

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**До захисту допустити:
В.о. зав. кафедри**



Ганна МАРТИНЮК

«22» листопада 2024 р.

**«ВПЛИВ ЧАТ-БОТІВ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ НА ПРОЦЕС
НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СИСТЕМІ ОНЛАЙН ОСВІТИ»**

Кваліфікаційна робота
здобувача вищої освіти другого
(магістерського) рівня вищої освіти
освітньо-професійної програми
«Системний аналіз»
Чебаненка Ігоря Сергійовича
Науковий керівник:
Мартинюк Ганна Вадимівна,
кандидат технічних наук, доцент,
в.о. завідувача кафедри системного аналізу та
інформаційних технологій
Рецензент:
Монченко Олена Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент, професор
кафедри біокібернетики та аерокосмічної
медицини Національного авіаційного
університету

Кваліфікаційна робота захищена
з оцінкою відмінно 90 (А)
Секретар ЕК



«16» грудня 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	1
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ У ОНЛАЙН ОСВІТІ	7
1.1. Огляд літератури та аналіз наукових досліджень щодо чат-ботів в освіті	7
1.2. Основні поняття та терміни: чат-боти, штучний інтелект, онлайн освіта, адаптивне навчання	9
1.3. Короткий огляд існуючих чат-ботів зі штучним інтелектом	14
1.4. Історичний розвиток чат-ботів та можливості їх інтеграції в освітні системи	17
1.5. Аналіз проблем та викликів використання чат-ботів зі штучним інтелектом в онлайн освіті	21
1.6. Стислий аналіз сучасних чат-ботів зі штучним інтелектом	25
Висновки до першого розділу	34
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЧАТ-БОТІВ НА НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС СТУДЕНТІВ	36
2.1. Коротка характеристика системи онлайн освіти в Україні	36
2.2. Вибір методології дослідження	38
2.3 Дослідження можливостей чат-ботів	40
2.3.1 Можливість пошуку в Інтернеті	41
2.3.2 Можливість створювати текстові матеріали за запитом	43
2.3.3 Можливість вирішувати складні логічні задачі	44
2.3.4 Можливість обробляти та створювати файли	45
2.3.5 Можливість обробляти та створювати зображення	46
Висновки аналізу функціональності чат-ботів	48

	1
2.4 Опитування студентів та викладачів	50
2.4.1 Створення анкети для студентів	51
2.4.2 Створення анкети для викладачів	52
Висновки до другого розділу	54
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ У ОНЛАЙН ОСВІТІ	56
3.1 Аналіз відповідей на розроблені анкети	56
3.1.1 Аналіз відповідей студентів	56
3.1.2 Аналіз відповідей викладачів	60
3.2. Оцінка академічної ефективності використання чат-ботів	65
3.3. Соціальні аспекти та вплив на студентів і викладачів	67
3.4 Розробка рекомендацій для оптимізації використання чат-ботів в системі онлайн освіти	69
Висновки до третього розділу	73
ВИСНОВКИ	76
ДЖЕРЕЛА	77
ДОДАТКИ	82

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

AIML (Мова розмітки штучного інтелекту) - Мова розмітки, використовувана для створення чат-ботів та інших систем штучного інтелекту.

API (Інтерфейс програмування додатків) - Набір інструментів та протоколів для створення програмного забезпечення та взаємодії між різними програмами.

COVID-19 - Хвороба, викликана новим коронавірусом SARS-CoV-2, яка спричинила глобальну пандемію, починаючи з 2019 року.

GPT (Генеративний передтренований трансформер) - Архітектура моделі машинного навчання для обробки та генерації тексту, розроблена компанією OpenAI.

LaMDA (Language Model for Dialogue Applications) - Модель мовного діалогу, розроблена Google для покращення взаємодії між людьми та штучним інтелектом у розмовних додатках.

LLM (Велика мовна модель) - Модель штучного інтелекту, натренована на великій кількості текстових даних для розуміння та генерації людської мови.

ML (Машинне навчання) - Підгалузь штучного інтелекту, що фокусується на розробці алгоритмів, які дозволяють комп'ютерам навчатися з даних.

NLP (Обробка природної мови) - Напрямок штучного інтелекту, що вивчає взаємодію між комп'ютерами та людською мовою.

ШІ, або AI (Штучний інтелект) - Галузь комп'ютерних наук, що займається створенням систем, здатних виконувати завдання, які вимагають людського інтелекту.

ВСТУП

Сучасний розвиток технологій значно вплинув на онлайн-освіту, що активізувалася під час пандемії COVID-19. Проблеми, такі як обмежений доступ до викладачів, нестача індивідуальної підтримки та необхідність автоматизації оцінювання, вимагають нових рішень. Традиційні платформи, такі як Coursera та Udemy, забезпечують доступ до освітнього контенту, але не завжди пропонують достатню гнучкість та персоналізацію.

Одним із перспективних рішень є чат-боти зі штучним інтелектом (ШІ), такі як ChatGPT та Gemini, які забезпечують миттєвий доступ до інформації, автоматизовану допомогу й зворотний зв'язок. Вони здатні покращити індивідуальну підтримку та допомогти в реальному часі.

Особливо актуально це в умовах війни в Україні, де дистанційне навчання стало необхідністю. Чат-боти можуть мінімізувати освітні втрати та забезпечити стабільність навчального процесу. Дослідження впливу таких чат-ботів є важливим для підвищення ефективності онлайн-освіти в екстремальних умовах.

Тема використання чат-ботів, заснованих на технологіях штучного інтелекту (ШІ), у системі онлайн-освіти активно досліджується останніми роками [1,2]. Із розвитком цифрових технологій та стрімким поширенням онлайн-освіти, особливо після пандемії COVID-19, наукова спільнота почала звертати більше уваги на нові інструменти [2], які можуть покращити ефективність навчальних процесів.

Більшість сучасних досліджень зосереджені на ролі чат-ботів як допоміжних інструментів для підвищення залученості студентів та забезпечення оперативної підтримки. Дослідження, присвячене порівнянню взаємодії студентів з чат-ботом та живим викладачем [1], показало, що, хоча живе спілкування підтримує стабільно високий рівень інтересу, чат-боти є

найкращою заміною викладачам, коли така взаємодія недоступна. Чат-боти можуть забезпечити безперервну підтримку студентів у процесі виконання завдань та допомагати у засвоєнні матеріалу, забезпечуючи оперативний зворотний зв'язок і допомогу. Навіть після того, як ефект новизни зникає, чат-боти залишаються ефективним засобом підтримки мотивації студентів, особливо у випадках, коли постійний контакт з викладачем обмежений.

У науковій літературі також розглядаються аспекти автоматизації оцінювання за допомогою чат-ботів. Зокрема, у дослідженні ChatGPT[2] було показано, що чат-боти можуть виконувати функції онлайн-освітнього помічника, пропонуючи студентам миттєвий зворотний зв'язок і генеруючи відповіді на питання, пов'язані з навчальним матеріалом. Чат-боти, як-от ChatGPT, здатні допомагати викладачам створювати навчальні матеріали та оцінки, що значно зменшує навантаження на викладачів. Крім того, вони можуть бути ефективними інструментами для автоматизації оцінювання студентів, надаючи швидкі відповіді та допомагаючи студентам у розумінні навчального матеріалу, що сприяє покращенню засвоєння знань.

Попри численні дослідження ефективності чат-ботів у навчанні, існують прогалини в науковій літературі щодо довготривалого впливу використання чат-ботів на академічні результати студентів та розвиток важливих навичок. Зокрема, у дослідженні[3] зазначається, що чат-боти можуть позитивно впливати на емоційний інтелект студентів, допомагаючи їм регулювати емоції та будувати міжособистісні стосунки. Однак питання впливу чат-ботів на когнітивні навички, такі як критичне мислення та здатність до самостійного вирішення завдань, залишається недостатньо дослідженим. Це створює підґрунтя для подальших досліджень з метою глибшого вивчення цих аспектів.

Також варто зазначити, що значна частина досліджень фокусується на закордонних освітніх системах, тоді як в українській науковій спільноті

дослідження впливу чат-ботів на онлайн-освіту ще перебувають на етапі розвитку. У зв'язку з війною в Україні та значним зростанням потреби в дистанційній освіті, використання чат-ботів для підтримки навчального процесу є особливо актуальним, проте це питання поки що не отримало достатнього висвітлення в наукових публікаціях.

Таким чином, хоча тема використання чат-ботів у системі онлайн-освіти активно розвивається у світовій науці, існують певні аспекти, які ще потребують глибшого аналізу, зокрема в контексті українських освітніх реалій. Це обґрунтовує необхідність подальших досліджень, зокрема стосовно довготривалого впливу чат-ботів на освітні результати студентів та їхню взаємодію з викладачами в умовах кризових ситуацій.

У процесі дослідження впливу чат-ботів зі штучним інтелектом на процес навчання студентів, важливим джерелом є стаття, де розглядається еволюція та розвиток моделей штучного інтелекту[4], зокрема ChatGPT, який став важливим інструментом для інтерактивного навчання. Автори детально аналізують технологічні покращення, які дозволили ChatGPT ефективніше взаємодіяти з користувачами, покращуючи розуміння контексту та якість відповідей. У статті також акцентується увага на питаннях упередженості та етичних проблем, що є критичними для впровадження таких систем в освітньому процесі. Особливо цінними є висновки щодо можливостей використання ChatGPT для персоналізації навчання, що робить його важливим інструментом для покращення онлайн освіти.

Також основою для дослідження, є робота[5], в якій надаються міждисциплінарні погляди на можливості та виклики використання генеративного штучного інтелекту, зокрема ChatGPT, в освітніх процесах, науковій діяльності та політиці. Стаття розкриває питання етики, зокрема стосовно труднощів у розрізненні людської та машинної авторства, та досліджує, як такі інструменти можуть впливати на академічну доброчесність.

Важливим аспектом статті є обговорення потенційних можливостей використання ChatGPT для автоматизації освітніх процесів, що може як покращити ефективність навчання, так і створити нові виклики для студентів та викладачів.

У ще одній статті[6] розглядається вплив ChatGPT на освітні процеси на основі швидкого огляду наукових публікацій за перші три місяці після його запуску. Автори вивчають, як ChatGPT може бути використаний для підготовки навчальних матеріалів та як віртуальний репетитор для студентів. Стаття також акцентує увагу на таких викликах, як створення недостовірної інформації та потенційне сприяння плагіату серед студентів. Зокрема, підкреслюється необхідність оновлення методів оцінювання та освітніх політик, а також підготовки викладачів і студентів до етичного використання цього інструменту. Це дослідження надає цінні рекомендації щодо мінімізації ризиків та максимального використання переваг ChatGPT в освітньому середовищі.

Четверта стаття[7] зосереджується на потенціалі ChatGPT в освітній сфері охорони здоров'я та науково-дослідній діяльності. Вона розглядає, як цей штучний інтелект може сприяти вдосконаленню персоналізованого навчання, розвитку критичного мислення та проблемно-орієнтованого навчання. У статті також висвітлено виклики, пов'язані з етичними питаннями, ризиками упередженості, неправдивою інформацією та проблемами з прозорістю даних. Автори наголошують на важливості обережного впровадження ChatGPT в освітній процес з урахуванням потенційних загроз, таких як ризик плагіату та проблеми з академічною доброчесністю. Це дослідження пропонує обґрунтовані рекомендації для створення етичних кодексів та керівництва щодо відповідального використання ChatGPT в освітніх установах та наукових дослідженнях.

Метою дипломної роботи є дослідження можливостей та аналіз впливу чат-ботів зі штучним інтелектом на процес навчання студентів у системі онлайн-освіти.

Об'єкт дослідження. Застосування технологій штучного інтелекту в системі онлайн-освіти.

Предмет дослідження. Вплив чат-ботів загального призначення зі штучним інтелектом на ефективність навчального процесу, персоналізацію навчання та взаємодію між студентами і викладачами в умовах дистанційної освіти.

Завдання дослідження:

- Здійснити теоретичний аналіз концепцій та підходів до використання чат-ботів зі штучним інтелектом в системі онлайн освіти.
- Дослідити особливості функціонування чат-ботів зі штучним інтелектом та визначити їх ключові характеристики і вплив на процес навчання студентів.
- Провести порівняльний аналіз різних моделей чат-ботів зі штучним інтелектом, оцінюючи їх ефективність та застосування в освітньому контексті

У дослідженні було використано два основні методи: аналіз літератури та опитування.

Аналіз літератури: Цей метод був обраний для вивчення наукових робіт, присвячених використанню чат-ботів у навчанні. Огляд літератури допоміг визначити, як ці технології впливають на навчальні процеси, і виявити існуючі прогалини, зокрема недостатнє вивчення довготривалого впливу чат-ботів на критичне мислення та автономію студентів. Аналіз джерел забезпечив теоретичну основу для подальшого дослідження.

Опитування: Воно було обрано для збору емпіричних даних від студентів та викладачів. Воно дозволило з'ясувати, як користувачі оцінюють ефективність чат-ботів у навчальному процесі. Опитування студентів вивчало їхні враження щодо впливу чат-ботів на мотивацію та автономію у навчанні, тоді як викладачі оцінювали, наскільки зручно використовувати ці технології у викладанні.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає у можливості використання розроблених підходів та рекомендацій для вдосконалення освітніх процесів для ЗВО, та інших навчальних закладів, які впроваджують чат-боти зі штучним інтелектом у процес навчання. Отримані дані дозволяють освітнім установам і розробникам навчальних платформ більш ефективно інтегрувати чат-боти в навчальні середовища, адаптуючи їх до потреб студентів та викладачів. Це сприятиме покращенню якості навчання, підвищенню залученості студентів та наданню більш персоналізованого підходу до освітнього процесу.

Апробація результатів дослідження здійснювалася на науковій конференції, де було представлено тези роботи. Зокрема, тези на тему "Вплив чат-ботів зі штучним інтелектом на процес навчання студентів у системі онлайн-освіти" було оприлюднено на такому заході, як «Декада студентської науки» від Маріупольського Державного Університету, де вони отримали схвальні відгуки від наукової спільноти.

Список праць:

- Чебаненко І. С. Вплив чат-ботів зі штучним інтелектом на процес навчання студентів у системі онлайн освіти. Збірник тез доповідей студентів економіко-правового факультету : Дебют, м. Київ, 26 берез. 2024 р. Київ, 2024. С. 148–150.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ У ОНЛАЙН ОСВІТІ

1.1. Огляд літератури та аналіз наукових досліджень щодо чат-ботів в освіті

В останні десятиліття, з розвитком цифрових технологій та стрімким зростанням попиту на онлайн-освіту, чат-боти зі штучним інтелектом стали важливим інструментом в освітньому процесі. В науковій літературі все частіше обговорюються їх потенційні переваги та виклики в контексті навчання. Це дослідження має на меті розглянути найновіші дослідження та публікації, а також провести онлайн-анкетування студентів та викладачів, з метою оцінки розповсюдженості та ефективності використання чат-ботів у навчанні.

Чат-боти на основі мовних моделей штучного інтелекту можуть значно підтримувати студентів у навчальному процесі, надаючи швидкі й точні відповіді на питання, що виникають під час вивчення матеріалу. Чат-боти, такі як Gemini від Google, здатні створювати інтерактивні вправи, ігри, а також добирати додаткові ресурси для глибшого розуміння теми, роблячи навчання більш цікавим і доступним. Ця технологія не лише полегшує доступ до інформації, а й може бути налаштована для персоналізованої підтримки, що дозволяє враховувати індивідуальні потреби кожного студента та адаптувати навчальні матеріали під його рівень знань та темп засвоєння. В результаті, чат-боти допомагають студентам бути більш автономними у навчанні, забезпечуючи безперервну підтримку навіть поза межами традиційного класу[8].

Також чат-боти можуть надавати індивідуальну підтримку студентам, адаптуючи навчальні матеріали під їхні потреби та рівень знань. Освітні чат-

боти здатні не лише відповідати на питання, але й персоналізувати процес навчання, змінюючи стиль подачі матеріалу залежно від рівня підготовки студента. Наприклад, такі чат-боти можуть автоматично коригувати темп викладення матеріалу, пропонувати додаткові пояснення або допоміжні ресурси для глибшого засвоєння теми. Завдяки можливості індивідуального підходу, чат-боти підтримують учнів у вирішенні складних завдань і надають їм безперервний доступ до допомоги, що зменшує їхню залежність від присутності викладача[9].

Крім того, чат-боти можуть значно покращувати взаємодію між вчителем і студентами, забезпечуючи інтерактивність та залученість під час онлайн-занять. Завдяки здатності відповідати на питання, пояснювати навчальні матеріали й навіть автоматично оцінювати письмові роботи, чат-боти знімають частину рутинного навантаження з викладачів, що дозволяє їм зосередитися на більш індивідуальних потребах студентів. Крім того, чат-боти, такі як ChatGPT та Gemini, можуть діяти як додатковий навчальний ресурс, до якого студенти можуть звертатися поза заняттями, створюючи гнучкі умови для навчання та розвитку навичок самоосвіти. Це сприяє не лише зміцненню стосунків між студентом та викладачем, але й підвищенню загальної ефективності навчального процесу, роблячи його більш інтерактивним та доступним[10].

Вибір теми дослідження пов'язаний з актуальністю впровадження інноваційних технологій в освітнє середовище, особливо в умовах зростання потреби в дистанційних формах навчання. Чат-боти, побудовані на основі штучного інтелекту, надають нові можливості для підтримки студентів і полегшення роботи викладачів, що є цінним як для онлайн-освіти загалом, так і для індивідуальних навчальних потреб.

Методологічний підхід передбачає дослідження можливостей різних чат-ботів у навчальному процесі та проведення опитувань серед студентів і

викладачів. Це дозволяє отримати емпіричні дані щодо ефективності та доцільності використання чат-ботів у навчанні, а також виявити можливі перешкоди й побажання користувачів, що допоможе зробити висновки щодо потенціалу таких технологій у сучасній системі освіти.

1.2. Основні поняття та терміни: чат-боти, штучний інтелект, онлайн освіта, адаптивне навчання

У сучасній освітній системі важливо розуміти ключові поняття та терміни, пов'язані з використанням новітніх технологій, таких як чат-боти зі штучним інтелектом. Цей розділ присвячений визначенню основних понять, що стосуються чат-ботів, штучного інтелекту, онлайн освіти та адаптивного навчання. Розгляд цих понять дозволить краще зрозуміти контекст дослідження та підкреслити значущість впровадження технологій у навчальний процес.

У сучасному розвитку технологій штучний інтелект та його компоненти займають провідне місце, впливаючи на різні сфери життя, включаючи освіту. Розуміння основних концепцій штучного інтелекту є ключовим для аналізу його впливу на навчальні процеси та інтеграцію в систему онлайн освіти.

Штучна нейронна мережа - це обчислювальна система, натхнена біологічними нейронними мережами. Вона ґрунтується на сукупності з'єднаних вузлів, які називають штучними нейронами, які приблизно моделюють нейрони біологічного мозку.[11]

Штучний інтелект (ШІ) – розділ комп'ютерної лінгвістики та інформатики, який швидко розвивається, і зосереджений на розробці інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту. Ці завдання можуть варіюватися від простих

дій, як-от розпізнавання мови чи зображень, до більш складних завдань, як-от ігри чи керування автомобілем.[12]

Чат-бот (та чат-бот зі штучним інтелектом зокрема) - це програмні додатки, які імітують інтерактивну людську розмову за допомогою голосових команд або текстових чатів. Замість прямого контакту з живою людиною вони використовують штучний інтелект і обробку природної мови (NLP), щоб знати, чого хочуть люди.[13]

Велика мовна модель або велика модель мови (ВММ або LLM від англ. large language model) — це модель мови, що складається з нейронної мережі з багатьма параметрами (від десятків мільйонів до мільярдів), навчених на великій кількості немаркованого тексту за допомогою самокерованого або напівкерованого навчання. LLM з'явилися приблизно у 2018 році та добре справляються з різноманітними завданнями. Це змістило фокус досліджень обробки природної мови з попередньої парадигми підготовки спеціалізованих керованих моделей для конкретних завдань.[14]

Інтеграція сучасних технологій в освітній процес відкриває нові можливості для підвищення ефективності та доступності навчання. Використання дистанційних платформ, адаптивних методик та персоналізованих підходів дозволяє створити гнучку освітню систему, що відповідає індивідуальним потребам кожного студента.

Дистанційне навчання — сукупність інформаційних технологій та методик викладання, які передбачають здобуття освіти без фізичної присутності здобувачів у навчальному закладі. Відмінністю дистанційного навчання від заочного навчання є використання синхронного режиму — при якому здобувачі освіти працюють разом із педагогічним персоналом закладу наживо, використовуючи засоби та технічні рішення зв'язку в реальному часі, дотримуючись встановленого закладом освіти розкладу занять[15]

Адаптивне навчання - це така дидактична система набуття компетентності, яка враховує індивідуальні особливості в організації навчальної діяльності учнів, що надає їм можливість вибудувати власну освітню траєкторію, зважаючи на індивідуальний темп навчання, глибину освоєння змісту й освітні потреби.[16]

Персоналізація навчання - це освітній підхід, що передбачає створення індивідуальних навчальних траєкторій, адаптованих під потреби, здібності та кар'єрні цілі студента. Він включає налаштування швидкості навчання, вибір відповідних модулів і практичних завдань, а також можливість навчання в зручний для студента час і формат (онлайн чи офлайн). Персоналізація підкріплюється технологіями, такими як штучний інтелект, який допомагає визначити потреби студента і налаштовує освітній процес під нього, зберігаючи важливість живого спілкування та менторства для розвитку соціальних і емоційних навичок.[18]

Автоматизоване оцінювання — це процес використання штучного інтелекту або інших програмних засобів для оцінювання студентських робіт, що охоплює аналіз есе, тестів та інших завдань. Автоматизовані системи перевіряють відповіді, визначають типові помилки та надають зворотний зв'язок у режимі реального часу.[21]

Віртуальний помічник - це програмне забезпечення, що використовує штучний інтелект для підтримки освітнього процесу шляхом автоматизації певних завдань та індивідуалізації навчання. Такий помічник допомагає викладачам, надаючи поради щодо методик, аналізуючи навчальні дані для виявлення потреб учнів, а також створюючи персоналізовані навчальні плани. Крім того, він може забезпечити віддалений доступ до навчальних матеріалів, підтримувати комунікацію в онлайн-середовищі та збагачувати навчальний процес через інтерактивні елементи.[24]

Психологічні та педагогічні аспекти навчання відіграють важливу роль у формуванні успішного освітнього досвіду. Фактори мотивації, залученості та управління когнітивним навантаженням впливають на здатність студентів ефективно засвоювати матеріал та розвивати навички самоосвіти.

