріалу на різних рівнях складності, створення тестових завдань та інтеграції у викладацьку діяльність.

У табл.1 представлено порівняльний аналіз відповідей обраних ШІ враховуючи ключові аспекти точності, логічної структурованості та адаптивності до рівня знань здобувачів (табл. 1).

**Таблиця 1.**

*Порівняння ШІ моделей за критеріями*

Критерій ШІ модель	Точність інформації	Логічна структурованість	Адаптивність до рівня знань здобувачів
Chat GPT	Відповідь чітко пояснює поняття	Відповідь має чітку структуру, з поділом на	Відповідь адаптована до різних рівнів знань,



	алгоритмізації для різних рівнів, використовуючи правильну термінологію та наводячи коректні приклади. Технічна точність також на високому рівні, без серйозних недоліків.	рівні складності, пояснення, тестові завдання та аналіз можливостей інтеграції в освітній процес. Пояснення по темі алгоритмізації логічно витікають одне з іншого.	від початкового до університетського. Прості приклади для початкового рівня та складніші концепції для поглибленого рівня роблять матеріал доступним для здобувачів освіти з різним досвідом.
<b>Claude</b>	Відповідь містить чіткі та правильні визначення алгоритмізації для різних рівнів, а також коректно використану термінологію. Технічні терміни на поглибленому рівні надані правильно, але можна було б додати приклади для більш глибокого розуміння.	Відповідь логічно структурована, з чітким поділом на три рівні складності, що дає можливість легко слідкувати за розвитком ідеї. Тестові завдання також добре організовані за складністю.	Модель вдало адаптувала пояснення під різні рівні навчання: початковий, середній та поглиблений. Поглиблений рівень добре пояснений, хоча можна було б навести реальні приклади з програмування, щоб зробити матеріал більш практичним.
<b>Gemini</b>	Відповідь містить правильні визначення, структуроване пояснення алгоритмізації для різних рівнів та коректну термінологію. Проте можна було б додати посилання на наукові джерела.	Відповідь добре організована, містить чіткі розділи, кожен пункт логічно витікає з попереднього, є поділ на тези й аргументи.	Матеріал подано у трьох рівнях складності, що відповідає різним категоріям здобувачів освіти. Однак, поглиблений рівень можна доповнити прикладами реальних алгоритмів або коду.
<b>Mistral 7B</b>	Відповідь надає	Відповідь має чітку	Модель вдало

	<p>правильні та чіткі визначення алгоритмізації для різних рівнів. Всі пояснення точні, з використанням коректної термінології, проте деякі деталі могли б бути розширені, наприклад, приклади для поглибленого рівня.</p>	<p>організацію та послідовність, з поділом на окремі рівні складності. Це дозволяє легко стежити за розвитком ідеї, кожен рівень логічно продовжує попередній.</p>	<p>адаптувала пояснення під різні рівні навчання: початковий, середній та поглиблений. Однак для поглибленого рівня можна було б включити більш складні приклади, наприклад, алгоритми з реального життя або програмування.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Джерело: власна розробка автора

У табл.2 представлено порівняльний аналіз роботи мовних моделей щодо генерування академічних текстів (табл. 2).

### Таблиця 2.

*Аналіз стилю та якості згенерованого тексту*

<b>Стиль та якість тексту</b> <b>ШІ модель</b>	<b>Академічність</b>	<b>Грамотність</b>	<b>Унікальність</b>
<b>Chat GPT</b>	<p>Відповідь чітка, логічно структурована, з належним використанням наукової термінології та академічного стилю.</p>	<p>Використання граматно побудованих речень, правильних форм слів, відповідних до контексту.</p>	<p>Текст є оригінальним, добре структурованим і не повторюється з іншими джерелами.</p>
<b>Claude</b>	<p>Текст є точним, використовуються академічні терміни,</p>	<p>Писання граматично правильне, з правильним</p>	<p>Згенерований текст унікальний, з належним рівнем</p>

	добре структурується і відповідає стандартам наукового стилю.	використанням пунктуації та орфографії.	інтерпретації запиту.
<b>Gemini</b>	Відповідь містить правильні академічні терміни та структуру, що відповідає науковому рівню.	Текст без граматичних помилок, з належним застосуванням правил орфографії та пунктуації.	Відповідь унікальна та відповідає на поставлене питання без явних плагіатних елементів.
<b>Mistral 7B</b>	Текст має елементи академічного стилю, але можна покращити структурованість та формулювання для досягнення більшої академічної строгості.	Є кілька дрібних граматичних помилок, що знижує загальну якість тексту, але в цілому текст зрозумілий і грамотно написаний.	Можливо, частина відповіді має схожість з іншими джерелами, але вона адаптована під конкретне завдання.