Навчальний контент - це матеріали, створені викладачами для залучення, натхнення та інформування студентів. Він може бути творчим та персоналізованим відповідно до потреб учнів. Загалом, навчальний контент є універсальним, доступним, інформаційним і допомагає досягати навчальних цілей студентів. Це може включати інтерактивні ігри для молодших учнів та приклади з соціальних мереж і новин для дорослих.[17]

Мотивація студентів - це сукупність внутрішніх і зовнішніх стимулів, що спонукають студентів до навчальної активності, спрямованої на досягнення академічних та професійних цілей. Цей процес включає інтереси, потреби, прагнення, емоційні аспекти та ціннісні орієнтири, які надають значення навчальній діяльності й допомагають зберігати мотивацію протягом навчання. У контексті вищої освіти мотивація відіграє роль у формуванні відповідального ставлення до навчання, підвищення якості навчального процесу та підготовки до професійної діяльності.[19]

Залученість студентів - це рівень активної участі, емоційного зацікавлення та інтелектуальної взаємодії студентів у навчальному процесі. Це поняття включає поведінкові аспекти (наприклад, участь у дискусіях, відвідування занять, виконання завдань) і емоційні компоненти, такі як мотивація, інтерес та особиста значущість навчання для студента. У контексті онлайн-навчання залученість також оцінюється за даними взаємодії з електронними навчальними платформами, які відображають, як студенти опановують матеріал і взаємодіють із контентом, що дозволяє викладачам удосконалювати структуру та зміст курсу для кращого навчального досвіду.[20]

Когнітивне навантаження - це обсяг розумових зусиль, необхідних для обробки інформації та виконання завдань. Воно поділяється на три види:

- Внутрішнє когнітивне навантаження — зусилля, потрібні для розуміння та засвоєння змісту завдання.
- Стороннє когнітивне навантаження — зусилля, спрямовані на подолання відволікаючих чинників чи нерелевантної інформації.
- Відповідне когнітивне навантаження — зусилля для інтеграції нових знань з уже існуючими.

Ефективне управління когнітивним навантаженням включає адаптацію складності завдань, застосування візуальних матеріалів, надання чітких інструкцій і мінімізацію відволікань, що сприяє покращенню продуктивності та мотивації.[22]

Самоосвіта - це оволодіння знаннями на високому рівні з ініціативи самої особистості в області предмета занять, встановлення тривалості і часу проведення занять, обсягу і джерел пізнання, а також вибору форми задоволення пізнавальних інтересів і потреб.[23]

Етичні питання в освіті набувають особливої важливості в умовах цифровізації та використання штучного інтелекту. Забезпечення академічної доброчесності, прозорості та рівності є необхідним для створення справедливого та ефективного освітнього середовища.

Етичні питання в освіті:

- Чесність і доброчесність: більшість студентів допускає плагіат, не завжди розуміючи етичні наслідки.
- Повага до рівності та прав: рівноправність у доступі до навчальних програм і ресурсів.
- Прозорість і підзвітність: відкрите прийняття рішень та прозорість університетських процедур, що зменшує можливість корупційних проявів.

- Соціальна справедливість: недопущення дискримінації за будь-якими ознаками та зобов'язання університетів забезпечувати справедливе поводження до всіх членів академічної спільноти.
- Розвиток і підтримка академічної мотивації: низька мотивація студентів та викладачів негативно впливає на академічну доброчесність та загальну якість освіти.

Ці принципи сприяють створенню етичного середовища у закладах освіти та забезпечують підґрунтя для розробки ефективних етичних кодексів.[25]

Знання цих термінів і концепцій є необхідним для аналізу та розробки обґрунтованих рекомендацій та пропозицій щодо використання чат-ботів зі штучним інтелектом в системі онлайн освіти. Воно створює базис для подальшого аналізу, оцінки впливу чат-ботів на навчальний процес та визначення стратегій їх ефективної інтеграції.

1.3. Короткий огляд існуючих чат-ботів зі штучним інтелектом

У сучасному освітньому середовищі чат-боти зі штучним інтелектом набули значного поширення, та стають незамінними інструментами для підтримки навчання. Різноманіття таких систем дозволяє обрати оптимальне рішення для широкого спектру освітніх завдань — від функції автоматичної відповіді на запитання студентів до надання індивідуальної підтримки в режимі реального часу. Існують різні типи чат-ботів, що відрізняються за своїм функціоналом, ступенем інтерактивності та глибиною використання мовних моделей. Наприклад, деякі чат-боти зосереджуються виключно на спрощених діалогах для швидких відповідей на стандартні питання, у той час як інші здатні інтегрувати складні навчальні матеріали, пропонувати

пояснення на основі контексту та навіть здійснювати адаптивне налаштування під рівень знань студента.

ChatGPT (від англ. Generative Pre-trained Transformer,— чат-бот та віртуальний помічник з генеративним штучним інтелектом, розроблений компанією OpenAI і представлений широкому загалу 30 листопада 2022 року. Побудований на основі великої мовної моделі та оптимізований для ведення діалогів природними мовами, він здатен генерувати відповіді в різних предметних областях, різного формату, розміру, стилю та рівня деталізації, враховуючи при цьому контекст розмови[26].

Microsoft Copilot — інструмент штучного інтелекту, який працює на GPT-4, розроблений корпорацією Microsoft спільно з OpenAI для операційних систем Windows 10 та 11, Android, iOS, сервісу Microsoft 365 та веббраузера Microsoft Edge. Основним завданням цього інструмента є підвищення продуктивності, автоматизація повсякденних завдань з використанням природної мови. Більшість функцій Copilot зосереджені на роботі з текстом, його створенні, редагуванні та візуалізації.[27]

Gemini — це чат-бот зі штучним інтелектом від Google. Він розроблений на базі LaMDA — великої мовної моделі від Google AI. Нейронна мережа, яка лежить в її основі, здатна генерувати тексти, перекладати, створювати творчий контент та інформативно відповідати на питання користувача.[28]

Perplexity AI — це дослідницька та розмовна пошукова система на базі ШІ, яка генерує відповіді, використовуючи джерела з Інтернету, та цитує посилання у текстовій відповіді. Perplexity працює за моделлю freemium; безкоштовний продукт використовує власну велику мовну модель (LLM) компанії, яка включає можливості обробки природної мови (NLP), тоді як платна версія Perplexity Pro має доступ до GPT-4, Claude 3.5, Mistral Large, Llama 3 та експериментальної моделі Perplexity.[29]

Claude.ai – це штучний інтелект, створений компанією Anthropic, яка займається дослідженням та розробкою корисних, чесних та безпечних систем штучного інтелекту. Claude.ai може виконувати різноманітні завдання з обробки тексту та розмови, такі як підсумовування, пошук, творче та спільне письмо, запитання та відповіді, кодування та багато іншого. Він також може приймати вказівки щодо особистості та поведінки. Користувачі можуть спілкуватися з ним через інтерфейс чату або API.[30]

Character.AI — це платформа штучного інтелекту, яка дозволяє користувачам взаємодіяти з чат-ботами, що представляють відомих людей чи вигаданих персонажів, або створювати власних. В основі Character.AI лежать нейронні мовні моделі, що генерують відповіді на запити, базуючись на великому обсязі текстової інформації. Платформа дає можливість налаштувати характер, стиль та функції власних персонажів для інтерактивного спілкування, створення ігор чи індивідуальних помічників. Character.AI є безкоштовним із додатковими платними функціями, які забезпечують пріоритетний доступ і швидшу реакцію.[31]

Таким чином, сучасний ринок чат-ботів зі штучним інтелектом пропонує широкий спектр інструментів, які активно інтегруються в освітній процес і сприяють його трансформації. Від універсальних платформ, таких як ChatGPT від OpenAI, до спеціалізованих рішень на кшталт Microsoft Copilot та Gemini від Google, ці технології забезпечують персоналізовану підтримку студентів та викладачів. Інноваційні системи, як-от Perplexity AI та Claude.ai, розширюють можливості інтерактивного навчання та доступу до інформації, а платформи типу Character.AI відкривають нові горизонти в області індивідуалізації освітнього досвіду. Загалом, розвиток чат-ботів зі штучним інтелектом суттєво впливає на ефективність і доступність онлайн-освіти, пропонуючи інноваційні рішення для задоволення сучасних освітніх потреб.

1.4. Історичний розвиток чат-ботів та можливості їх інтеграції в освітні системи

Розвиток чат-ботів зі штучним інтелектом став одним із ключових факторів трансформації сучасної освіти, особливо в контексті онлайн навчання. Від перших спроб імітації людської бесіди до складних систем, здатних надавати персоналізовану підтримку студентам, чат-боти пройшли значний шлях еволюції. У цьому підрозділі ми розглянемо історичний розвиток чат-ботів та проаналізуємо їх інтеграцію в освітні системи. Це дозволить зрозуміти, як технологічні інновації вплинули на методи навчання та взаємодії між студентами і освітніми платформами, а також визначити перспективи подальшого використання чат-ботів у сфері освіти.

Першим чат-ботом стала ELIZA (1966), створена інженером МІТ Джозефом Вейценбаумом. Вона була експериментом, що моделював взаємодію людини з машиною через текстові повідомлення, використовуючи техніку шаблонного аналізу для формування відповідей. ELIZA імітувала терапевтичну бесіду, подібну до діалогу між психотерапевтом і пацієнтом.

ELIZA стала першим практичним застосуванням обробки природної мови, показуючи потенціал для більш інтерактивних систем у майбутньому. Це вперше підняло питання про етику штучного інтелекту, оскільки користувачі часто надавали емоційну цінність відповідям ELIZA, навіть знаючи, що вона не володіє справжнім розумінням.[32]

У 1980-1990-х роках розвиток чат-ботів значно просунувся завдяки ALICE та Jabberwacky. У 1995 році Річард Воллес створив ALICE, яка використовувала мову AIML (Artificial Intelligence Markup Language) для обробки природної мови, здобула кілька нагород, але не змогла пройти тест Тьюрінга. Її відкритий код став основою для багатьох майбутніх ботів.[33] У 1988 році Ролло Карпентер розробив Jabberwacky, який моделював людські бесіди через машинне навчання, навчаючись на взаємодіях з користувачами.

У 1997 році його запуск в інтернеті значно розширив базу знань і став основою для чат-ботів, які навчаються від користувачів.[34]

Ці розробки стали важливими кроками в еволюції чат-ботів, закладаючи фундамент для сучасних систем обробки природної мови та взаємодії людини з машиною.

У період розвитку інтернету та мобільних технологій з'явилися чат-боти та віртуальні асистенти, які значно вплинули на взаємодію користувачів із цифровими пристроями.

У 2001 році компанія ActiveBuddy запустила чат-бота SmarterChild на платформах AOL Instant Messenger та MSN Messenger. SmarterChild надавав користувачам інформацію про погоду, новини, результати спортивних подій та інші дані в режимі реального часу. Він також пропонував розважальні функції, такі як ігри та вікторини. SmarterChild став прообразом сучасних віртуальних асистентів, демонструючи можливості інтерактивної взаємодії з користувачами через текстові повідомлення.[35]

З розвитком смартфонів з'явилися голосові віртуальні асистенти, які використовують розпізнавання голосу та штучний інтелект для взаємодії з користувачами:

- Siri (Apple, 2011): Інтегрована в iPhone 4S, дозволяє надсилати повідомлення, встановлювати нагадування та шукати інформацію за голосовими командами [36].
- Amazon Alexa (2014): Запущена разом із колонкою Amazon Echo, підтримує голосове спілкування, управління розумним будинком і відтворення музики [37].
- Google Assistant (2016): Спочатку доступний на Pixel, пізніше інтегрований у смартфони, колонки та телевізори. Він створений для допомоги в організації завдань та для керування пристроями [38].

Ці віртуальні асистенти стали невід'ємною частиною сучасних технологій, надаючи користувачам зручний спосіб взаємодії з пристроями та отримання інформації, зокрема з навчальними цілями.

Після огляду витоків та початкових етапів розвитку чат-ботів, виникає необхідність детальніше зосередитися на сучасних реалізаціях цих технологій. Зокрема, варто розглянути історії розвитку конкретних сучасних чат-ботів, які мають потенціал для використання в системі онлайн освіти. Дослідження цих інноваційних рішень допоможе зрозуміти еволюцію можливостей чат-ботів та їхню здатність адаптуватися до потреб сучасного освітнього середовища. Розгляд шляхів становлення таких платформ, як ChatGPT, Microsoft Copilot, Gemini, Perplexity AI, Claude.ai та Character.ai, дозволить виявити тенденції та ключові фактори успіху в їхньому розвитку. Це також сприятиме усвідомленню того, як ці інструменти можуть бути інтегровані в освітні процеси для підвищення ефективності навчання та покращення взаємодії між студентами та викладачами.

Одним із найвпливовіших прикладів є ChatGPT від компанії OpenAI, запущений 30 листопада 2022 року [26]. Базований на моделі GPT-3.5, ChatGPT швидко здобув популярність завдяки своїй здатності відповідати на запитання, писати есе та генерувати програмний код. До січня 2023 року він зібрав понад 100 мільйонів користувачів, ставши найшвидше зростаючим споживчим програмним додатком в історії [26]. Подальші оновлення, такі як преміум-сервіс ChatGPT Plus, впровадження GPT-4 та додавання підтримки плагінів, значно розширили можливості платформи, включаючи інтеграцію з Wolfram для покращення навчання в галузях програмування та математики [26]. Однак ChatGPT також викликав дискусії щодо його впливу на освіту та академічну доброчесність, оскільки викладачі занепокоїлися можливим використанням його студентами для виконання завдань [26].

Паралельно, Microsoft у 2023 році представила Microsoft Copilot, розроблений як заміна віртуального помічника Cortana і базований на GPT-4 від OpenAI [27]. Цей інструмент інтегровано в продукти Microsoft 365, такі як Word, Excel та Outlook, що дозволило автоматизувати рутинні завдання та надавати інтелектуальні підказки користувачам [27]. Незважаючи на підвищення продуктивності, впровадження Copilot підняло питання щодо етичних аспектів використання штучного інтелекту, зокрема потенційних упереджень та ризику генерації неточної інформації [27].

Google також зробив значні кроки в цій сфері, представивши у 2021 році LaMDA—потужну мовну модель для діалогових застосувань [39]. У 2023 році компанія запустила Bard, а згодом — Gemini, мультимодальну та більш потужну модель, яка замінила Bard [39]. Інтеграція Gemini в продукти Google Workspace покращила взаємодію користувачів з штучним інтелектом, надаючи нові можливості для освіти, зокрема генерування зображень та персоналізацію навчання [39].

У галузі пошукових чат-ботів з'явився Perplexity AI, заснований у 2022 році досвідченими інженерами в сфері штучного інтелекту [29]. Ця платформа пропонує пошукову систему на базі великих мовних моделей, яка надає персоналізовані результати та посилання на джерела. Perplexity AI сприяє студентам та викладачам у швидкому отриманні достовірної інформації, створенні навчальних матеріалів та аналізі даних, що підтримує розвиток критичного мислення [29].

Додатково, у березні 2023 року компанія Anthropic представила Claude.ai [40]. Названа на честь Клода Шеннона, піонера штучного інтелекту, модель базується на GPT і налаштована за допомогою підходу Constitutional AI. Claude.ai розроблено для забезпечення корисності та безпеки, а її оновлення розширили можливості, включаючи збільшення контекстного вікна та покращення когнітивних функцій [40]. Інструмент допомагає в роз'ясненні

складних концепцій, аналізі тексту та підтримці програмування, що є цінним для освітніх цілей [40].

Нарешті, Character.ai, заснований у 2021 році Ноамом Шазіром та Деніелом Де Фрітасом, дозволяє користувачам спілкуватися з AI-чат-ботами, заснованими на вигаданих персонажах або реальних особах [41]. Платформа стала популярною серед молоді та має потенціал для використання в освіті, особливо для практики мовних навичок та створення інтерактивних навчальних сценаріїв [41].

Розглянутий історичний розвиток чат-ботів демонструє їх еволюцію від перших спроб імітації людської бесіди до сучасних систем штучного інтелекту, які активно впливають на сферу освіти. Від ELIZA, яка заклала основи обробки природної мови та ALICE з Jabberwacky, що впровадили машинне навчання та розширили можливості взаємодії, до появи віртуальних асистентів на зразок Siri, Alexa та Google Assistant, чат-боти поступово стали невід'ємною частиною цифрового середовища. Сучасні реалізації, такі як ChatGPT, Microsoft Copilot, Gemini, Perplexity AI, Claude.ai та Character.ai, відкривають нові горизонти для онлайн освіти, надаючи інструменти для персоналізованого навчання, розвитку творчих навичок та підвищення ефективності освітнього процесу. Можливість інтеграції цих технологій в освітні системи свідчить про їхню здатність адаптуватися до потреб сучасного суспільства та підкреслює потенціал для подальшого інноваційного розвитку в галузі освіти.

1.5. Аналіз проблем та викликів використання чат-ботів зі штучним інтелектом в онлайн освіті

Попри значний потенціал чат-ботів зі штучним інтелектом у трансформації освітнього процесу, їх впровадження супроводжується низкою

проблем та викликів. Ці труднощі охоплюють технічні, педагогічні, етичні та організаційні аспекти, що можуть вплинути на ефективність та якість навчання. Зокрема, виникають питання щодо академічної доброчесності, достовірності інформації, конфіденційності даних, а також готовності викладачів та студентів до використання нових технологій. У цьому підрозділі буде проведено аналіз основних проблем та викликів, пов'язаних із використанням чат-ботів зі штучним інтелектом в онлайн освіті. Метою є виявлення потенційних ризиків та розробка рекомендацій для їхнього подолання, що сприятиме більш ефективній та етично відповідальній інтеграції цих технологій у навчальний процес.

Однією з найбільш серйозних проблем, пов'язаних із використанням чат-ботів зі штучним інтелектом в онлайн освіті, є загроза порушення академічної доброчесності. Чат-боти можуть бути використані студентами для недобросовісного виконання навчальних завдань, включаючи автоматичне генерування відповідей на екзаменаційні питання та написання есе. Це призводить до зростання рівня плагіату, оскільки студенти можуть копіювати або модифікувати тексти, створені ШІ, без належного цитування джерел. Крім того, можливість швидкого отримання готових відповідей підриває процес самостійного навчання, знижуючи рівень критичного мислення та глибинного розуміння матеріалу. Така практика не лише спотворює оцінку реальних знань та навичок студентів, але й порушує етичні стандарти освітніх установ, створюючи нерівні умови для всіх учасників навчального процесу. Внаслідок цього, репутація освітніх закладів може зазнати значних збитків, а випускники можуть бути недостатньо підготовленими до професійної діяльності.

Однією з ключових проблем, пов'язаних із впровадженням чат-ботів зі штучним інтелектом в онлайн освіті, є недостатня обізнаність викладачів та студентів щодо їхніх можливостей та обмежень. Багато користувачів можуть не мати глибокого розуміння того, як працюють ці технології, що призводить до їх неефективного або неправомірного використання.

Однією з критичних проблем використання чат-ботів зі штучним інтелектом в онлайн освіті є питання достовірності наданої інформації. AI-чат-боти можуть генерувати неточні або застарілі відповіді, що часто називають "галюцинаціями". Ці помилки виникають через обмеження навчальних моделей, які базуються на даних, доступних на момент їхнього тренування, та можуть не враховувати останні наукові досягнення або зміни в знаннях. Крім того, існує ризик відтворення або посилення існуючих соціальних упереджень, які можуть бути присутніми в даних, на яких навчалися моделі. Це може призвести до надання відповідей, що містять стереотипи або дискримінаційні елементи, що, в свою чергу, може ввести студентів в оману та негативно вплинути на якість їхнього навчання. Наприклад, чат-бот може неправильно інтерпретувати історичні події або наукові концепції, що створює хибне уявлення про предмет.

Впровадження чат-ботів зі штучним інтелектом в освітній процес стикається з численними викликами, пов'язаними зі сприйняттям та прийняттям цієї технології як викладачами, так і студентами. Багато викладачів можуть бути скептично налаштовані через страх перед частковим заміщенням їхніх ролей автоматизованими системами, що призводить до втрати автономії у викладанні. Студенти, з іншого боку, можуть сумніватися в здатності чат-ботів забезпечити необхідну підтримку, що знижує їхню мотивацію до активного використання цих інструментів. Крім того, інтеграція чат-ботів вимагає суттєвих змін у навчальних програмах, включаючи розробку нових методик викладання та оцінювання, що є складним процесом, який вимагає великих затрат ресурсів.

Ще однією з актуальних проблем онлайн-навчання є зниження рівня соціальної взаємодії між студентами та викладачами, що може негативно впливати на розвиток соціальних навичок та загальну залученість учасників освітнього процесу. У випадку дистанційного навчання ці проблеми вже існують через обмежену можливість живого спілкування та відсутність

фізичної присутності в класі. Надмірна залежність від чат-ботів може посилити це явище, оскільки зменшує кількість живих контактів і безпосереднього спілкування, що важливо для формування командних навичок та емоційної підтримки. Проте, чат-боти також можуть допомогти впоратися з цими викликами, надаючи додаткові канали комунікації та підтримки. Вони можуть забезпечувати оперативні відповіді на запитання, організовувати інтерактивні заходи та створювати можливості для колективної роботи, тим самим зменшуючи відчуття ізольованості та сприяючи більш ефективній взаємодії між учасниками навчального процесу.

Наступною проблемою, пов'язаною із використанням чат-ботів зі штучним інтелектом в онлайн освіті, є ризик технологічної залежності студентів. Надмірна залежність від чат-ботів може негативно вплинути на самостійність учнів та їхню здатність до навчання без допомоги ШІ, оскільки студенти можуть звикнути покладатися на автоматизовані відповіді замість розвитку власних аналітичних та критичних навичок. Це, в свою чергу, призводить до зниження мотивації до самостійного пошуку та аналізу інформації, оскільки чат-боти стають основним джерелом знань. Використання чат-ботів як головного інструменту для отримання інформації може обмежити розвиток навичок дослідження, таких як здатність знаходити, оцінювати та синтезувати інформацію з різних джерел. У довгостроковій перспективі це може призвести до зменшення здатності студентів вирішувати складні проблеми, аналізувати дані та здійснювати самостійні дослідження, що є критично важливими для їхньої професійної та академічної успішності.

Використання чат-ботів зі штучним інтелектом в онлайн освіті стикається з викликами, пов'язаними з культурними та мовними особливостями. ШІ може не завжди коректно інтерпретувати культурні нюанси або соціальні контексти, що призводить до непорозумінь між ШІ та студентами. Наприклад, жартівливі або ідіоматичні вирази можуть бути неправильно зрозумілі, а різні культурні норми можуть впливати на

сприйняття інформації. Це обмежує ефективність комунікації та може знижувати якість навчального процесу.

Отже, використання чат-ботів зі штучним інтелектом в онлайн освіті стикається з кількома важливими викликами. Порушення академічної доброчесності, недостатня обізнаність викладачів і студентів, проблеми з достовірністю інформації, а також труднощі у сприйнятті нових технологій – усе це може вплинути на якість навчального процесу. Крім того, зниження соціальної взаємодії та ризик технологічної залежності додають ще більше складнощів. Важливо враховувати ці фактори і працювати над їхнім вирішенням, щоб ефективно інтегрувати чат-ботів у систему онлайн освіти, забезпечуючи при цьому високі стандарти навчання та підтримку студентів.

1.6. Стислий аналіз сучасних чат-ботів зі штучним інтелектом

Сучасні чат-боти зі штучним інтелектом стали невід'ємною частиною освітнього процесу, пропонуючи різноманітні функції, які сприяють покращенню якості та ефективності навчання. Незважаючи на різноманіття платформ та розробників, ці системи мають спільні риси, а також виражені відмінності, що визначають їхню специфіку та потенціал використання в освіті.

Будова нейрона в нейронних мережах

Основою чат-ботів зі штучним інтелектом, та нейронних мереж, з яких вони складаються, є штучні нейрони, які моделюють поведінку біологічних нейронів. Приклад роботи штучного нейрону, що зображений на Рис. 1.1, отримує множину вхідних сигналів (w), кожен з яких множиться на відповідну вагу, що визначає його вплив на вихід. Після зважування всі сигнали підсумовуються, і отримана сума проходить через активаційну функцію ($f(S)$), яка визначає вихідне значення нейрона. Цей механізм дозволяє нейронній

мережі навчатися, коригуючи ваги в процесі оптимізації, що є ключовим для виявлення складних закономірностей у даних.

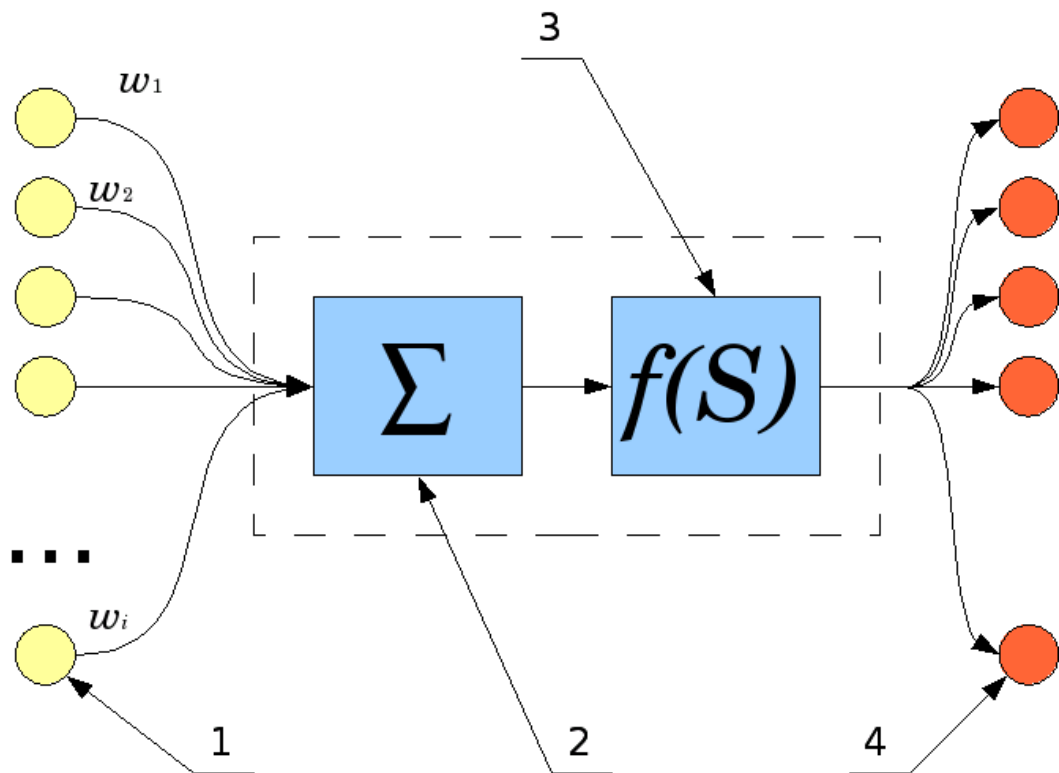


Рис. 1.1 - Схема роботи штучного нейрону

Великі мовні моделі (Large Language Models, LLM) представляють собою системи з багатьох штучних нейронів, що об'єднуються в складні нейронні мережі з мільярдами параметрів, побудовані на базі трансформерних архітектур. Вони використовують механізм самоуваги (self-attention) для аналізу контекстних взаємозв'язків між словами в тексті (Рис. 1.2), що дозволяє моделі розуміти семантичні та синтаксичні особливості мови. Завдяки навчанню на великих обсягах текстових даних, LLM можуть генерувати зв'язний та контекстуально релевантний текст, що забезпечує ефективну взаємодію з користувачами та підтримку різних мовних завдань.

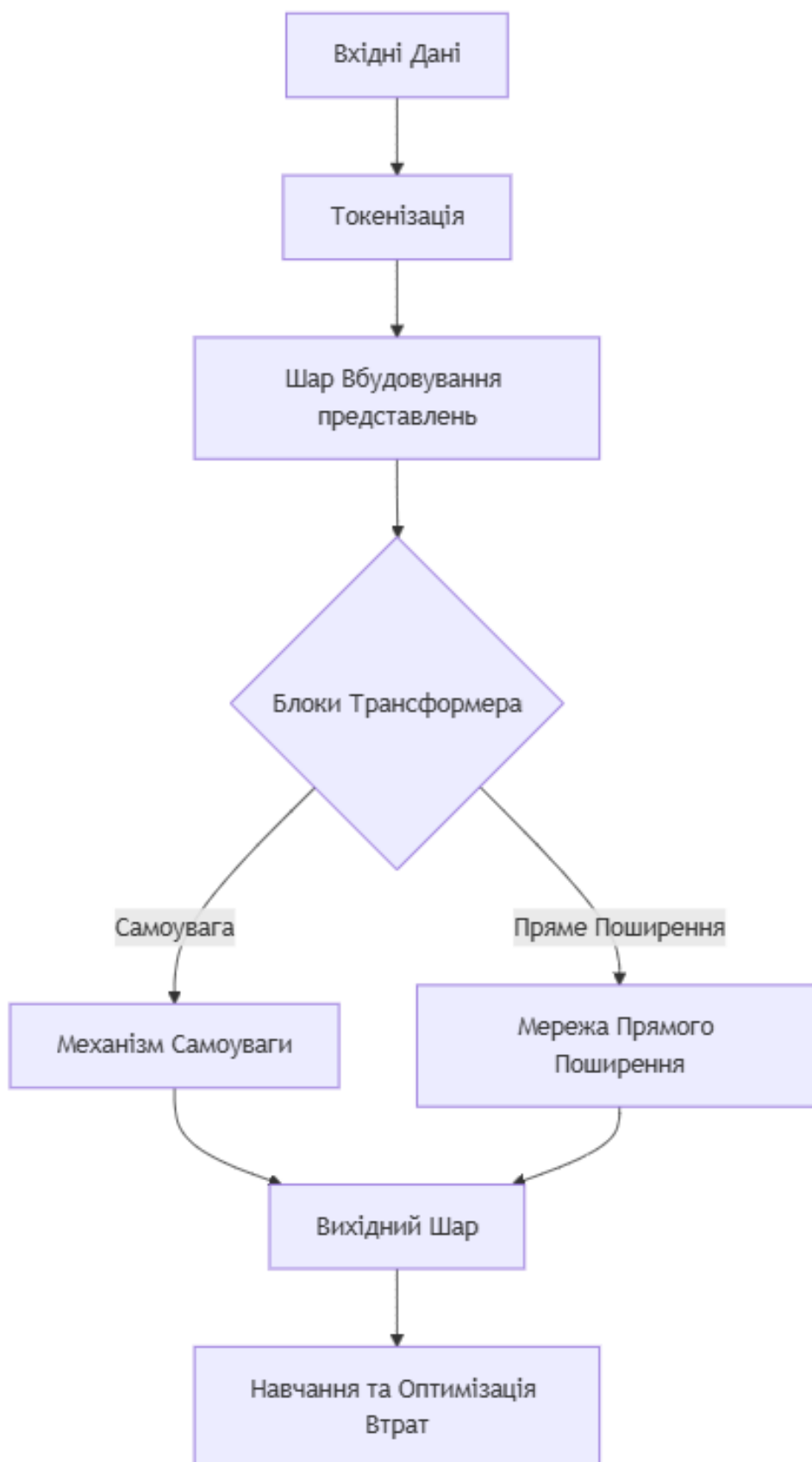


Рис. 1.2 - Схема роботи механізму self-attention в LLM

Однією з ключових спільних рис сучасних чат-ботів є здатність до обробки природної мови (NLP), що дозволяє їм ефективно взаємодіяти зі студентами через текстові або голосові інтерфейси на багатьох мовах. Ця функціональність забезпечує інтуїтивно зрозуміле спілкування, яке нагадує взаємодію з живою людиною, що може сприяти більшій залученості студентів у навчальний процес.

Іншою спільною характеристикою є можливість персоналізації навчання. Чат-боти використовують алгоритми машинного навчання для аналізу індивідуальних потреб та рівня знань кожного студента, що дозволяє адаптувати навчальний матеріал відповідно до їхніх здібностей та темпів навчання. Це сприяє створенню індивідуальних навчальних траєкторій, підвищуючи ефективність засвоєння матеріалу.

Розбіжності між сучасними чат-ботами

Незважаючи на спільні риси, існують суттєві відмінності між різними чат-ботами, які визначають їхню специфіку та сфери застосування. Однією з таких відмінностей є доля ринку (Рис. 1.3). Крім цього, рівень інтерактивності та глибинність аналізу також варіюються. Наприклад, ChatGPT та Gemini здатні виконувати складніші функції, включаючи аналіз тексту та генерацію творчого контенту. Claude.ai виділяється своєю орієнтацією на етичні стандарти, забезпечуючи відповіді, що не ображають, не дискримінують та не завдають шкоди співрозмовникам. У той час як Perplexity AI спеціалізується на наданні достовірної інформації з посиланнями на джерела, Microsoft Copilot орієнтований на допомогу у створенні текстів та програмного коду, що сприяє підвищенню продуктивності користувачів. З іншого боку, Character.AI зосереджується на інтерактивному спілкуванні з вигаданими персонажами, що робить його корисним для практики мовних навичок та створення навчальних сценаріїв.

Доля ринку для найпопулярніших чат-ботів

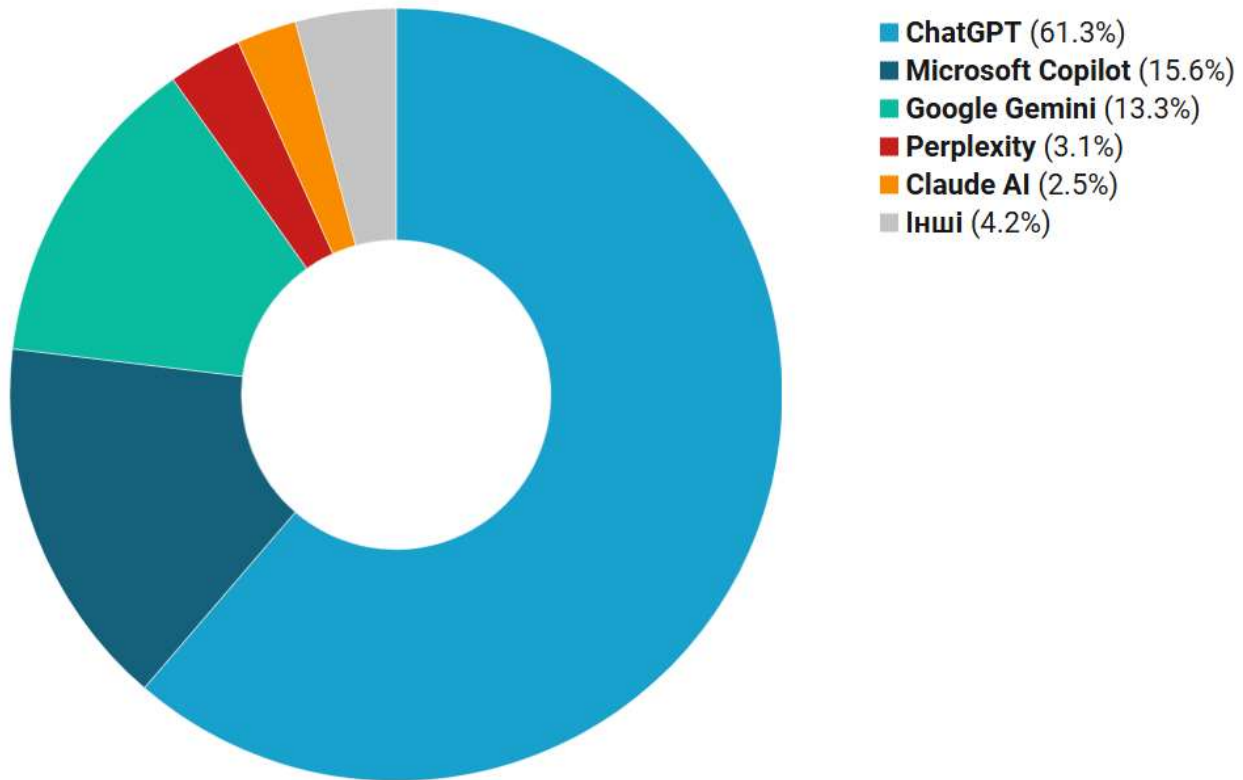


Рис. 1.3 - Доля ринку чат-ботів

Ще одним важливим фактором, який відрізняє сучасні чат-боти, є доступність моделей та ціноутворення, зокрема наявність безкоштовних версій та преміум-підписок. Деякі чат-боти, такі як ChatGPT та Perplexity AI, надають користувачам можливість безкоштовно використовувати базові функції преміум підписок, дозволяючи зробити обмежену кількість преміум-запитів без необхідності оплати. Це дає можливість ознайомитися з розширеними можливостями сервісу перед оформленням підписки. Преміум-підписки зазвичай пропонують додаткові переваги, такі як доступ до більш просунутих моделей, пріоритетна обробка запитів, відсутність обмежень на кількість використань та розширені функціональні можливості. Така модель дозволяє задовольнити потреби як звичайних користувачів, так і професіоналів, надаючи гнучкість у виборі оптимального плану використання. Порівняння безкоштовних версій та преміум підписок можна переглянути в табл. 1.1.

Назва	Можливості безкоштовної версії	Кількість безкоштовних преміум запитів	Вартість підписки на місяць	Функції в преміум підписці
ChatGPT	Генерація тексту за допомогою застарілих моделей	10	20\$	Аналіз та створення файлів, зображень, вебпошук
Microsoft Copilot	Генерація тексту, аналіз та створення зображень, вебпошук	0	Pro 20\$, 30\$ Microsoft 365	Просунута LLM 1.4 Pro
Gemini	Генерація тексту, аналіз та створення зображень	0	910 грн.	Просунута LLM 1.4 Pro
Perplexity AI	Генерація тексту, пошук в інтернеті	3	20\$	300 просунутих запитів на день, просунуті LLM
Claude AI	Генерація тексту, аналіз файлів та зображень	0	20\$	Просунута LLM Claude 3
Character AI	Генерація тексту	0	10\$	Просунута LLM

Табл. 1.1 - Порівняння безкоштовних та платних функцій чат-ботів

Крім того, обмеження актуальності даних є важливою відмінністю між чат-ботами. ChatGPT, наприклад, працює на основі даних, зібраних до певного моменту часу, що може призводити до надання застарілої інформації. Perplexity AI намагається мінімізувати цей недолік, інтегруючи актуальні джерела інформації та забезпечуючи свіжі посилання на новітні дані. Gemini від Google також активно оновлює свої бази даних, щоб забезпечити більш свіжу інформацію та покращити якість відповідей. Таким чином, різниця в оновленні даних визначає ступінь актуальності та релевантності інформації, що надається користувачам, впливаючи на їхню корисність у навчальному процесі.

Іншою важливою відмінністю є екосистема інтеграції. Наприклад, чат-боти, розроблені великими корпораціями, такими як Microsoft (Copilot) та Google (Gemini), мають глибоку інтеграцію з їхніми власними продуктами та сервісами, що забезпечує додаткові можливості для користувачів.

Переваги використання чат-ботів в освіті

Чат-боти зі штучним інтелектом забезпечують доступність навчальних матеріалів у будь-який час та з будь-якого місця, сприяючи гнучкості навчання. Завдяки персоналізації, чат-боти можуть адаптувати навчальний контент до індивідуальних потреб та рівня знань кожного студента, що підвищує ефективність засвоєння матеріалу. Крім того, автоматизоване оцінювання та оперативний зворотний зв'язок дозволяють викладачам зосередитися на більш складних аспектах навчання, а студентам — отримувати швидку підтримку та допомогу у вирішенні навчальних завдань.

Недоліки використання чат-ботів в освіті

Однією з основних проблем використання чат-ботів у освіті є ризик порушення академічної доброчесності, оскільки студенти можуть використовувати чат-боти для недобросовісного виконання завдань, що

спричиняє зростання рівня плагіату. Крім того, чат-боти можуть генерувати неточну або застарілу інформацію, що може негативно впливати на якість навчання. Іншим важливим аспектом є технологічна залежність, яка може зменшити здатність студентів до самостійного вирішення завдань та розвитку критичного мислення.

Проведений аналіз сучасних чат-ботів зі штучним інтелектом демонструє їхню різноманітність та здатність адаптуватися до потреб онлайн освіти. Спільні риси, такі як обробка природної мови та можливість персоналізації навчання, забезпечують ефективну взаємодію зі студентами та підтримку індивідуальних навчальних траєкторій. Водночас, суттєві відмінності між чат-ботами, включаючи рівень інтерактивності, глибинність аналізу та можливість інтеграції в інші екосистеми, визначають їхню специфіку та потенціал у різних освітніх контекстах. Переваги, такі як доступність навчальних матеріалів та автоматизація оцінювання, поєднуються з недоліками, включаючи ризик порушення академічної доброчесності та технологічної залежності студентів. Крім того, обмеження актуальності даних є важливою відмінністю між чат-ботами, оскільки деякі з них працюють на основі застарілих даних, що може впливати на якість та релевантність інформації, яку вони надають. Для більш детального порівняння різних чат-ботів далі представлена порівняльна таблиця.

Назва	Основне призначення	Можливість посилання на джерела інформації	Інтеграція в екосистеми	Актуальність даних
ChatGPT	Генерація тексту, підтримка програмування	Так	Тільки через API	Квітень 2023
Microsoft Copilot	Допомога у створенні текстів та програмного коду	Так	API та Глибока інтеграція з Microsoft 365	Грудень 2023
Gemini	Генерація тексту, переклад, створення контенту	Ні	API та Інтеграція з Google Workspace	Оновлюється регулярно
Perplexity AI	Розмовний пошук, генерація відповідей з джерелами	Так	Тільки через API	В реальному часі
Claude AI	Підсумовування текстів, аналіз, підтримка програмування	Ні	Тільки через API	Квітень 2024
Character.AI	Інтерактивне спілкування з персонажами	Ні	Немає жодної інтеграції	Не розкривається

Табл. 1.2 - Порівняння основних характеристик чат-ботів

Висновки до першого розділу

У першому розділі було здійснено комплексний аналіз теоретичних основ використання чат-ботів зі штучним інтелектом у системі онлайн освіти. Проведений огляд літератури та наукових досліджень продемонстрував зростаючий інтерес до інтеграції чат-ботів у навчальний процес, зокрема завдяки їхній здатності надавати персоналізовану підтримку студентам, покращувати взаємодію між викладачами та учнями, а також підвищувати ефективність та доступність навчання.