Джерело: власна розробка автора

У табл. 3 представлено порівняльний аналіз можливості створення навчального матеріалу на різних рівнях складності та інтеграції у викладацьку діяльність. (табл. 3).

### Таблиця 3.

*Практична корисність різних ШІ-моделей у викладанні.*

Критерії оцінки	ChatGPT	Claude	Gemini	Mistral 7B
<b>Автоматизація навчальних процесів</b>	Створення тестів, перевірка завдань, генерація навчальних	Швидке створення тестів та навчальних матеріалів	Генерація лекцій, презентацій, адаптація до рівня здобувачів	Швидке створення адаптованих матеріалів та завдань

	матеріалів		освіти	
<b>Персоналізація навчання</b>	Адаптація матеріалів під рівень здобувача освіти	Автоматизован ий зворотний зв'язок, покрокові пояснення	Гнучке налаштування складності матеріалу	Врахування рівня здобувача освіти під час генерації контенту
<b>Автоматизація рутинних завдань</b>	Формування тестів, структуризація текстів	Перевірка простих завдань, форматування документів	Оцінювання домашніх завдань, тестів, аналіз успішності	Перевірка тестів, організація розкладу, нагадування про дедлайни
<b>Ризики та обмеження</b>	Обмежена здатність до аналізу творчого мислення	Може знижувати самостійність здобувачів освіти	Потребує перевірки згенерованих матеріалів, ризик плагіату	Обмеження точності, відсутність творчого підходу
<b>Загальна оцінка корисності</b>	Висока, але потребує контролю викладача	Висока, зручний у рутинних завданнях	Висока, особливо для адаптивного навчання	Корисний для автоматизації, але з обмеженою творчістю

Джерело: власна розробка автора

Усі моделі мають великий потенціал як помічники для викладачів і здобувачів освіти, але з певними обмеженнями. Вони ефективні в автоматизації рутинних процесів, генерації контенту та адаптації матеріалів, однак, для досягнення максимальної ефективності їх використання, необхідний контроль та перевірка точності наданої інформації. ChatGPT та Gemini є найкращими для адаптації навчальних матеріалів, Claude добре підходить для підтримки здобувачів, а Mistral 7B ефективний у рутинних завданнях.

На рис. 3 представлено візуальний рейтинг моделей ШІ на основі здійсненого аналізу генерації тексту (рис. 1).

### Рисунок 1.

*Підсумковий рейтинг моделей за якістю виконання завдань.*



Джерело: згенеровано за допомогою ШІ Napkin AI.

**Висновки.** У ході дослідження було здійснено аналіз можливостей сучасних ШІ-моделей у контексті їх застосування в освітньому процесі. Основна увага була зосереджена на таких критеріях, як інформаційна точність, логічна структурованість відповідей, адаптивність до рівня знань здобувачів освіти, практична корисність у викладанні та якість згенерованого тексту.

Результати дослідження показали, що розглянуті ШІ-моделі мають високий рівень точності та здатні генерувати академічно коректні матеріали. ChatGPT та Claude продемонстрували кращу структурованість та академічний стиль відповідей, що робить їх корисними для підготовки лекційних матеріалів та тестових завдань. Gemini також виявився ефективним у створенні адаптованих навчальних матеріалів. Mistral 7B



забезпечує належний рівень точності, дещо поступається іншим моделям у плані академічності та граматичної бездоганності тексту.

Оцінка практичної корисності показала, що всі моделі можуть автоматизувати рутинні завдання викладача, однак найкращу персоналізацію навчального контенту продемонстрували ChatGPT та Claude. Gemini та Mistral 7B також можуть бути використані для адаптації матеріалу, але потребують додаткового контролю з боку викладача.

Зіставлення отриманих результатів із поставленими на початку дослідження завданнями підтвердило їхнє успішне виконання. Було доведено, що сучасні ШІ-моделі можуть значно покращити якість навчального процесу та спростити підготовку навчальних матеріалів. Водночас, питання контролю достовірності згенерованого контенту, ризику плагіату та потреба у творчому підході до навчання залишаються актуальними та потребують подальшого вивчення.

Перспективи подальших досліджень можуть включати розробку комбінованих методик інтеграції ШІ в навчальний процес, а також оцінку ефективності використання цих технологій у різних навчальних дисциплінах. Настав час прийняти швидко мінливий ландшафт освітньої практики та включити ці зміни в нашу поточну освітню практику.