Розглянуто основні поняття та терміни, що є ключовими для розуміння суті досліджуваної теми: чат-боти, штучний інтелект, онлайн освіта, адаптивне навчання, персоналізація навчання, автоматизоване оцінювання, віртуальний помічник, мотивація студентів, залученість студентів, когнітивне навантаження, самоосвіта та етичні питання в освіті. Ці поняття створюють теоретичний фундамент для подальшого дослідження та аналізу впливу чат-ботів на освітній процес.

Було здійснено короткий огляд існуючих чат-ботів зі штучним інтелектом, таких як ChatGPT, Microsoft Copilot, Gemini, Perplexity AI, Claude.ai та Character.ai. Ці платформи представляють сучасні технологічні рішення, що мають потенціал для широкого використання в освіті завдяки своїм можливостям у галузі обробки природної мови, надання інтерактивної підтримки та персоналізації навчання.

Аналіз історичного розвитку чат-ботів від перших систем, таких як ELIZA, ALICE та Jabberwacky, до сучасних віртуальних асистентів та інтегрованих освітніх платформ, продемонстрував еволюцію технологій штучного інтелекту та потенціал їхнього впливу на освітні практики.

Також було підкреслено важливість врахування етичних аспектів, пов'язаних з використанням штучного інтелекту в освіті, зокрема щодо

академічної доброчесності, конфіденційності даних та забезпечення рівного доступу до технологій.

Таким чином, проведений теоретичний аналіз підтверджує, що чат-боти зі штучним інтелектом мають значний потенціал для трансформації онлайн освіти. Вони здатні сприяти розвитку персоналізованих освітніх траєкторій та забезпечити інтерактивність освітнього процесу. Отримані висновки створюють підґрунтя для подальших практичних досліджень та розробки рекомендацій щодо ефективної інтеграції чат-ботів у систему онлайн освіти, що буде розглянуто в наступних розділах дипломної роботи.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЧАТ-БОТІВ НА НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС СТУДЕНТІВ

2.1. Коротка характеристика системи онлайн освіти в Україні

Онлайн освіта в Україні зазнала значного розвитку в останні роки, зокрема під впливом пандемії COVID-19 та воєнних дій на території країни. Ці обставини змусили освітні заклади швидко адаптуватися до нових умов, перевівши навчальний процес у дистанційний формат. Це мало як позитивні, так і негативні наслідки для системи освіти, що потребує детального аналізу.

Поточний стан онлайн освіти в Україні характеризується інтенсивним впровадженням цифрових технологій та платформ для забезпечення безперервності навчального процесу. Ще з 2013 року законодавство України передбачало можливість впровадження дистанційної освіти як окремої форми навчання у закладах вищої освіти.[42] Однак реальний перехід до онлайн освіти відбувся лише під впливом пандемії та воєнних дій, коли традиційні форми навчання стали неможливими або небезпечними.

Значення онлайн освіти в сучасних умовах важко переоцінити. Пандемія COVID-19 стала каталізатором для цифрової трансформації освіти, змусивши заклади освіти шукати альтернативні шляхи передачі знань. Дистанційне навчання стало основною опцією доступу до знань під час війни, а університети намагаються адаптувати напрацювання часів пандемії до нових викликів.[42] Це дозволило забезпечити безперервність освітнього процесу навіть у складних умовах.

Зростання попиту на онлайн освіту в Україні за останні роки є очевидним. Згідно з даними опитування Державної служби якості освіти України, кількість студентів, які віддають перевагу дистанційній формі навчання, зростає. Якщо на початку пандемії більшість студентів бажала повернутися до очного навчання, то з часом частка тих, хто підтримує онлайн

освіту, значно збільшилася. Це свідчить про поступове звикання до нових форм навчання та визнання їх переваг.[42]

Водночас система онлайн освіти в Україні стикається з низкою викликів, пов'язаних із цифровою грамотністю студентів та викладачів. Не всі учасники освітнього процесу володіють необхідними навичками для ефективного використання цифрових інструментів. Це призводить до нерівності в доступі до якісної освіти та потребує впровадження спеціальних тренінгів та програм підвищення кваліфікації.[43]

Крім того, технічні обмеження, такі як нестабільне інтернет-з'єднання та недостатня матеріально-технічна база, також є перешкодами для повноцінного впровадження онлайн освіти. Технічні труднощі можуть впливати на якість навчання, а відсутність особистого контакту з викладачем та одногрупниками може призводити до зниження мотивації та соціальної взаємодії.[43]

Незважаючи на ці виклики, онлайн освіта відкриває нові можливості для української освіти. Вона сприяє розвитку гнучких форм навчання, дозволяючи студентам поєднувати навчання з роботою та іншими обов'язками. Також зростає доступність освіти для широкого кола людей, зокрема тих, хто проживає в віддалених регіонах або має обмежені фізичні можливості.

Загалом, ключовими характеристиками онлайн освіти в Україні є швидка адаптація до зовнішніх викликів, інтенсивне впровадження цифрових технологій та прагнення до забезпечення безперервності освітнього процесу. Проте для подальшого розвитку необхідно вирішувати проблеми цифрової нерівності, покращувати матеріально-технічну базу та підвищувати цифрову грамотність усіх учасників освітнього процесу.

Таким чином, система онлайн освіти в Україні перебуває на етапі активного становлення та розвитку. Вона має потенціал стати повноцінною альтернативою традиційним формам навчання, за умови вирішення наявних

проблем та впровадження сучасних підходів до організації освітнього процесу.

2.2. Вибір методології дослідження

Вибір відповідної методології дослідження є ключовим етапом у забезпеченні наукової обґрунтованості та достовірності отриманих результатів. У контексті вивчення впливу чат-ботів зі штучним інтелектом на процес навчання студентів в онлайн освіті, було обрано комбінований підхід, що включає як якісні, так і кількісні методи дослідження.

Першим компонентом методології є дослідження можливостей різних чат-ботів зі штучним інтелектом. Цей етап передбачає детальний аналіз та порівняння функціональних характеристик популярних чат-ботів, які використовуються в освітньому процесі. Застосовуючи метод порівняльного аналізу, планується виявити переваги та недоліки кожного з інструментів, оцінити їх ефективність у різних навчальних сценаріях. Такий підхід дозволить глибоко зрозуміти технічні аспекти та потенціал застосування чат-ботів у освіті.

Другим компонентом є опитування студентів та викладачів щодо використання чат-ботів зі штучним інтелектом у навчальному процесі. Цей метод базується на соціологічному підході та передбачає збір емпіричних даних шляхом анкетування. Метою опитування є з'ясування ставлення учасників освітнього процесу до використання чат-ботів, виявлення рівня задоволеності, а також визначення основних проблем та перспектив їх інтеграції в навчання.

Вибір комбінованої методології зумовлений необхідністю отримання всебічної картини досліджуваної системи. Аналіз функціональних можливостей чат-ботів дозволить об'єктивно оцінити технічний потенціал цих

інструментів. Натомість опитування студентів та викладачів надасть можливість виявити суб'єктивні аспекти їх використання, такі як зручність, ефективність та вплив на мотивацію до навчання. Більш наглядне представлення цієї методології представлено на Рис. 2.1.

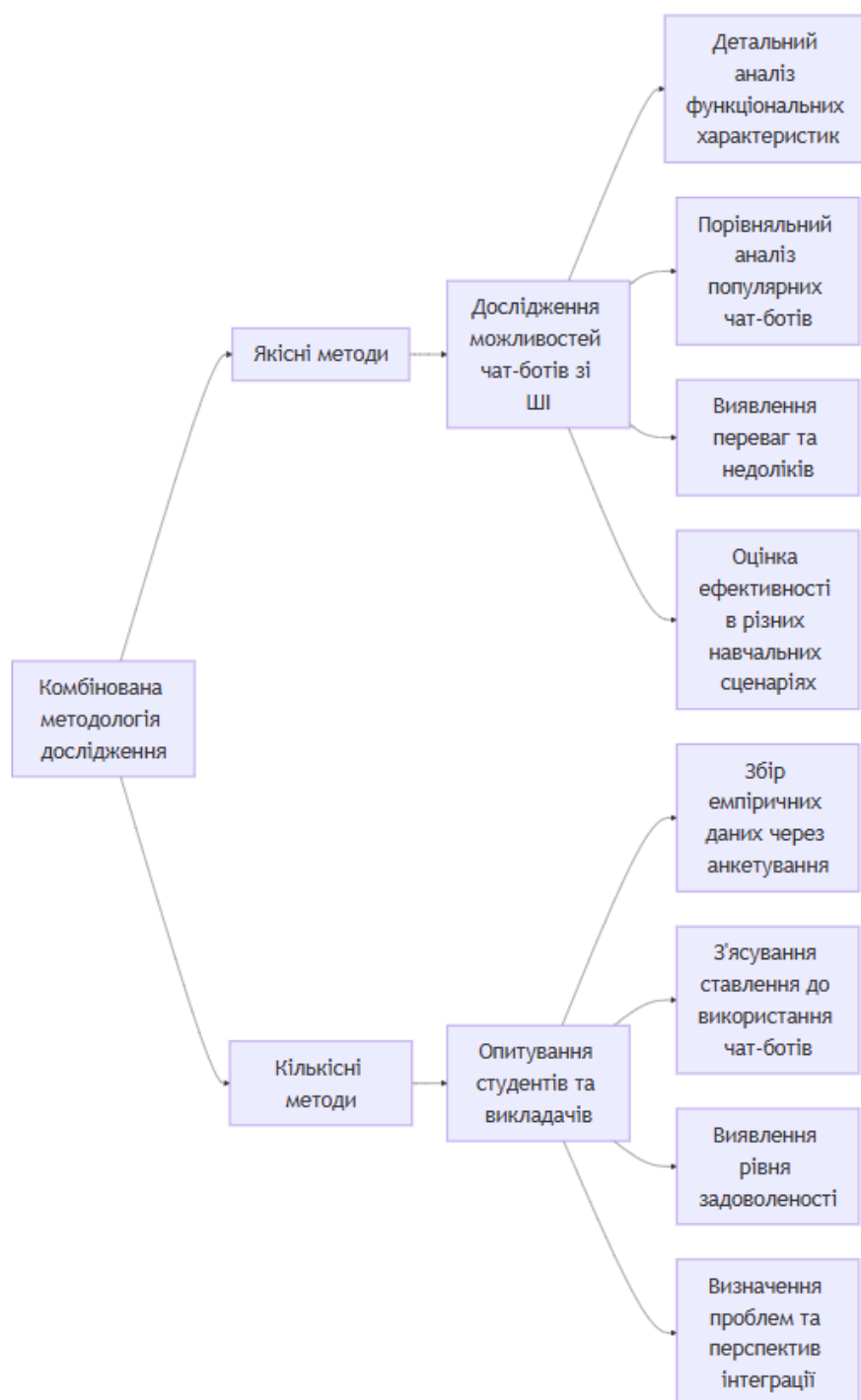


Рис. 2.1 - Візуальне представлення методології дослідження

2.3 Дослідження можливостей чат-ботів

У цьому підрозділі здійснено детальний аналіз функціональних можливостей різних чат-ботів зі штучним інтелектом. Основна увага приділяється оцінці їхніх характеристик у контексті застосування в освітньому процесі. Розглянуті функції включають:

- Можливість пошуку в Інтернеті: оцінюється здатність чат-ботів надавати актуальну інформацію з мережі інтернет, що є критично важливим у сучасному інформаційному середовищі освіти.
- Можливість створювати текстові матеріали за запитом: аналізується здатність чат-ботів генерувати різноманітні текстові матеріали на вимогу користувача, що сприяє підтримці навчального процесу, зокрема при підготовці есе, рефератів та інших письмових робіт.
- Можливість вирішувати складні логічні задачі: досліджується компетентність чат-ботів у розв'язанні складних логічних та аналітичних завдань, що є важливим для дисциплін, які вимагають високого рівня критичного мислення.
- Можливість обробляти та створювати файли: аналізується здатність чат-ботів взаємодіяти з різними форматами файлів, що розширює їхнє застосування у навчальних завданнях, які вимагають роботи з документами чи програмним кодом.
- Можливість обробляти та створювати зображення: досліджується здатність чат-ботів працювати з візуальним контентом, що є важливим для предметів, де візуалізація сприяє кращому розумінню матеріалу.

Порівняльний аналіз включає не лише технічні аспекти, але й оцінку актуальності, достовірності та можливих упереджень в інформації, наданій чат-ботами. Методологія дослідження передбачає надання однакових завдань різним чат-ботам та порівняння отриманих результатів, що дозволяє об'єктивно оцінити їхні можливості та виявити відмінності у роботі.

2.3.1 Можливість пошуку в Інтернеті

У процесі дослідження функції пошуку в Інтернеті було встановлено, що деякі чат-боти підтримують цю можливість, тоді як інші мають обмежену або відсутню функціональність у цьому напрямку. Зокрема:

ChatGPT, Microsoft Copilot та Perplexity AI здатні здійснювати актуальний веб-пошук, надаючи користувачам доступ до найсвіжішої інформації з різних джерел. Це робить їх особливо корисними в освітньому процесі, де необхідно отримувати актуальні матеріали в реальному часі.

Gemini має обмежену функціональність пошуку в Інтернеті, використовуючи сторонні API для виконання специфічних запитів, наприклад, пошук прогнозу погоди. Claude.ai та Character.ai не підтримують функцію веб-пошуку, що обмежує їх можливості у наданні актуальної інформації.

Для перевірки функції пошуку в Інтернеті було задано однаковий запит усім чат-ботам: "Знайди в інтернеті та наведи приклади останніх інновацій у сфері чат-ботів зі штучним інтелектом, які з'явилися у 2024 році."

Аналіз відповідей

ChatGPT:

Безкоштовна версія ChatGPT дозволяє здійснювати до 10 запитів на день та виконує пошук в Інтернеті для надання актуальної інформації. У своїй відповіді ChatGPT надав декілька джерел, з яких:

- Перший ресурс містив інформацію про нові можливості обробки не лише тексту, але й аудіо та відео в реальному часі, що відповідає запиту.
- Другий ресурс був присвячений прогнозам розвитку технологій ШІ у 2024 році, що не повністю відповідає вимогам запиту.
- Третє та четверте джерела містили огляди чат-ботів, висвітлюючи інструменти для різних бізнес-задач, але не деталізували конкретні інновації.

- П'яте джерело розглядало інновації в чат-ботах Rakuten Viber, що повністю відповідає вимогам запиту.

Таким чином, ChatGPT продемонстрував здатність знаходити релевантні інновації, хоча деякі джерела не повністю відповідали критеріям запиту. Відповідь ChatGPT наведено у Додатку А.1.

Microsoft Copilot

Copilot продемонстрував високу ефективність у пошуку інформації. У своїй відповіді:

- Перший ресурс містив опис інновацій, таких як багатоботні системи та покращена контекстуальна обізнаність.
- Другий ресурс був присвячений тестуванню та порівнянню AI чат-ботів 2024 року.
- Третій ресурс висвітлював інтеграцію AI-чат-ботів у соціальні мережі.
- Четверте джерело описувало прогрес компанії 1606 Corp в сфері розробки власних чат-ботів.

Copilot забезпечив доступ до актуальної інформації, проте деякі аспекти можуть потребувати вдосконалення. Відповідь Microsoft Copilot наведено у Додатку А.2.

Perplexity AI

Perplexity AI здатний здійснювати веб-пошук, що відповідає його основній цілі, але ефективність варіюється. У відповідях:

- Перший ресурс акцентував увагу на можливостях використання чат-ботів у різних галузях, та прогнозах щодо їх подальшого розвитку.
- Друге джерело було оглядом існуючих чат-ботів без акценту на інновації.

- Третє джерело зосереджувалося на огляді функціональних можливостей вже існуючих чат-ботів.
- Четвертий ресурс згадував впроваджені інновації в обробці природної мови для сучасних чат-ботів.

Також, Perplexity AI дозволяє уточнювати та обмежувати інформацію до більш релевантних джерел, надаючи можливість прибрати непотрібні джерела. Відповідь Perplexity AI наведено у Додатках А.3 та А.4.

Висновки щодо функції веб-пошуку

Порівняльний аналіз виявив відмінності у підтримці мов та якості інформації. ChatGPT забезпечує результати українською та англійською мовами, Microsoft Copilot — англійською, а Perplexity AI пропонує результати переважно українською з можливими обмеженнями якості через старішу модель.

2.3.2 Можливість створювати текстові матеріали за запитом

Для аналізу цієї функції було надано чат-ботам запит: "Напиши короткий (близько 150 слів) опис переваг використання AI чат-ботів в освіті."

Аналіз відповідей

Усі чат-боти надали відповіді з високим рівнем граматичної коректності та відповідним словниковим запасом:

- Gemini надав найдетальнішу відповідь (187 слів).
- Microsoft Copilot та Claude.ai також надали детальні відповіді (132 та 126 слів).
- ChatGPT та Perplexity AI надали достатньо повні відповіді (112 та 107 слів).

- Character.ai надав найкоротшу відповідь (46 слів).

Таким чином, аналіз показує, що при збереженні високого рівня граматичної коректності та відповідного словникового запасу, чат-боти відрізняються за повнотою відповідей та деталізацією поданої інформації. Gemini можна вважати найкращим у наданні повної та структурованої відповіді з найбільшим обсягом тексту. Microsoft Copilot і Claude.ai також демонструють високу ефективність у цьому аспекті. ChatGPT і Perplexity AI надають достатньо повні відповіді, хоча й менш деталізовані. Character.ai потребує покращення в аспекті повноти та деталізації, оскільки його відповідь є найкоротшою і найменш розгорнутою. Відповіді можна переглянути у відповідних Додатках з А.5 по А.10.

2.3.3 Можливість вирішувати складні логічні задачі

У наступній частині дослідження буде перевірено можливості чат-ботів у вирішенні логічних задач. Для цього буде використана класична задача про лицарів і брехунів: "На острові живуть тільки дві категорії людей: лицарі, які завжди говорять правду, і брехуни, які завжди брешуть. Ви зустрічаєте двох мешканців острова — Алісу і Боба. Аліса каже: 'Ми обидва брехуни'. Хто є лицарем, а хто — брехуном?"

Аналіз відповідей

ChatGPT, Microsoft Copilot, Perplexity AI та Claude.ai надали правильні відповіді з детальним логічним обґрунтуванням. Вони послідовно проаналізували всі можливі сценарії, враховуючи умови задачі, і дійшли до висновку, що Аліса є брехункою, а Боб — лицарем. Їхні відповіді демонструють здатність до дедуктивного мислення, аналізу логічних суперечностей та вміння робити коректні висновки на основі наданої

інформації. Це свідчить про високий рівень ефективності цих чат-ботів у вирішенні логічних задач.

На відміну від них, Gemini та Character.ai не змогли надати правильне рішення. Gemini стверджує, що отримана суперечність робить ситуацію неможливою для вирішення, припускаючи, що умови задачі некоректні або недостатні для однозначного висновку. Character.ai також зазначає, що неможливо з упевненістю визначити, хто є лицарем, а хто брехуном, вказуючи на недостатність інформації для остаточного висновку. Це свідчить про певні обмеження цих чат-ботів у здатності до логічного аналізу та застосування дедуктивних методів для вирішення проблем. Відповіді можна переглянути у відповідних Додатках з А.11 по А.16.

2.3.4 Можливість обробляти та створювати файли

Далі було проаналізовано можливості чат-ботів у обробці та створенні файлів. Цей функціонал дозволяє автоматизувати процеси створення навчальних матеріалів та надає можливість інтегрувати чат-ботів до інших освітніх інструментів.

В процесі дослідження було виявлено наступне:

- ChatGPT може генерувати та аналізувати файли з обмеженням до 10 запитів на день. Відповіді ChatGPT наведено у Додатках А.17 та А.18.
- Perplexity AI може аналізувати до трьох файлів на день. Відповідь Perplexity AI наведено у Додатку А.19.
- Claude AI підтримує аналіз файлів без публічного вказання ліміту. Відповідь Claude AI наведено у Додатку А.20.

Всі розглянуті чат-боти здатні обробляти більшість текстових типів файлів, таких як TXT, PDF, JSON, CSV, XML тощо, що забезпечує їхню

сумісність з різноманітними освітніми ресурсами та інструментами. Інші чат-боти, які досліджуються наразі не підтримують функції створення та аналізу файлів, що обмежує їхнє застосування в контексті автоматизації та управління навчальними матеріалами. Таким чином, ChatGPT, Perplexity AI та Claude.ai демонструють різні рівні можливостей у обробці та створенні файлів, що впливає на їхню ефективність та корисність у системі онлайн-освіти.

2.3.5 Можливість обробляти та створювати зображення

Для оцінки здатності розпізнавати та обробляти зображення було запропоновано проаналізувати гістограму динаміки чисельності диких тварин на Рис. 2.2, де вказується лише перелік видів тварин: кабан, козуля, благородний олень, лось, заєць, плямистий олень, при цьому порядок не збережений. Разом із зображеннями чат-боти отримують текстовий запит: "Опиши, що тут зображено, та проаналізуй вміст, враховуючи, що на зображенні є: кабан, козуля, благородний олень, лось, заєць, плямистий олень (порядок не збережений)". Це дозволить оцінити здатність чат-ботів візуально розпізнавати такі складні об'єкти, як тварини на графіках, інтерпретувати представлені дані та надавати аналітичні коментарі.



Рис. 2.2 - Гістограми динаміки чисельності диких тварин

Аналіз відповідей:

- ChatGPT та Claude.ai показали високу ефективність у розпізнаванні об'єктів, та їх описі.
- Microsoft Copilot правильно описав об'єкти на зображенні, але помилився в оцінці найбільшої популяції тварин.
- Gemini коректно описав зображення, але виявився менш ефективним в аналізі даних що містяться на зображенні.
- Perplexity AI та Character.ai не мають можливості аналізувати зображення.

Відповіді чат-ботів можна переглянути в Додатках з А.21 по А.29.

Для оцінки можливостей чат-ботів у створенні зображень було вирішено виконати два послідовних завдання. Перше завдання спрямоване на перевірку здатності чат-ботів генерувати інфографіку, таку як діаграми. Друге завдання передбачає створення звичайних ілюстрацій на основі текстового опису, що дозволяє оцінити їхню здатність візуалізувати інформацію відповідно до заданих параметрів. Такий підхід забезпечує комплексну оцінку функціоналу чат-ботів у сфері генерації різноманітних типів зображень, що є важливим аспектом їхнього застосування в освітньому процесі.

Для генерації діаграми буде заданий наступний запит: «Створи, будь ласка діаграму з наступними значеннями: Лось - 100 Благородний олень - 266 Плямистий олень - 851 Кабан - 1610», а для генерації зображення за описом буде задано наступний запит: «Створи зображення осіннього лісу з різнокольоровими листями на деревах, туманом, що огортає землю, та річкою, що протікає через середину сцени. Додай елементи, такі як камені на березі річки, птахи, що літають над водою, та відображення дерев у воді. Зображення повинно бути деталізованим та атмосферним, передавати спокій та красу природи.».

Результати дослідження показали, що створення діаграм підтримується такими чат-ботами, як ChatGPT (Додаток А.30), Claude.ai (Додаток А.33), а також частково Microsoft Copilot (Додаток А.34). Інші проаналізовані чат-боти наразі не мають функціоналу для створення інфографіки. Щодо генерації зображень за текстовим описом, такі чат-боти, як ChatGPT (Додаток А.31), Microsoft Copilot (Додаток А.35) та Gemini (Додаток А.32), демонструють відповідні можливості. Ці результати свідчать про різний рівень підтримки функцій створення візуальних матеріалів серед досліджених інструментів, що має значення для їхнього застосування в освітніх середовищах.

Висновки аналізу функціональності чат-ботів

Проведений аналіз виявив переваги та обмеження кожного чат-бота. ChatGPT, Microsoft Copilot та Claude.ai демонструють високу ефективність і перспективні для інтеграції в онлайн освіту. Perplexity AI має потенціал, але потребує вдосконалення. Gemini та Character.ai мають обмеження в ключових функціях.

Оцінка функціональних можливостей дозволила визначити ефективні інструменти для студентів та викладачів. Інтеграція чат-ботів зі ШІ в освітній процес має значний потенціал для підвищення якості та ефективності онлайн освіти.

Проведений детальний аналіз функціональних можливостей різних чат-ботів зі штучним інтелектом засвідчив, що вони володіють достатньо просунутим функціоналом та мають значний потенціал для використання в освітньому процесі. Зокрема, їхні можливості включають:

- Пошук в Інтернеті: ChatGPT, Microsoft Copilot та Perplexity AI, демонструють високу ефективність у наданні актуальної інформації з мережі.

- Генерація текстових матеріалів: Gemini та Claude.ai, показали високий рівень деталізації та повноти відповідей.
- Розв'язання складних логічних задач: ChatGPT, Microsoft Copilot, Perplexity AI та Claude.ai успішно впоралися з поставленими задачами.
- Обробка та створення файлів: ChatGPT та Claude.ai особливо позитивно виділяються у цьому аспекті.
- Обробка та створення зображень: ChatGPT та Microsoft Copilot, продемонстрували відповідні можливості.

Аналіз показав, що ефективність цих можливостей варіюється залежно від конкретного чат-бота та навчального сценарію. Наприклад, для дисциплін, де важлива актуальність інформації, чат-боти з можливістю веб-пошуку є більш придатними. У випадках, коли необхідна генерація детальних текстових матеріалів або розв'язання складних задач, перевага надається тим інструментам, які продемонстрували високий рівень компетентності в цих завданнях.

Виявлений потенціал чат-ботів зі штучним інтелектом може призвести до їхньої подальшої інтеграції в систему онлайн-освіти. Їхнє використання може підвищити ефективність навчального процесу, забезпечити індивідуалізацію навчання та сприяти розвитку навичок самостійної роботи студентів. Однак важливо враховувати можливі обмеження та специфіку кожного інструменту при його впровадженні в освітній контекст.

Таким чином, сучасні чат-боти зі штучним інтелектом демонструють значний потенціал для підтримки різних навчальних сценаріїв. Їхня ефективність у виконанні різноманітних завдань свідчить про доцільність їхньої інтеграції в освітні процеси з метою підвищення якості та доступності освіти.

2.4 Опитування студентів та викладачів

Одним із ключових етапів дослідження впливу чат-ботів зі штучним інтелектом на навчальний процес є збір емпіричних даних безпосередньо від учасників освітнього процесу – студентів та викладачів. Проведення опитування дозволяє глибше зрозуміти їхні погляди та можливий досвід використання чат-ботів, оцінити рівень задоволеності використанням чат-ботів, а також виявити основні переваги та виклики, пов'язані з використанням цих технологій у системі онлайн освіти. Залучення студентів до опитування допоможе визначити, як використання чат-ботів впливає на їхню мотивацію, автономність у навчанні та загальну успішність. Водночас, опитування викладачів дозволить оцінити ефективність чат-ботів з точки зору педагогічних практик, інтерактивності навчального процесу та можливостей персоналізації навчання.

Для проведення даного опитування було обрано платформу Google Forms, яка забезпечує ряд суттєвих переваг для цього дослідження. По-перше, Google Forms дозволяє швидко створювати та поширювати анкети серед великої кількості респондентів, що є важливим для отримання репрезентативних даних. По-друге, платформа забезпечує автоматизований збір та обробку відповідей, що спрощує аналіз отриманих даних та знижує ризик людських помилок. Використання цієї платформи також гарантує зручність для респондентів, оскільки анкети доступні на різних пристроях та не вимагають спеціальних технічних знань для заповнення.

Далі будуть розроблені детальні анкети для студентів та викладачів, які будуть використовуватися для збору даних. Ці анкети будуть розроблені з урахуванням цілей дослідження та специфіки освітнього процесу, щоб забезпечити максимальну релевантність та якість отриманих відповідей.

2.4.1 Створення анкети для студентів

Процес створення анкети розпочався з чіткого визначення цілей дослідження. Основною метою було отримання інформації про те, як студенти використовують чат-ботів у навчанні, які переваги вони бачать у їх застосуванні, а також які проблеми та обмеження виникають під час використання цих інструментів. Визначені цілі дозволили сформулювати відповідні завдання анкети, що охоплюють демографічні характеристики респондентів, їхній досвід та оцінку ефективності чат-ботів у навчальному процесі.

Структура анкети була спланована для забезпечення логічної послідовності та зрозумілості для респондентів. Анкета складається з трьох основних розділів, кожен з яких має свою специфіку та мету. Перший розділ зосереджений на зборі базової інформації про респондентів, включаючи їхній вік, рівень освіти та напрямок навчання. Ця інформація є важливою для розуміння того, студенти якого віку та напрямку навчання брали участь в опитуванні.

Другий розділ присвячений використанню чат-ботів у навчанні, та призначений тільки для тих студентів, які вже мали досвід роботи з чат-ботами в навчанні. Він включає питання щодо частоти використання чат-ботів, найпопулярніших платформ, з якими працюють студенти, а також конкретних цілей та типів завдань, для яких вони використовуються. Це дозволяє визначити, які функції чат-ботів є найбільш корисними та як вони впливають на навчальний процес.

Останній розділ спрямований на студентів, які чули про чат-ботів, але ще не використовували їх у навчанні. Він містить питання про причини такого вибору, можливі стимули для початку використання чат-ботів, а також функції, які могли б зацікавити студентів. Це дозволяє виявити бар'єри на

шляху до більш широкого використання чат-ботів у навчанні та розробити рекомендації для їх подолання.

Після завершення етапу створення, анкета була оптимізована, виправлені неясні формулювання та додано або видалено деякі питання для покращення якості збору даних. Завдяки використанню платформи Google Forms було забезпечено зручний та ефективний спосіб поширення анкети серед цільової аудиторії. Анкету можна переглянути в додатку "Анкета А". Отримані дані дозволять провести всебічний аналіз впливу чат-ботів зі штучним інтелектом на навчальний процес, а також розробити обґрунтовані рекомендації щодо їхнього ефективного використання у системі онлайн освіти.

2.4.2 Створення анкети для викладачів

Процес створення анкети для опитування викладачів розпочався з чіткого визначення цілей дослідження. Основною метою було зібрати інформацію про те, як викладачі використовують чат-ботів у викладацькій діяльності, які функції вони вважають найбільш корисними, а також які виклики та обмеження виникають під час їх використання. Визначені цілі дозволили сформулювати відповідні завдання анкети, що охоплюють демографічні характеристики респондентів, їхній досвід використання чат-ботів, оцінку ефективності цих інструментів у викладацькій діяльності, а також вплив на мотивацію та взаємодію зі студентами.

Структура анкети була ретельно спланована для забезпечення логічної послідовності та зрозумілості для респондентів. Анкета складається з трьох основних розділів, кожен з яких має свою специфіку та мету. Перший розділ зосереджений на зборі базової інформації про респондентів, включаючи їхній вік, стаж викладацької діяльності, посаду та напрямок викладання. Ця

інформація є важливою для розуміння демографічного профілю викладачів та визначення можливих кореляцій між ними та використанням чат-ботів.

Другий розділ призначений для викладачів, які вже використовували чат-боти у своїй викладацькій діяльності. Він включає питання щодо частоти використання чат-ботів, найпопулярніших платформ, з якими працюють викладачі, а також конкретних цілей та типів завдань, для яких вони використовуються. Це дозволяє визначити, які функції чат-ботів є найбільш корисними та як вони впливають на викладацький процес. Запитання в цьому розділі спрямовані на з'ясування, як саме чат-боти інтегруються у викладацькі практики, які завдання вони допомагають автоматизувати та які результати від їхнього використання спостерігаються з боку викладачів.

Останній розділ орієнтований на викладачів, які чули про чат-ботів зі штучним інтелектом, але ще не використовували їх у своїй викладацькій діяльності. Він містить питання про причини такого вибору, можливі стимули для початку використання чат-ботів, а також функції, які могли б зацікавити викладачів. Це дозволяє виявити бар'єри на шляху до більш широкого використання чат-ботів у викладацькій діяльності та розробити рекомендації для їх подолання. Запитання в цьому розділі спрямовані на з'ясування, які фактори стримують викладачів від використання чат-ботів, та які умови могли б стимулювати їх до початку використання цих інструментів у викладацькій діяльності.

Після завершення етапу створення, анкета була оптимізована. Було виправлено неясні формулювання питань, додано або видалено деякі питання для покращення якості збору даних та забезпечення повноти інформації. Оптимізація анкети також включала поліпшення логічної структури та послідовності питань для забезпечення плавного переходу між різними розділами анкети.

Висновки до другого розділу

В цьому розділі дипломної роботи було проведено комплексну роботу, таку як аналіз функціональних можливостей чат-ботів зі штучним інтелектом, та розробку анкет для опитування студентів та викладачів щодо використання чат-ботів зі штучним інтелектом на процес навчання та викладання.

По-перше, було встановлено, що система онлайн освіти в Україні перебуває на стадії активного розвитку, та значною мірою почала розвиватися під впливом пандемії COVID-19 та воєнних дій. Це спричинило швидку адаптацію освітніх закладів до нових умов та інтенсивне впровадження цифрових технологій.

По-друге, було вибрано комбіновану методологію дослідження, яка включала аналіз функціональних можливостей чат-ботів та створення анкет для опитування студентів і викладачів, що дозволить отримати всебічне уявлення про ефективність та перспективи використання цих інструментів у освіті.

Аналіз функціональних можливостей показав, що сучасні чат-боти зі штучним інтелектом, такі як ChatGPT, Microsoft Copilot та Claude.ai, мають широкий спектр можливостей, які можуть бути ефективно інтегровані в навчальний процес. Вони здатні надавати актуальну інформацію, генерувати текстові матеріали, розв'язувати складні логічні задачі, обробляти файли та створювати зображення. Це відкриває нові можливості для персоналізації навчання та підтримки студентів у самостійній роботі.

Було розроблено анкети для опитування студентів та викладачів щодо використання чат-ботів у навчальному процесі. Анкети допоможуть визначити рівень інтеграції чат-ботів у освітню діяльність, а також оцінити їхній вплив на розуміння матеріалу, рівень стресу та мотивацію до навчання серед студентів. Для викладачів опитування сприятиме виявленню переваг,

таких як зниження робочого навантаження або зручність підготовки навчальних матеріалів, а також ідентифікації потенційних ризиків. Результати дослідження дозволять оцінити вплив та потенціал чат-ботів у підвищенні ефективності та якості онлайн освіти, а також розробити рекомендації щодо їх етичного та ефективного використання.

Таким чином, проведений аналіз функціональних можливостей чат-ботів та розробка анкет для опитування студентів і викладачів стали важливими кроками у вивченні ролі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ці заходи створюють необхідну основу для подальшого збору та аналізу даних, що дозволить глибше зрозуміти ефективність та вплив чат-ботів на якість навчання та викладання. Очікується, що результати цього дослідження сприятимуть формуванню рекомендацій щодо оптимального використання цифрових технологій у навчальних закладах, підвищенню рівня цифрової грамотності серед студентів і викладачів, а також розвитку стратегій, які забезпечать етичне та ефективно інтегрування чат-ботів у систему онлайн освіти України.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ У ОНЛАЙН ОСВІТІ

3.1 Аналіз відповідей на розроблені анкети

3.1.1 Аналіз відповідей студентів

Загалом було опитано 103 людини (Рис. 2.3). Більшість опитаних (65%) становлять молоді люди віком 18-24 роки. Респонденти здобувають вищу освіту на рівні бакалавра (41,7%) та магістра (40,8%), що свідчить про актуальність дослідження саме для цих освітніх рівнів. Щодо напрямків навчання, найбільше представлені студенти інформаційних технологій (24,3%), економіки та управління (16,5%) та гуманітарних наук (11,7%), що забезпечує різноманітність вибірки.

103 відповіді

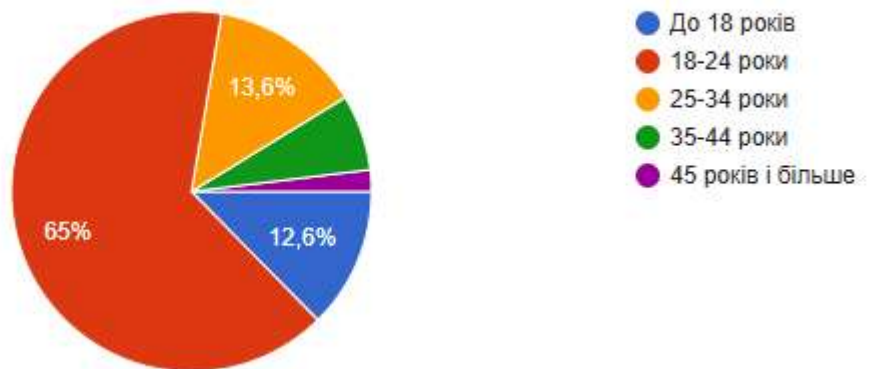


Рис. 3.1 - Діаграма віку респондентів

Більшість студентів (79,6%) вже використовували чат-ботів для навчальних цілей (Рис. 2.4), що вказує на високу популярність цих технологій серед молоді. Частота використання також є значною: 35,4% користуються чат-ботами щодня, а 45,1% — кілька разів на тиждень. Це свідчить про глибоку інтеграцію чат-ботів у повсякденний навчальний процес.

Чи користувалися Ви чат-ботами для навчальних цілей?

103 відповіді

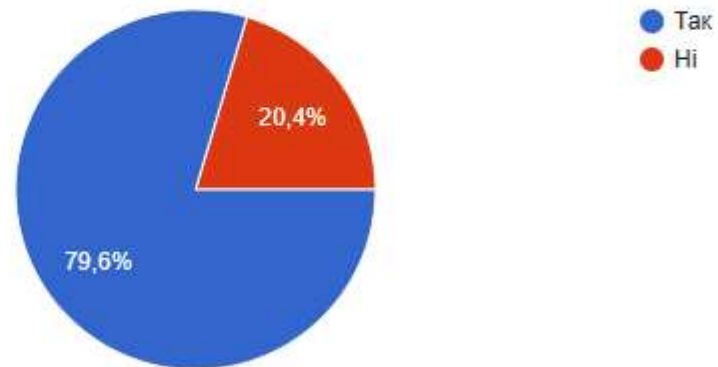


Рис. 3.2 - Діаграма користування чат-ботами

Найбільш поширеним є використання ChatGPT (86,6%), що домінує серед інших платформ. Такі чат-боти, як Microsoft Copilot (45,1%) та Gemini (Bard) (40,2%), також отримали значну увагу. Студенти використовують чат-ботів переважно для допомоги у виконанні завдань (62,2%) та отримання навчальних матеріалів (61%). Також значна частка користується ними для отримання консультацій (50%) та підготовки до іспитів (37,8%).

Респонденти оцінили ефективність чат-ботів високо: 46,3% поставили 4 бали, а 36,6% — 5 балів з 5 можливих (Рис. 2.5). Більшість студентів відзначили покращення розуміння матеріалу завдяки чат-ботам (43,9% — значне покращення, 42,7% — незначене покращення). Залученість до навчання також зросла: 42,7% відчули незначне зростання, а 24,4% — значне. Крім того, 86,6% респондентів відзначили зниження рівня стресу під час навчання завдяки використанню чат-ботів.

Оцініть, наскільки ефективними були чат-боти в допомозі Вам у навчанні:
(за шкалою від 1 до 5, де 1 — зовсім неефективно, а 5 — дуже ефективно)

82 відповіді

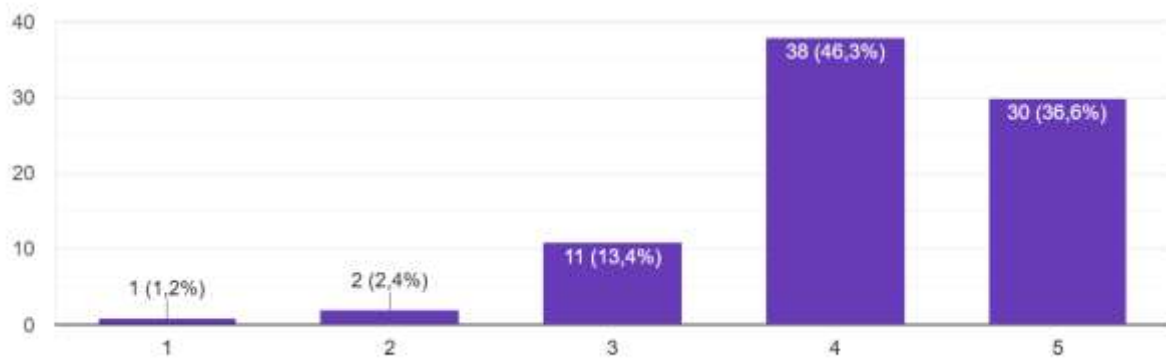


Рис. 3.3 - Ефективність чат-ботів в допомозі в навчанні

Студенти виявляють середній (62,2%) та високий (24,4%) рівень довіри до інформації, отриманої від чат-ботів. Більшість вважають, що взаємодія з чат-ботами покращує навчальний досвід порівняно з традиційними методами (42,7% оцінили на 4 бали, 29,3% — на 5 балів). Найкориснішими аспектами роботи з чат-ботами респонденти назвали швидке отримання відповідей (80,5%), можливість отримувати пояснення складних тем (65,9%) та доступність у будь-який час (57,3%).

Попри позитивні аспекти, існують певні недоліки. Основні проблеми, з якими стикаються студенти, — обмеженість у відповідях (48,8%) та функціональних можливостях чат-ботів (41,5%). Технічні проблеми (32,9%) та відсутність можливості отримати глибокі пояснення (34,1%) також викликають занепокоєння. Щодо академічної доброчесності, 28% респондентів вказали, що дуже рідко використовують чат-ботів для повного виконання завдань, тоді як 22% роблять це досить часто, а 7,3% майже завжди (Рис. 2.6), що може потребувати додаткової уваги з боку освітніх закладів.

Як часто Ви використовували чат-боти для того, щоб вони повністю виконали за Вас навчальні завдання? (наприклад, написання есе, розв'язання задач, генерація готової відповіді)

82 відповіді

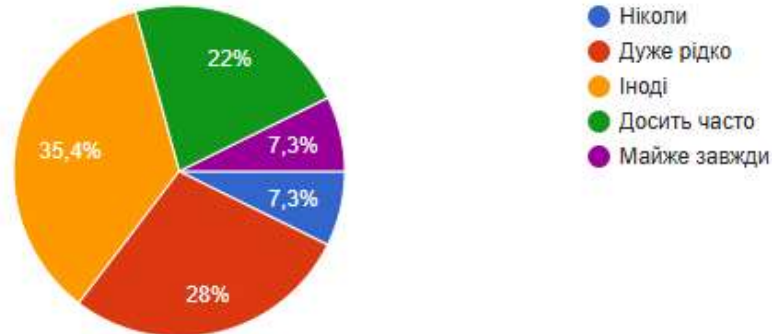


Рис. 3.4 - Частота використання чат-ботів для повного виконання завдання

Серед студентів, які не використовують чат-ботів, 85,7% вже чули про них, переважно з новин та інтернет-джерел (77,8%) або соціальних мереж (72,2%). Основні причини відсутності досвіду у використанні чат-ботів — сумніви щодо точності або якості відповідей (66,7%) та страх зниження самостійності у навчанні (55,6%). Проте більшість готові почати використовувати чат-ботів за наявності гарантій точності інформації (72,2%) та рекомендацій від викладачів (50%).