### **Список використаних джерел.**

1. МОН і Мінцифра розробили проєкт рекомендацій із використання ШІ в школах : Міністерстві освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/news/mon-i-mintsyfra-rozrobyly-proiekt-rekomendatsii-iz-vykorystannia-shi-v-shkolakh> (дата звернення 07.02.2025)
2. How AI is Changing the Role of Teachers in Education : Forbes. URL: <https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2024/10/02/how-ai-is-changing-the-role-of-teachers-in-education/> (дата звернення: 29.01.2025 р.).



3. Educators Who Use AI Will Replace Those Who Don't : Gulf News.  
URL: <https://gulfnews.com/uae/education/educators-who-use-ai-will-replace-those-who-dont-1.1728108275002> (дата звернення: 02.02.2025 р.).
4. Baidoo-Anu David, Owusu Ansah Leticia. Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*. 7.1. 2023 С. 52-62.  
URL: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3307311> (дата звернення: 02.02.2025 р.).
5. Motlagh N.Y., Khajavi M., Sharifi A., Ahmadi M. The impact of artificial intelligence on the evolution of digital education: A comparative study of openAI text generation tools including ChatGPT, Bing Chat, Bard, and Ernie. arXiv preprint arXiv:2309.02029. 2023. URL: <https://arxiv.org/pdf/2309.02029> (дата звернення: 02.02.2025 р.).
6. Rouabhia D. Artificial Intelligence Driven Course Generation: A Case Study Using ChatGPT. arXiv preprint arXiv:2411.01369. 2024. URL: <https://arxiv.org/pdf/2411.01369> (дата звернення: 02.02.2025 р.).
7. Андрущенко І. Г. Переваги та недоліки використання технологій штучного інтелекту в закладах вищої освіти в Україні. *Академічна доброчесність, відкрита наука та штучний інтелект: як створити доброчесне освітнє середовище*: збірник есе програми підвищення кваліфікації / упорядники: А. Артюхов, М. Віхляєв, Ю. Волк. 18 вересня – 18 жовтня 2023 року. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2023. С. 29-31].
8. Головка Д. Ю. Штучний інтелект у діяльності педагога професійної освіти : електронний навчальний курс. Біла Церква : Білоцерківський інститут неперервної професійної освіти, 2023. 48 с.
9. Мар'єнко М. В., Коваленко В. В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 1.38. 2023. С. 48-53. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734475/1/2023-381-marienkokovalenko.pdf> (дата звернення: 02.02.2025 р.).



10. Головка Д. Ю. Штучний інтелект у діяльності педагога закладу професійної (професійно-технічної) освіти: навчально-методичний посібник. Біла Церква: БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2024. 73 с.

11. Ворочек О. Г., Соловей, І. В. Використання мовних моделей штучного інтелекту для генерації публікацій у соціальних мережах. *Технічна інженерія*, 1(93), 2024. С. 128-134.

12. Stryker C., Scapicchio M. What is generative AI? IBM. URL: <https://www.ibm.com/think/topics/generative-ai> (дата звернення: 02.03.2025 р.).

13. Chat GPT : GPTchat in UA. URL: <https://gptchat.in.ua/chat-gpt/> (дата звернення: 02.02.2025 р.).

14. Як отримати максимум від Claude AI? : DreamHost. URL: <https://www.dreamhost.com/blog/uk/claude-ai/> (дата звернення: 02.03.2025 р.).

15. Що таке Gemini, як працює та кому буде корисний новий ШІ від Google : Happy Monday. URL: <https://happymonday.ua/shho-take-gemini-vid-google> (дата звернення: 02.02.2025 р.).

16. Mistral AI представила нову мовну ШІ-модель з відкритим вихідним кодом : ForkLog UA. URL: <https://forklog.com.ua/news/mistral-ai-predstavyla-novu-movnu-shi-model-z-vidkrytym-vyhidnym-kodom> (дата звернення: 02.02.2025 р.).

17. Згенерований текст ШІ Mistral 7B у відповідь на запит. URL: <https://chat.mistral.ai/chat/834a4d6b-4916-432e-ac72-9524ff8e1a91> (дата звернення: 02.02.2025 р.).

18. Згенерований текст ШІ Gemini у відповідь на запит. URL: <https://g.co/gemini/share/484e8d7a9b6d> (дата звернення: 02.02.2025 р.).

19. Згенерований текст ШІ Claude у відповідь на запит. URL: <https://claude.site/artifacts/df52bcc1-76e1-46da-be62-321822de5f4c> (дата звернення: 02.02.2025 р.).

20. Згенерований текст ШІ ChatGPT у відповідь на запит. URL: <https://chatgpt.com/share/67b071e6-29a0-8013-9ab4-fae4f57725dc> (дата звернення: 02.02.2025 р.).