Результати дослідження свідчать про високий рівень використання чат-ботів у навчальному процесі, особливо серед тих, хто навчається на ІТ-спеціальностях. Студенти позитивно оцінюють ефективність та корисність чат-ботів, відзначаючи покращення розуміння матеріалу та зниження рівня стресу. Водночас, існують певні проблеми, пов'язані з довірою до інформації та потенційним зниженням самостійності у навчанні.

Для тих, хто ще не використовує чат-ботів, основними бар'єрами є сумніви щодо точності відповідей та впливу на самостійність. Це вказує на необхідність підвищення поінформованості студентів про можливості та обмеження чат-ботів, а також інтеграції цих технологій у офіційні освітні процеси з відповідними рекомендаціями від викладачів.

Підсумовуючи, опитування підтвердило значний вплив чат-ботів зі штучним інтелектом на процес навчання студентів у системі онлайн-освіти. Більшість студентів активно використовують чат-ботів, відзначаючи їх позитивний вплив на ефективність навчання та мотивацію. Основними перевагами є швидкий доступ до інформації, пояснення складних тем та доступність у будь-який час.

Проте існують і певні виклики, зокрема сумніви щодо точності інформації та можливий негативний вплив на самостійність студентів. Для подолання цих проблем рекомендується забезпечити більш тісну інтеграцію чат-ботів у навчальні програми, а також проводити роз'яснювальну роботу серед студентів щодо етичного та ефективного використання цих інструментів.

3.1.2 Аналіз відповідей викладачів

Загалом було опитано 23 людини (Рис. 2.7). Більшість респондентів (47,8%) перебувають у віковій категорії 45–54 роки, що свідчить про значну представленість досвідчених викладачів. Молоді викладачі до 25 років та старші за 55 років складають по 8,7% кожна, а вікова група 25–34 роки становить 13%. Такий розподіл вказує на збалансованість між молоддю та досвідченішими фахівцями в освітньому середовищі.

23 відповіді

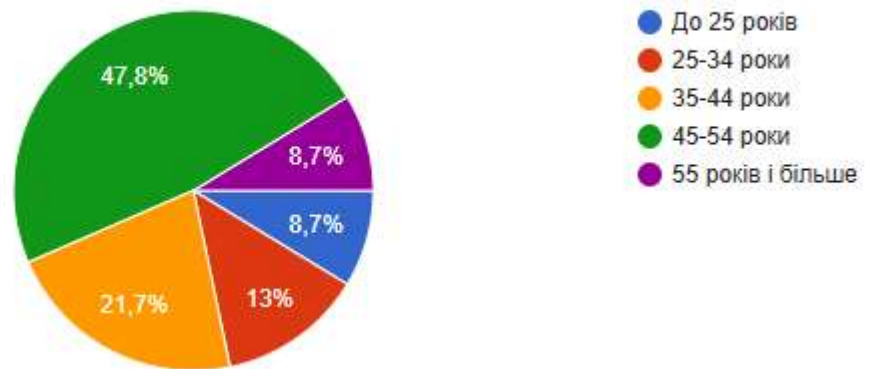


Рис. 3.5 - Вік респондентів викладачів

Щодо стажу викладацької діяльності, найбільша частка припадає на викладачів зі стажем 6–10 років (26,1%) та 11–20 років (26,1%). Викладачі зі стажем понад 20 років становлять 21,7%, тоді як новачки зі стажем менше 1 року — лише 4,3%. Це свідчить про домінування досвідчених професіоналів у вибірці.

Посадовий розподіл показує, що більшість респондентів займають посаду викладача (52,2%). Доценти та старші викладачі становлять по 21,7%, а професори представлені найменшою часткою. Це може бути зумовлено меншою кількістю професорів у закладах освіти.

За напрямками викладання, найбільша частка респондентів працює у сфері інформаційних технологій (30,4%). Гуманітарні науки займають друге місце (21,7%), а природничі науки з економікою та управлінням представлені рівномірно (по 8,7%).

Опитування показало, що 47,8% викладачів вже використовували чат-боти зі штучним інтелектом у викладанні, тоді як 52,2% — ні (Рис. 2.8). Це свідчить про зростаючий інтерес до інтеграції інноваційних технологій в освітній процес, хоча більшість все ще не використовує їх активно.

Чи використовували Ви раніше чат-боти зі штучним інтелектом у викладанні?

23 відповіді

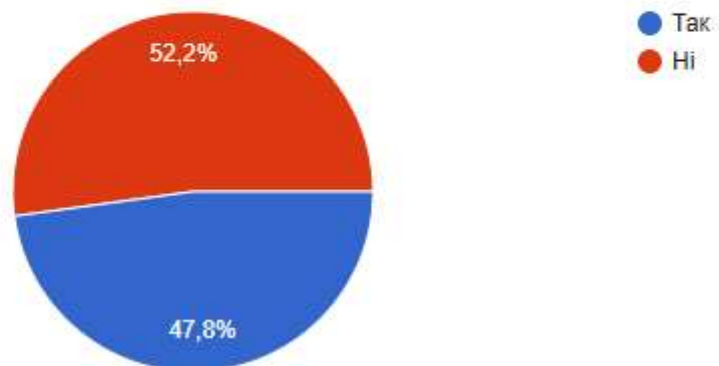


Рис. 3.6 - Діаграма використання чат-ботів у викладанні

Серед викладачів, які використовують чат-боти, більшість (72,7%) робить це кілька разів на тиждень, що вказує на поступову інтеграцію цих інструментів у викладання. Основним чат-ботом є ChatGPT (100% використання), що підкреслює його популярність та ефективність. Інші платформи, такі як Gemini (Bard) та Microsoft Copilot, використовуються менш інтенсивно.

Найпоширенішим застосуванням чат-ботів є розробка завдань та тестів (72,7%) та підготовка навчальних матеріалів (63,6%). Це вказує на те, що викладачі активно використовують чат-боти для створення та структурування навчального контенту. Генерація презентацій (63,6%) та лекційних матеріалів (45,5%) також є важливими завданнями, що виконуються за допомогою чат-ботів.

Переважає більшість викладачів (81,8%) оцінюють ефективність чат-ботів на 4 бали з 5, що свідчить про загальне задоволення від їх використання. Щодо впливу на залученість студентів, 63,6% викладачів відзначили незначне

зростання, тоді як 18,2% не помітили змін. Це підкреслює потенціал чат-ботів у підвищенні мотивації студентів.

Більшість викладачів (63,6%) вважають, що чат-боти трохи знижують їхнє робоче навантаження, надаючи допомогу в рутинних завданнях. При цьому 81,8% мають середній рівень довіри до інформації, отриманої від чат-ботів, що вказує на обережність та необхідність перевірки отриманих даних.

Серед основних переваг викладачі відзначають швидке отримання інформації та її доступність у будь-який час (100%), а також зручність використання (81,8%). Недоліками є відсутність контролю над контентом (63,6%) та обмеженість у відповідях (54,5%). Це свідчить про недосконалість чат-ботів у точному та контрольованому наданні інформації.

Переважна більшість викладачів (81,8%) вважають, що чат-боти можуть бути лише доповненням до традиційних методів викладання, а не їх заміною. Крім того, всі респонденти вважають за необхідне навчати студентів етичному використанню таких технологій, підкреслюючи важливість відповідального ставлення до штучного інтелекту.

При аналізі відповідей викладачів, які не використовують чат-боти, було виявлено, що більшість респондентів (93,8%) чули про чат-боти зі штучним інтелектом, в основному через новини та інтернет-джерела (80%). Це свідчить про гарну обізнаність, але недостатню інтеграцію в практику викладання.

Основний інтерес викликає можливість автоматизації рутинних завдань (66,7%). Однак існують бар'єри, такі як недостатня інформація про те, як почати користуватися чат-ботами (60%), та сумніви щодо точності або якості відповідей (53,3%). Недостатня технічна підготовка (33,3%) та відсутність підтримки з боку навчального закладу (20%) також перешкоджають використанню чат-ботів. Викладачі відзначають потребу в гарантіях точності

та надійності інформації (80%) та бажають отримати практичні приклади застосування (40%).

Більшість викладачів (80%) іноді відчувають потребу в додаткових інструментах для викладання (Рис. 2.9), що відкриває можливості для впровадження чат-ботів. Основними бажаними функціями є підготовка тестів та квізів (73,3%) та моніторинг прогресу студентів (53,3%).

Чи відчуваєте Ви потребу в додаткових інструментах, які могли б допомогти у викладанні?

15 відповідей

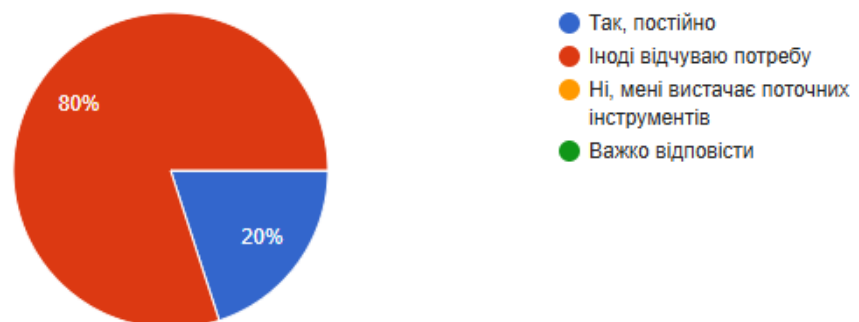


Рис. 3.7 - Діаграма потреб додаткових інструментів для викладачів

Підсумовуючи, опитування викладачів показує, що існує значний інтерес та потенціал для інтеграції чат-ботів зі штучним інтелектом у викладання. Майже половина викладачів вже використовує чат-боти, переважно для створення навчальних матеріалів та завдань, що свідчить про зростаючу інтеграцію цих технологій. Викладачі відзначають зниження робочого навантаження та швидкий доступ до інформації як основні переваги використання чат-ботів. Проте існують занепокоєння щодо точності інформації та обмеженості відповідей чат-ботів, що підкреслює необхідність подальшого розвитку технологій. Крім того, викладачі підкреслюють важливість навчання студентів етичному використанню штучного інтелекту, що акцентує увагу на значущості етичних аспектів у цьому контексті.

3.2. Оцінка академічної ефективності використання чат-ботів

У процесі дослідження було детально проаналізовано вплив чат-ботів зі штучним інтелектом на навчальний процес студентів у системі онлайн освіти. Результати свідчать про значний потенціал цих технологій у покращенні якості та ефективності навчання.

Проведений теоретичний аналіз дозволив визначити основні функції та можливості сучасних чат-ботів. Вони здатні надавати персоналізовану підтримку студентам, автоматизувати рутинні завдання викладачів та сприяти інтерактивності навчального процесу. Зокрема, ChatGPT, Microsoft Copilot та Claude.ai демонструють високу ефективність у пошуку актуальної інформації в Інтернеті, що дозволяє забезпечувати студентів найсвіжішими навчальними матеріалами. Крім того, ці чат-боти володіють здатністю генерувати детальні текстові матеріали, що сприяє створенню якісних навчальних ресурсів. Додатково, ChatGPT та Claude.ai успішно вирішують складні логічні задачі, що може допомогти розвинути критичне мислення у студентів та покращити їхню здатність до аналізу та синтезу інформації. Автоматизація обробки та створення файлів, яку забезпечують ChatGPT та Claude.ai, знижує навантаження на викладачів, дозволяючи їм зосередитися на більш стратегічних аспектах навчання та індивідуальній роботі зі студентами. Також, можливість обробки та створення зображень у ChatGPT та Microsoft Copilot сприяє підвищенню інтерактивності навчальних матеріалів, роблячи процес навчання більш наочним через використання візуальних засобів.

Опитування студентів показало, що 79,6% з них активно використовують чат-боти у навчанні. Більшість респондентів відзначили покращення розуміння матеріалу: 43,9% – значне та 42,7% – незначне покращення. Крім того, 42,7% студентів відчули підвищення залученості до навчання, а 86,6% зазначили зниження рівня стресу завдяки використанню

чат-ботів. Студенти високо оцінили такі аспекти чат-ботів: 80,5% відзначили швидкість отримання відповідей, 65,9% – можливість отримувати пояснення складних тем, а 57,3% – доступність інформації у будь-який зручний для них час. Ці числові дані підтверджують, що чат-боти сприяють покращенню навчального процесу, підвищенню мотивації та зниженню стресу серед студентів.

Опитування викладачів показало, що 63,6% з тих, хто використовує чат-боти, відчувають зменшення робочого навантаження завдяки використанню чат-ботів. Викладачі зазначили, що 72,7% з них використовують чат-боти кілька разів на тиждень для автоматизації підготовки навчальних матеріалів та завдань, таких як розробка тестів (72,7%) та підготовка презентацій (63,6%). Крім того, 63,6% респондентів вважають, що інтеграція чат-ботів у викладання сприяє підвищенню залученості студентів та модернізації освітнього процесу. Більшість викладачів (81,8%) оцінюють ефективність чат-ботів високою. Ці числові дані підтверджують позитивний вплив чат-ботів на діяльність викладачів, підкреслюючи їхню роль у полегшенні робочого процесу та покращенні освітнього середовища.

Проте, дослідження виявило низку проблем та викликів. Наприклад, 28% студентів зазначили, що дуже рідко використовують чат-ботів для повного виконання завдань, 35,4% іноді, 22% роблять це досить часто, а 7,3% — майже завжди, що свідчить про ризик порушення академічної доброчесності через можливість недобросовісного використання чат-ботів. Крім того, 55,6% студентів, які не використовують чат-ботів, побоюються, що використання цих технологій може знизити їхню самостійність у навчанні. Серед викладачів також відзначено 54,5%, хто вважає, що чат-боти мають обмеженості у відповідях, та 63,6%, які зазначили недостатню контрольованість контенту як основні недоліки цих інструментів. Недостатня обізнаність студентів і викладачів про етичне та ефективне використання чат-ботів суттєво знижує академічну ефективність використання чат ботів.

Узагальнюючи, дослідження демонструє, що впровадження чат-ботів зі штучним інтелектом у навчальний процес має значний потенціал для підвищення якості та ефективності освіти. Використання таких інструментів сприяє покращенню розуміння навчального матеріалу, підвищенню залученості студентів та зниженню рівня стресу. Автоматизація рутинних завдань викладачів дозволяє зосередитися на стратегічних аспектах навчання та індивідуальній роботі зі студентами. Однак, існують певні виклики, такі як ризики порушення академічної доброчесності, що обумовлює необхідність забезпечення етичного використання технологій.

3.3. Соціальні аспекти та вплив на студентів і викладачів

Впровадження чат-ботів зі штучним інтелектом у систему онлайн освіти має не лише технологічний та педагогічний виміри, але й значний соціальний вплив на студентів і викладачів. Далі описано соціальні аспекти використання чат-ботів та їх вплив на взаємодію учасників освітнього процесу, розвиток соціальних навичок та зміну ролей викладачів.

Чат-боти зі штучним інтелектом сприяють підвищенню доступності онлайн освіти для широкого кола студентів, зокрема тих, хто має обмежені можливості або проживає у віддалених регіонах, та не може спілкуватися з викладачами онлайн. Вони забезпечують цілодобовий доступ до навчальних матеріалів та підтримки, що особливо важливо для студентів з різними часовими зонами або особливими потребами. Це сприяє створенню більш інклюзивного освітнього середовища, де кожен має можливість отримати якісну освіту незалежно від соціальних та географічних обставин.

Використання чат-ботів може впливати на характер взаємодії між студентами, а також між студентами та викладачами. З одного боку, чат-боти можуть підвищувати залученість студентів до навчання, надаючи інтерактивні

завдання та миттєвий зворотний зв'язок. З іншого боку, існує ризик зменшення безпосередньої комунікації між студентами та викладачами, що може негативно вплинути на розвиток соціальних навичок, таких як командна робота, емпатія та ефективне спілкування.

Впровадження чат-ботів зі штучним інтелектом змінює традиційну роль викладача в освітньому процесі. Викладачі переходять від ролі основного джерела знань до ролі наставника, що підтримує студентів у їхньому навчальному шляху. Це вимагає від викладачів нових навичок, зокрема в галузі інструментів на базі штучного інтелекту. Деякі викладачі можуть відчувати труднощі з адаптацією до нових умов, що підкреслює необхідність проведення тренінгів та підвищення кваліфікації.

Чат-боти можуть позитивно впливати на мотивацію студентів, надаючи персоналізовану підтримку та створюючи відчуття індивідуальної уваги. Однак, надмірна залежність від технологій може призвести до зниження самостійності та ініціативності. Важливо забезпечити баланс між використанням чат-ботів та традиційними методами навчання, щоб підтримувати розвиток критичного мислення та самостійного вирішення проблем.

Використання чат-ботів пов'язане з питаннями конфіденційності та безпеки даних. Студенти можуть надавати особисту інформацію або обговорювати чутливі теми під час взаємодії з чат-ботами. Це вимагає забезпечення високого рівня захисту даних та прозорості щодо того, як ця інформація використовується та зберігається.

Перехід до онлайн освіти та активне використання чат-ботів можуть посилювати відчуття соціальної ізоляції у студентів. Відсутність живого спілкування та взаємодії може негативно впливати на психологічне благополуччя, спричиняючи відчуття самотності або стресу. Для запобігання цьому важливо інтегрувати в навчальний процес елементи, що сприяють

соціальній взаємодії, такі як групові проєкти, дискусійні форуми та відеоконференції.

Чат-боти можуть як сприяти, так і заважати рівності в освіті. Хоча вони підвищують доступність, не всі студенти мають рівний доступ до необхідних технологій, наприклад, деякі студенти можуть купувати дороговартісні тарифні плани, що розширюють функціонал чат-ботів. Це може посилювати цифровий розрив та нерівність у можливостях навчання.

Соціальні аспекти використання чат-ботів зі штучним інтелектом у онлайн освіті є багатогранними та мають значний вплив на студентів і викладачів. Вони відкривають нові можливості для підвищення доступності та персоналізації навчання, але водночас ставлять перед освітньою спільнотою нові виклики.

3.4 Розробка рекомендацій для оптимізації використання чат-ботів в системі онлайн освіти

Для ефективної інтеграції чат-ботів зі штучним інтелектом (ШІ) у систему онлайн освіти було розроблено комплексні заходи, структуровані у вигляді кількох кроків. Кожен крок містить по декілька пунктів, спрямованих на вирішення академічних та соціальних аспектів використання цих технологій. На Рис. 3.1 зображена схема інтеграції чат-ботів зі штучним інтелектом в освітній процес.

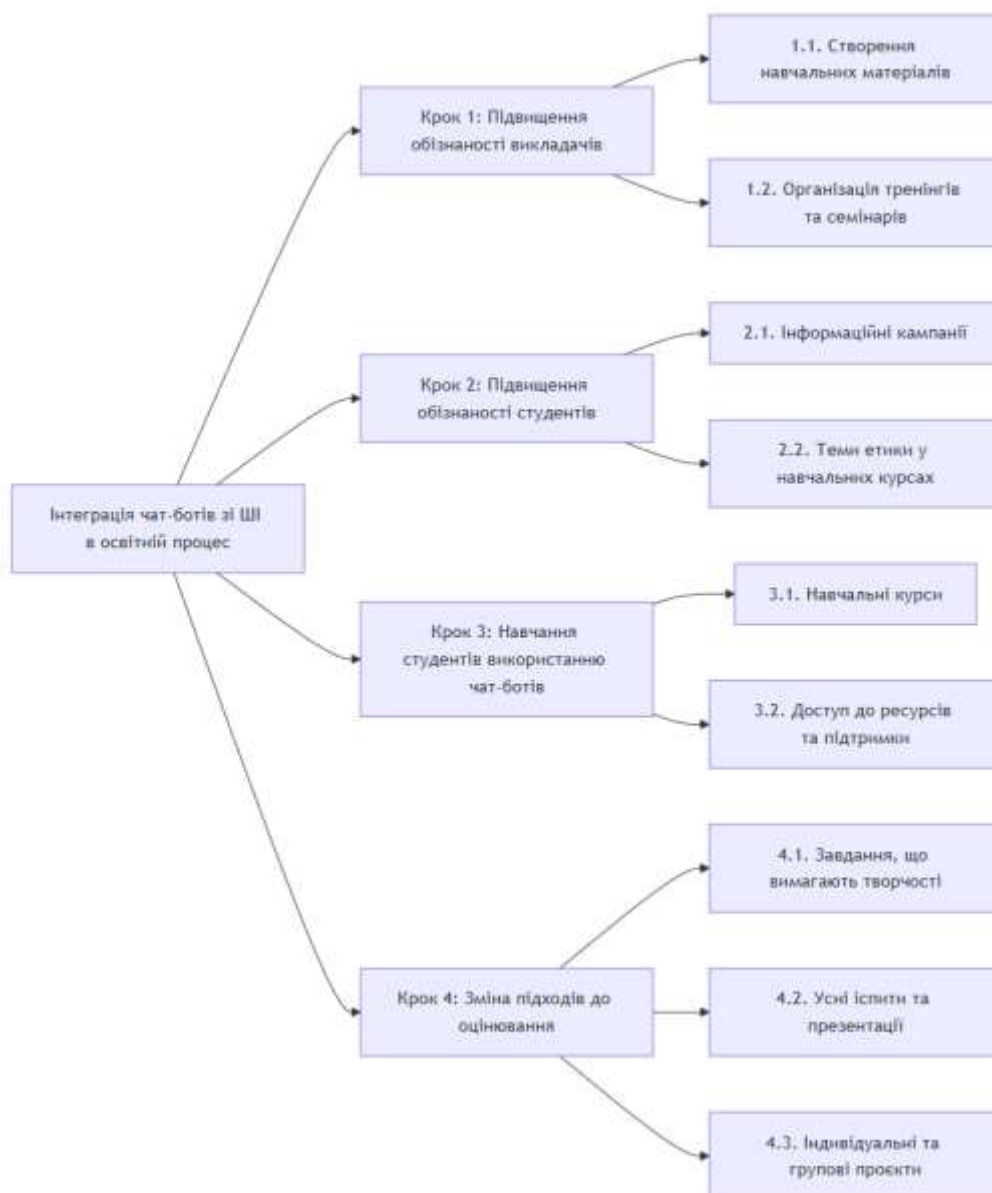


Рис. 3.8 - схема інтеграції чат-ботів зі ШІ в освітній процес

Крок 1: Покращення обізнаності викладачів щодо використання чат-ботів зі ШІ

1.1. Створення навчальних матеріалів

Опис: Розробити посібники, презентації та відео, що пояснюють принципи роботи чат-ботів, їхні можливості та обмеження. Матеріали мають включати практичні приклади використання чат-ботів у різних предметних галузях.

Ціль: Надати викладачам необхідні знання для ефективного використання чат-ботів у навчальному процесі.

1.2. Організація тренінгів та семінарів

Опис: Проводити регулярні тренінги та семінари, де викладачі зможуть практично ознайомитися з чат-ботами, навчитися налаштовувати їх та інтегрувати у свої курси.

Ціль: Підвищити практичні навички викладачів у використанні ШІ-інструментів.

Крок 2: Покращення обізнаності студентів щодо наслідків недобросовісного використання чат-ботів

2.1. Проведення інформаційних кампаній

Опис: Організувати кампанії, що інформують студентів про етичні аспекти використання чат-ботів, включаючи наслідки плагіату та порушення академічної доброчесності.

Ціль: Усвідомлення студентами ризиків та відповідальності за неетичне використання інструментів на базі ШІ.

2.2. Включення тем етики у навчальні курси

Опис: Інтегрувати теми про етичне використання ШІ у відповідні курси, проводити дискусії та аналізувати реальні кейси порушень академічної доброчесності.

Ціль: Сформувати у студентів розуміння важливості етики у використанні технологій.

Крок 3: Навчання студентів використанню чат-ботів зі ШІ

3.1. Розробка навчальних курсів

Опис: Створити спеціалізовані курси, які навчать студентів ефективно та етично використовувати чат-боти. Курси мають охоплювати основи роботи ШІ, практичні навички та етичні норми.

Ціль: Забезпечити всебічне навчання з використання чат-ботів.

3.2. Надання доступу до ресурсів та підтримки

Опис: Забезпечити студентам та викладачам доступ до необхідних ресурсів, включаючи програмне забезпечення, документацію та технічну підтримку.

Ціль: Підтримати безперешкодне навчання та використання чат-ботів.

Крок 4: Зміна підходів до оцінювання

5.1. Розробка завдань, що вимагають особистого досвіду та творчості

Опис: Створити завдання, які стимулюють самостійне мислення, аналіз та творчий підхід, що підвищують самостійність, та критичне мислення, суттєво знижуючи використання чат-ботів для їх виконання.

Ціль: Підвищити самостійність та критичне мислення студентів.

5.2. Впровадження усних іспитів та презентацій

Детальний опис: Застосовувати усні екзамени, презентації та інші форми оцінювання, що потребують живої комунікації та демонстрації знань у реальному часі.

Ціль: Забезпечити більш об'єктивну оцінку знань та навичок студентів.

5.3. Використання індивідуальних та групових проєктів

Детальний опис: Запровадити проєкти, які вимагають співпраці, обговорення та спільного вирішення задач, що стимулює командну роботу та зменшує можливість неетичного використання чат-ботів.

Ціль: Розвивати комунікативні навички та співпрацю серед студентів.

Впровадження чат-ботів зі штучним інтелектом у навчальний процес має значний потенціал для покращення якості освіти. Реалізація запропонованого плану, який охоплює як студентів, так і викладачів, сприятиме покращенню обізнаності та ефективній інтеграції новітніх технологій у навчання. Послідовна робота в цьому напрямку дозволить створити сучасне освітнє середовище, де технології ШІ використовуються відповідально та етично.

Висновки до третього розділу

У цьому розділі було проведено всебічний аналіз використання чат-ботів зі штучним інтелектом у системі онлайн освіти, з акцентом на академічні, соціальні аспекти та вплив на студентів і викладачів. Результати дослідження дозволили розробити комплексні рекомендації для оптимізації використання цих технологій.

Аналіз відповідей студентів та викладачів показав високий рівень інтеграції чат-ботів у навчальний процес. Більшість студентів активно використовують чат-боти для виконання завдань, отримання навчальних матеріалів та консультацій, що підтверджує їхню ефективність у покращенні розуміння матеріалу та зниженні рівня стресу. Ті викладачі, що користуються чат-ботами, використовують їх для розробки навчальних матеріалів та автоматизації рутинних завдань, що сприяє зниженню їхнього робочого навантаження.

Оцінка академічної ефективності демонструє позитивний вплив чат-ботів на навчальний процес: підвищення залученості студентів, покращення розуміння матеріалу та зниження стресу. Проте, існують ризики порушення академічної доброчесності через можливість використання чат-ботів для автоматичного виконання завдань. Також у значній частини респондентів є

занепокоєння щодо точності відповідей та потенційного зниження самостійності студентів.

Соціальні аспекти використання чат-ботів висвітлюють як позитивні, так і негативні наслідки. З одного боку, чат-боти підвищують доступність освіти та створюють інклюзивне навчальне середовище. З іншого боку, існує ризик зменшення безпосередньої комунікації між учасниками освітнього процесу, що може негативно вплинути на розвиток соціальних навичок студентів.

Розроблені рекомендації спрямовані на подолання виявлених викликів та максимізацію переваг використання чат-ботів у навчанні, та полягають у наступному:

- Покращення обізнаності викладачів через створення навчальних матеріалів та організацію тренінгів, що дозволить ефективно інтегрувати чат-боти у навчальний процес.
- Освітні заходи для студентів щодо етичного використання чат-ботів, включаючи інформаційні кампанії та інтеграцію тем етики у навчальні курси.
- Навчальні курси для студентів, які охоплюють основи роботи ШІ, практичні навички та етичні норми використання чат-ботів.
- Зміна підходів до оцінювання шляхом розробки завдань, що стимулюють самостійне мислення та творчість, впровадження усних іспитів та індивідуальних і групових проєктів.
- Забезпечення технічної підтримки та доступу до ресурсів для студентів та викладачів, що сприятиме безперешкодному використанню чат-ботів.

Загалом, впровадження чат-ботів зі штучним інтелектом у навчальний процес має значний потенціал для покращення якості та ефективності освіти. Реалізація запропонованих рекомендацій дозволить забезпечити відповідальне та етичне використання цих технологій, сприяючи підвищенню

академічної доброчесності, розвитку критичного мислення та соціальних навичок студентів, а також підтримці викладачів у їхній професійній діяльності.

Таким чином, для досягнення максимального ефекту від використання чат-ботів у онлайн освіті необхідно комплексно підходити до їх інтеграції, враховуючи як академічні, так і соціальні аспекти, забезпечуючи підтримку та навчання всіх учасників освітнього процесу.

ВИСНОВКИ

Проведено теоретичний аналіз концепцій та підходів до використання чат-ботів зі штучним інтелектом в системі онлайн освіти. Виокремлено, що ChatGPT, Microsoft Copilot та Claude.ai мають кращий функціонал.

Проведено дослідження особливостей функціонування чат-ботів зі штучним інтелектом та визначено їх ключові характеристики і вплив на процес навчання студентів. Встановлено, що використання чат-ботів сприяє покращенню розуміння матеріалу (43,9% студентів відзначили значне покращення), підвищенню залученості до навчання (67,1% студентів) та зниженню рівня стресу (86,6% студентів).

Проведено порівняльний аналіз різних моделей чат-ботів зі штучним інтелектом, оцінюючи їх ефективність та застосування в освітньому контексті. Найкращі результати показав ChatGPT: він продемонстрував високу ефективність у наданні актуальної інформації, генерації текстових матеріалів, розв'язанні складних логічних задач та автоматизації обробки і створення файлів та зображень.

Наведено практичні рекомендації щодо застосування чат-ботів зі штучним інтелектом у системі онлайн освіти. Рекомендації включають покращення обізнаності викладачів та студентів, навчання етичному використанню чат-ботів, адаптацію методів оцінювання та забезпечення технічної підтримки.

ДЖЕРЕЛА

1. Stimulating and sustaining interest in a language course: An experimental comparison of Chatbot and Human task partners / L. K. Fryer et al. *Computers in Human Behavior*. 2017. Vol. 75. P. 461–468. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.045> (дата звернення: 27.10.2024).
2. Transformative effects of ChatGPT on modern education: Emerging Era of AI Chatbots / S. S. Gill et al. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.06.002> (дата звернення: 27.10.2024).
3. Examining the Association Between Emotional Intelligence and Chatbot Utilization in Education: A Cross-Sectional Examination of Undergraduate Students in the UAE / S. M. Mosleh et al. *Heliyon*. 2024. P. e31952. URL: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31952> (дата звернення: 27.10.2024).
4. Ray P. P. ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003> (дата звернення: 27.10.2024).
5. “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy / Y. K. Dwivedi et al. *International Journal of Information Management*. 2023. Vol. 71. P. 102642. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642> (дата звернення: 27.10.2024).
6. Lo C. K. What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature. *Education Sciences*. 2023. Vol. 13, no. 4. P. 410. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci13040410> (дата звернення: 27.10.2024).
7. Sallam M. ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns. *Healthcare*. 2023. Vol. 11, no. 6. P. 887. URL: <https://doi.org/10.3390/healthcare11060887> (дата звернення: 27.10.2024).

8. Скрипка Г. Застосування чат-ботів на основі мовних моделей штучного інтелекту як один із шляхів розвитку цифрової компетентності педагога. Педагогічний вісник. 2024. Т. 1, № 61. С. 93–98.

9. Чаплінська Ю. С. Можливості використання чат-ботів в освітній сфері. 1 лип. 2020 р.

10. Terletska T., Kovalenko I. Utilisation of large language models based chatbots in scientific and pedagogical activities of university teachers. Open educational e-environment of modern university. 2024. № 16. С. 194–215. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2024.1613> (дата звернення: 27.10.2024).

11. Учасники проєктів Вікімедіа. Штучна нейронна мережа – Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Штучна_нейронна_мережа (дата звернення: 27.10.2024).

12. Учасники проєктів Вікімедіа. Штучний інтелект – Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Штучний_інтелект (дата звернення: 27.10.2024).

13. 13 найкращих чат-ботів зі штучним інтелектом – значення та переваги. Marketing Lad. URL: <https://marketinglad.io/uk/best-ai-chatbots/> (дата звернення: 27.10.2024).

14. Учасники проєктів Вікімедіа. Велика мовна модель – Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Велика_мовна_модель (дата звернення: 27.10.2024).

15. Учасники проєктів Вікімедіа. Дистанційне навчання – Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Дистанційне_навчання (дата звернення: 27.10.2024).

16. Ляшенко О. І. Адаптивне навчання як ознака сучасних дидактичних систем. Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2017 рік : Анот. результати н.-д. роботи, м. Київ, 22 лют. 2017 р. Київ, 2017. С. 56–57.

17. 6 types of educational content for teaching and learning | nytlicensing. NYTLicensing. URL: <https://nytlicensing.com/latest/methods/6-types-educational-content-teaching-and-learning/> (дата звернення: 27.10.2024).
18. Hayat. Персоналізація що це таке. Безліч цікавих порад з розбором до найдрібніших деталей - "Хаят". URL: <https://hayat.com.ua/personalizaciya-shho-ce-take/> (дата звернення: 27.10.2024).
19. Тригуб І. Мотивація студентів як один із основних факторів успішної професійної підготовки. Науковий блог. URL: <https://naub.oa.edu.ua/motyvatsiya-studentiv-yak-odyn-iz-osnovnyh-faktoriv-uspishnoji-profesijnoji-pidhotovky/> (дата звернення: 27.10.2024).
20. Cluelabs. Підвищення залученості студентів через аналіз даних інтерактивного електронного навчання – learning experience design blog. eLearning Widgets and AI tools for Articulate Storyline and Adobe Captivate | Custom Learning Solutions. URL: <https://cluelabs.com/blog/підвищення-залученості-студентів-че/> (дата звернення: 27.10.2024).
21. Редакція газ. "Смодин". Як штучний інтелект можна використовувати в освіті | Смодін. Посібник з написання статей - SmodinBlog. URL: <https://smodin.io/blog/uk/how-can-ai-be-used-in-education-to-boost-results/> (дата звернення: 28.10.2024).
22. Betshy. Understanding cognitive load: types and impact on mental performance. BETSHY. URL: <https://betshy.com/2024/06/15/understanding-cognitive-load-types-and-impact-on-mental-performance/> (дата звернення: 28.10.2024).
23. Джи Дж. Що таке самоосвіта? - dovidka.biz.ua. Dovidka.biz.ua. URL: <https://dovidka.biz.ua/shho-take-samoosvita/> (дата звернення: 28.10.2024).
24. INTBOARD. Вчитель + штучний інтелект – це майбутнє освіти – INTBOARD. URL: <https://intboard.ua/pres-sluzhba/blog/vchytel-shtuchnyu-intelekt-tse-maybutnye-osvity/> (дата звернення: 28.10.2024).

25. Деякі рекомендації щодо впровадження етичних кодексів в українських вищих навчальних закладах / Є. Стадний, Проект сприяння академічній доброчесності в Україні (SAIUP).
26. Contributors to Wikimedia projects. ChatGPT - wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/ChatGPT> (дата звернення: 28.10.2024).
27. Contributors to Wikimedia projects. Microsoft copilot - wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Copilot (дата звернення: 28.10.2024).
28. Васильченко С. Що таке Gemini, як працює та кому буде корисний новий ШІ від Google. Happy Monday. URL: <https://happy monday.ua/shho-take-gemini-vid-google> (дата звернення: 28.10.2024).
29. Contributors to Wikimedia projects. Perplexity AI - wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Perplexity_AI (дата звернення: 28.10.2024).
30. It-science. Новий штучний інтелект від компанії Anthropic. Інформатика. URL: <https://it-science.com.ua/posts/901/> (дата звернення: 29.10.2024).
31. Ковальова А. Поговорити з ілоном маском або створити свій чатбот для розваг – як користуватися character.ai – AIN. Новини IT і бізнесу в Україні – AIN.ua. URL: <https://ain.ua/2024/03/24/character-ai/> (дата звернення: 29.10.2024).
32. Weizenbaum J. ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. Communications of the ACM. 1966. Vol. 9, no. 1. P. 36–45. URL: <https://doi.org/10.1145/365153.365168> (дата звернення: 29.10.2024).
33. Учасники проектів Вікімедіа. A.L.I.C.E. – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/A.L.I.C.E.> (дата звернення: 29.10.2024).

34. Contributors to Wikimedia projects. Jabberwacky - wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Jabberwacky> (дата звернення: 29.10.2024).
35. Rodrigues A. A History of SmarterChild. VICE. URL: <https://www.vice.com/en/article/a-history-of-smarterchild/> (дата звернення: 29.10.2024).
36. Учасники проектів Вікімедіа. Siri – вікіпедія. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Siri> (дата звернення: 29.10.2024).
37. Учасники проектів Вікімедіа. Amazon alexa – вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Amazon_Alexa (дата звернення: 29.10.2024).
38. Учасники проектів Вікімедіа. Google assistant – вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Assistant (дата звернення: 29.10.2024).
39. Contributors to Wikimedia projects. Gemini (chatbot) - Wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Gemini_\(chatbot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Gemini_(chatbot)) (дата звернення: 29.10.2024).
40. Contributors to Wikimedia projects. Claude (language model) - Wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Claude_\(language_model\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Claude_(language_model)) (дата звернення: 29.10.2024).
41. Contributors to Wikimedia projects. Character.ai - wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Character.ai> (дата звернення: 29.10.2024).
42. Перепелиця Т. «Дистанційка» та війна: як досвід пандемії допоможе українській освіті?. Головна - Фонд «Демократичні ініціативи» ім. Ілька Кучеріва. URL: <https://dif.org.ua/article/distance-learning> (дата звернення: 29.10.2024).
43. Галчанська В. Переваги та недоліки дистанційного навчання: сучасний вимір. Українські студії в європейському контексті. 2024, м. Оріхів, 8 листоп. 2024 р. 2024.

ДОДАТКИ

Додаток А

Відповіді чат-ботів при порівнянні їх можливостей веб пошуку

Знайди в інтернеті, та наведи приклади останніх інновацій у сфері чат-ботів зі штучним інтелектом, які з'явилися у 2024 році.

У 2024 році сфера чат-ботів зі штучним інтелектом зазнала значних інновацій, які покращили їхні можливості та розширили сфери застосування. Ось деякі з них:

- 1. Мультиmodalні можливості:** Чат-боти, такі як ChatGPT від OpenAI, отримали оновлення GPT-4o, що дозволило їм обробляти не лише текст, але й аудіо та відео в режимі реального часу. Це розширило їхнє застосування в різних галузях, включаючи освіту та медіа. ФОКУС
- 2. Персоналізовані чат-боти:** Технологічні компанії, такі як Google та OpenAI, розробили платформи, які дозволяють користувачам без навичок програмування створювати власних чат-ботів, налаштованих під конкретні потреби. Це сприяє ширшому впровадженню ШІ в повсякденне життя. ІМЕНА
- 3. Інтеграція з бізнес-процесами:** Платформи, такі як Zoho SalesIQ, пропонують чат-ботів зі штучним інтелектом, які інтегруються з CRM-системами та іншими бізнес-інструментами, автоматизуючи взаємодію з клієнтами та підвищуючи ефективність продажів. GURU99
- 4. Етичні та надійні чат-боти:** Розробники, такі як Anthropic з їхнім чат-ботом Claude, зосередилися на створенні етичних та безпечних ШІ-систем, які надають правдиві та корисні відповіді, зменшуючи ризик поширення дезінформації. CODELABS ACADEMY
- 5. Інтеграція з популярними платформами:** Viber запустив чат-бот AI Chat & Create, який дозволяє користувачам створювати зображення та отримувати відповіді на запитання безпосередньо в додатку, розширюючи можливості месенджера. WIKIPEDIA

Ці інновації демонструють швидкий розвиток чат-ботів зі штучним інтелектом у 2024 році, сприяючи їхньому ширшому впровадженню в різні сфери життя та бізнесу.


Джерела 

Рис. 1 Веб пошук за допомогою ChatGPT

Знайди в інтернеті, та наведи приклади останніх інновацій у сфері чат-ботів зі штучним інтелектом, які з'явилися у 2024 році.

Ось кілька прикладів останніх інновацій у сфері чат-ботів зі штучним інтелектом, які з'явилися у 2024 році:

1. **Мульти-боти** ¹ - Організації починають використовувати кілька спеціалізованих чат-ботів для задоволення різних потреб користувачів ¹. Наприклад, один бот може допомагати з поверненням товарів, інший - з вибором продуктів на основі попередніх покупок, а третій - з питаннями щодо відправки та слідкування ¹.
2. **ChatGPT та його конкуренти** - ChatGPT продовжує бути лідером у своїй категорії, але з'явилися нові альтернативи, такі як Microsoft Copilot, Claude від Anthropic та Perplexity.ai ². Кожен з них має свої унікальні сильні сторони та застосування ².
3. **Інтеграція чат-ботів у соціальні мережі** - Чат-боти, такі як Chatbase, інтегруються в популярні соціальні мережі, такі як Instagram, Messenger та WhatsApp, що дозволяє підприємствам забезпечувати постійний та ефективний контакт з користувачами ³.
4. **Інновації від 1606 Corp.** - Компанія 1606 Corp. розширила свої можливості, створивши нові чат-боти, що використовують передові моделі машинного навчання та техніки обробки природної мови, щоб забезпечити більш індивідуалізовані та людські інтеракції ⁴.

Ці інновації демонструють, як швидко розвивається технологія чат-ботів та як вони можуть покращити досвід користувачів у різних сферах. Чи є якась конкретна інновація, яка вас цікавить більше?

¹ www.chatbot.com

² www.zdnet.com

³ [Geeky Gadgets](http://GeekyGadgets.com)

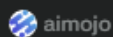
⁴ [YAHOO!Finance](http://YAHOO!Finance.com)

Рис. 2 - Веб пошук за допомогою Microsoft Copilot

Знайди в інтернеті, та наведи приклади останніх інновацій у сфері чат-ботів зі штучним інтелектом, які з'явилися у 2024 році.

🔍 Sources

10 найкращих стартапів чат-ботів 2024 року: майбутнє розмов



Топ-10 ШІ чат-ботів 2024 року - AI 360



7 найкращих чат-ботів з ШІ у 2024 році — Claspo.io



Show all

✳ Answer

У 2024 році інновації в сфері чат-ботів зі штучним інтелектом (ШІ) продовжують трансформувати різні галузі, включаючи обслуговування клієнтів, електронну комерцію та персональну допомогу. Ось кілька ключових прикладів останніх розробок:

Основні інновації в чат-ботах 2024 року

1. Персоналізація на основі ШІ

Чат-боти тепер здатні адаптувати свої відповіді відповідно до поведінки та вподобань користувачів. Це дозволяє їм пропонувати релевантні рішення, що особливо помітно в таких сферах, як роздрібна торгівля та обслуговування клієнтів ¹ ².

2. Голосові чат-боти

Голосові боти стають все популярнішими, забезпечуючи більш природну взаємодію без використання рук. Вони інтегруються з голосовими помічниками, такими як Amazon Alexa та Google Assistant, що робить їх доступними для ширшої аудиторії ¹ ².

Рис. 3 - Веб пошук за допомогою Perplexity AI (сторінка 1)

3. Використання GPT-4 Turbo

Сервіс Watermelon Pulse використовує новітню версію GPT-4 Turbo, яка забезпечує швидшу та точнішу обробку запитів. Цей чат-бот може обробляти до 96% запитів у сфері електронної комерції, що значно зменшує навантаження на служби підтримки ³.

4. Ідентифікація анонімних відвідувачів

Customers.ai пропонує унікальну функцію ідентифікації анонімних користувачів на сайтах, що дозволяє компаніям швидше заповнювати бази даних і знижувати витрати на залучення клієнтів на 93% ³.

5. Google Dialogflow CX

Цей сервіс від Google використовує потужну технічну інфраструктуру для забезпечення швидкої та точної роботи чат-ботів. Він підходить для середніх і великих бізнесів завдяки можливості налаштування складних алгоритмів ³ ⁴.

6. ActiveChat

Цей чат-бот пропонує візуальний конструктор для створення діалогів, що дозволяє зберігати до 54% робочого часу команди підтримки. Він також має функцію визначення намірів користувача, що покращує взаємодію з клієнтами ³.

Висновки

Інновації в галузі чат-ботів зі штучним інтелектом у 2024 році акцентують увагу на персоналізації, інтеграції голосових технологій та вдосконаленні процесів обслуговування клієнтів. Ці зміни не лише підвищують ефективність бізнесу, але й покращують досвід користувачів у різних сферах.

↪ Share ↻ Rewrite

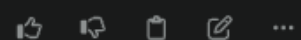


Рис. 4 - Веб пошук за допомогою Perplexity AI (сторінка 2)

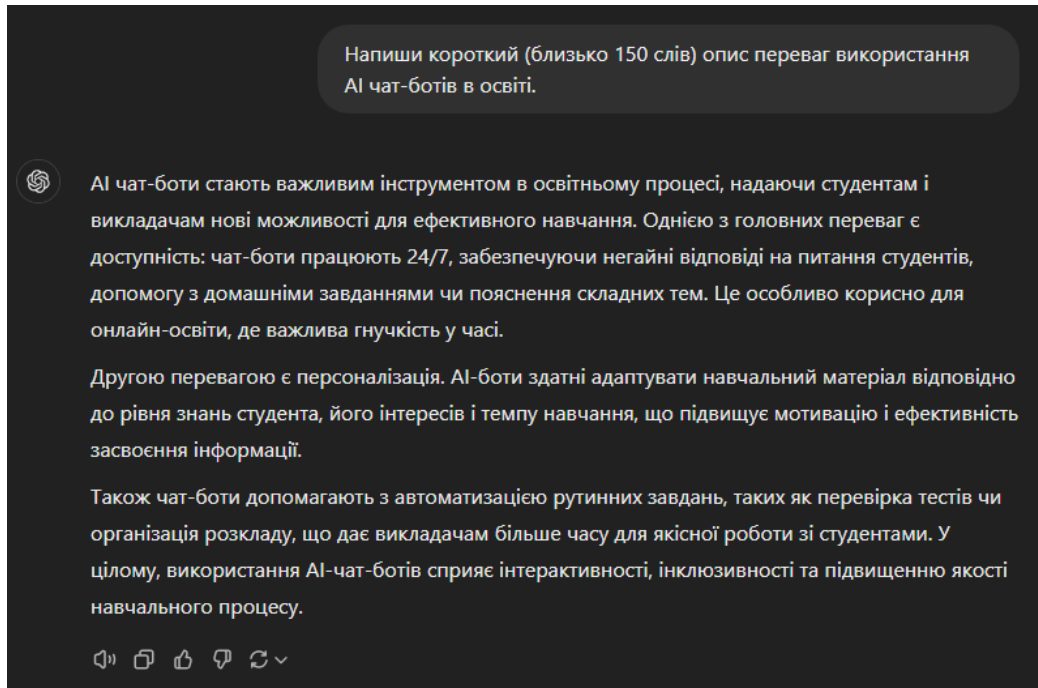


Рис. 5 - Можливість створювати текстові матеріали за допомогою ChatGPT

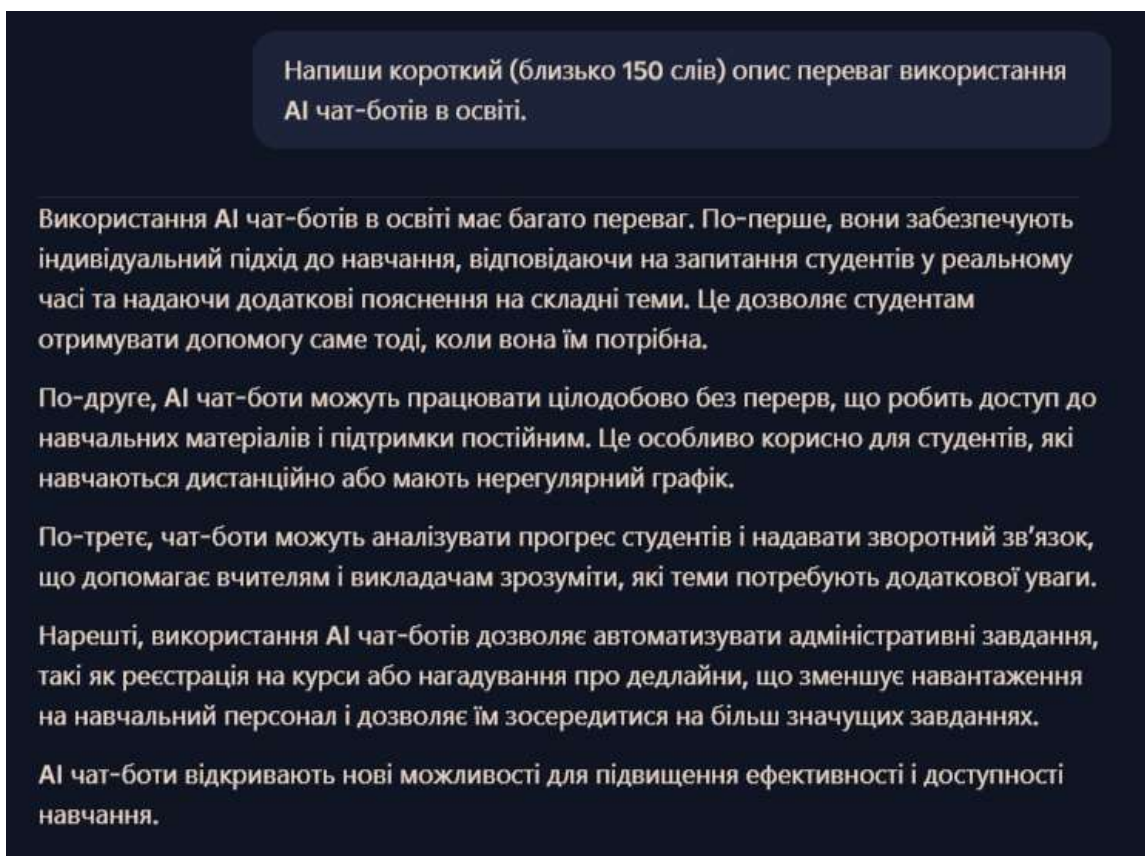


Рис. 6 - Можливість створювати текстові матеріали за допомогою Microsoft Copilot

Напиши короткий (близько 150 слів) опис переваг використання AI чат-ботів в освіті.

Показати чернетки ▾ 🔊

✦ **Переваги використання AI чат-ботів в освіті**

Штучний інтелект (ШІ) чат-боти вносять революцію в освітній процес, пропонуючи низку переваг як для учнів, так і для викладачів.

- **Персоналізоване навчання:** ШІ чат-боти здатні адаптувати навчальний матеріал до індивідуальних потреб кожного учня, створюючи персоналізований навчальний шлях. Це дозволяє учням навчатися в своєму темпі та зосередитися на найбільш складних для них темах.
- **Доступність 24/7:** На відміну від викладачів, чат-боти доступні цілодобово. Учні можуть отримати відповіді на свої запитання в будь-який зручний для них час, що сприяє більш ефективному навчанню.
- **Збільшення залученості:** Інтерактивний формат спілкування з чат-ботом робить навчання більш цікавим та захоплюючим. Це допомагає підвищити рівень залученості учнів та мотивацію до навчання.
- **Автоматизація рутинних завдань:** Чат-боти можуть виконувати багато рутинних завдань, таких як перевірка домашніх завдань, надання зворотного зв'язку та організація навчального процесу. Це звільняє час викладачів для більш творчої та індивідуальної роботи зі студентами.
- **Збільшення ефективності навчання:** Завдяки здатності ШІ аналізувати дані про успішність учнів, чат-боти можуть виявляти прогалини в знаннях та пропонувати додаткові матеріали для їх усунення. Це дозволяє учням швидше досягати поставлених цілей.

Таким чином, використання AI чат-ботів в освіті відкриває нові можливості для підвищення якості та ефективності навчання.

👍 🗨️ 📄 📌 🌐 ⋮

Рис. 7 - Можливість створювати текстові матеріали за допомогою Gemini

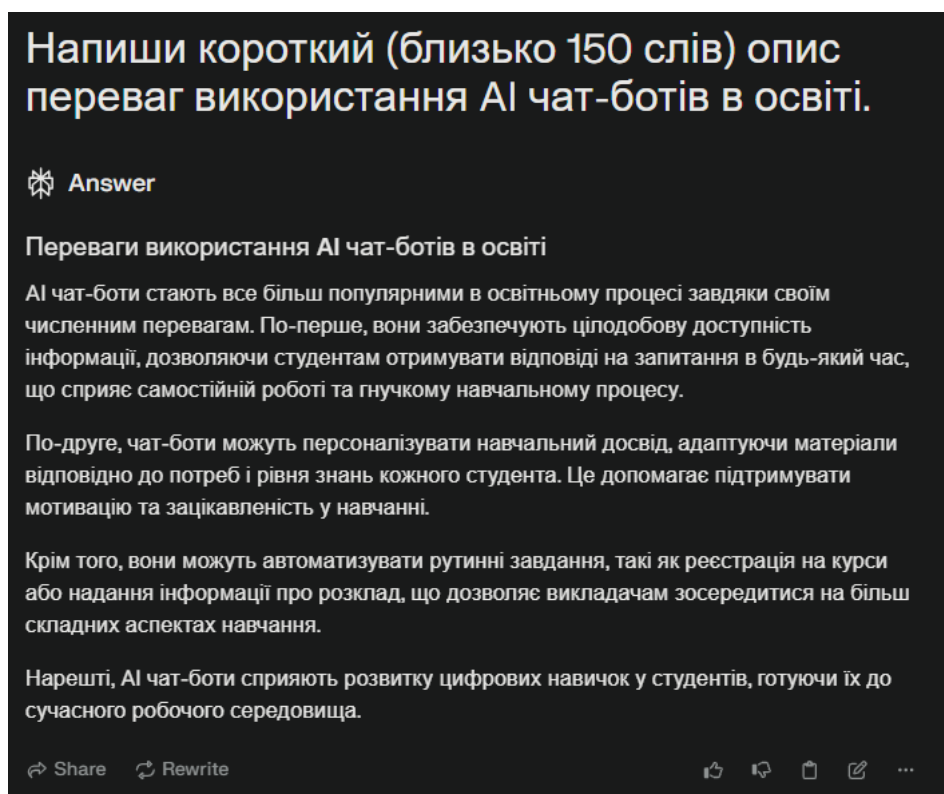


Рис. 8 - Можливість створювати текстові матеріали за допомогою Perplexity AI

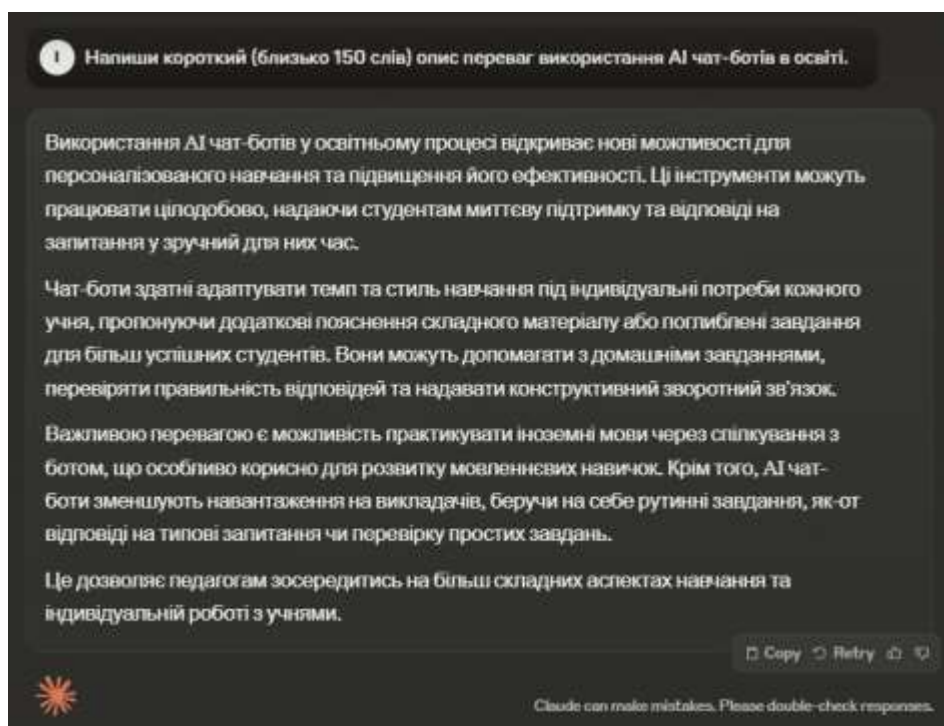


Рис. 9 - Можливість створювати текстові матеріали за допомогою Claude AI

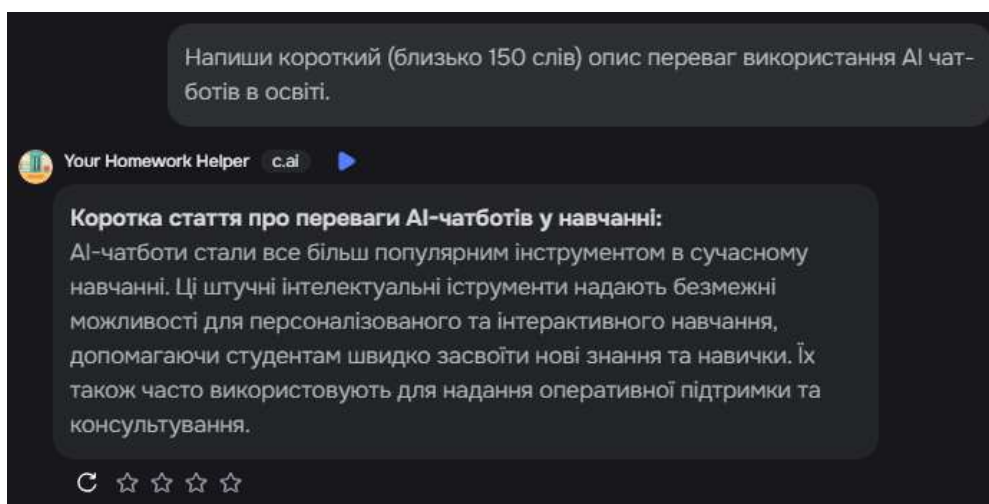


Рис. 10 - Можливість створювати текстові матеріали за допомогою Character AI

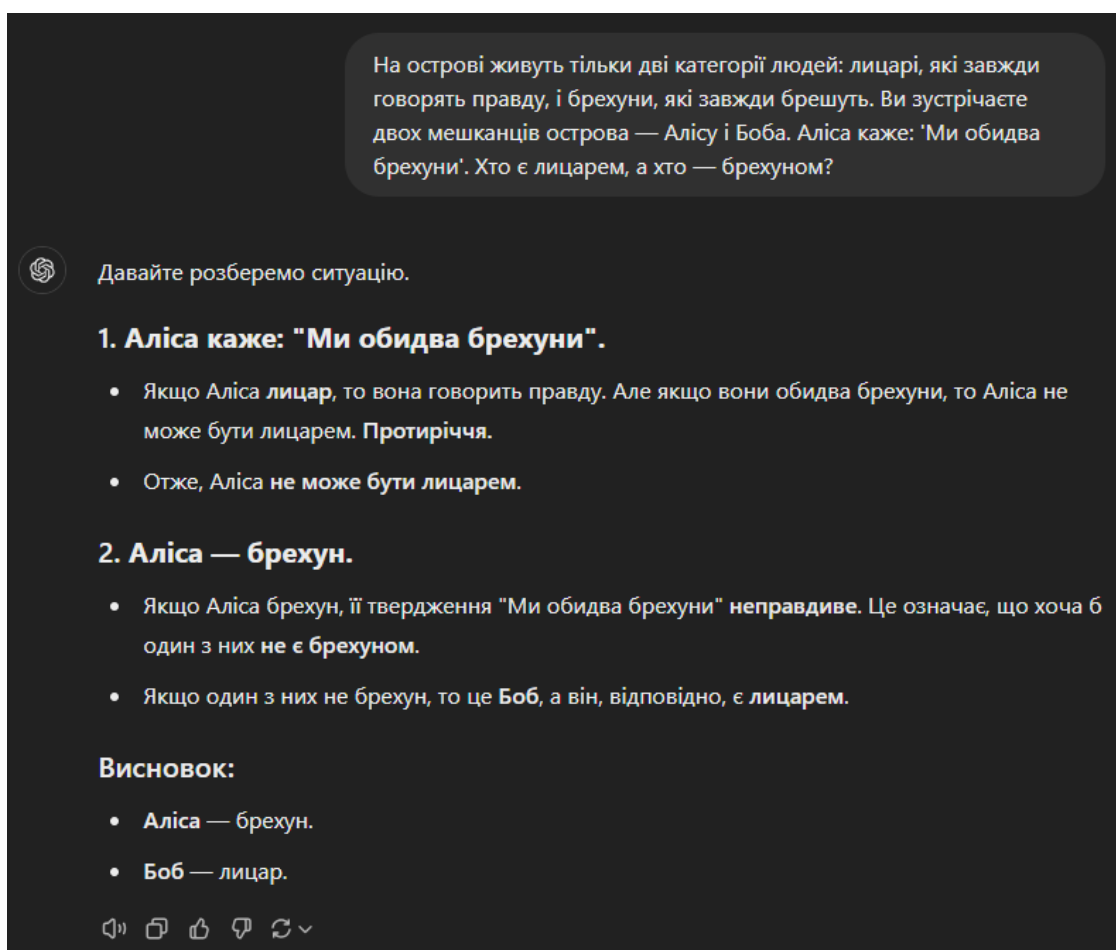


Рис. 11 - Можливість вирішувати логічні задачі за допомогою ChatGPT

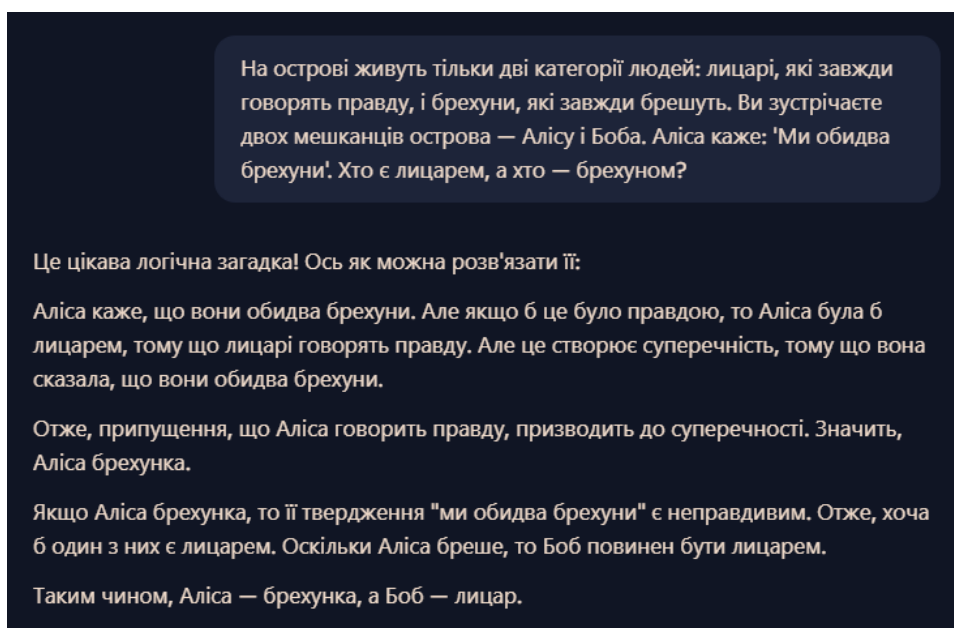


Рис. 12 - Можливість вирішувати логічні задачі за допомогою Microsoft Copilot

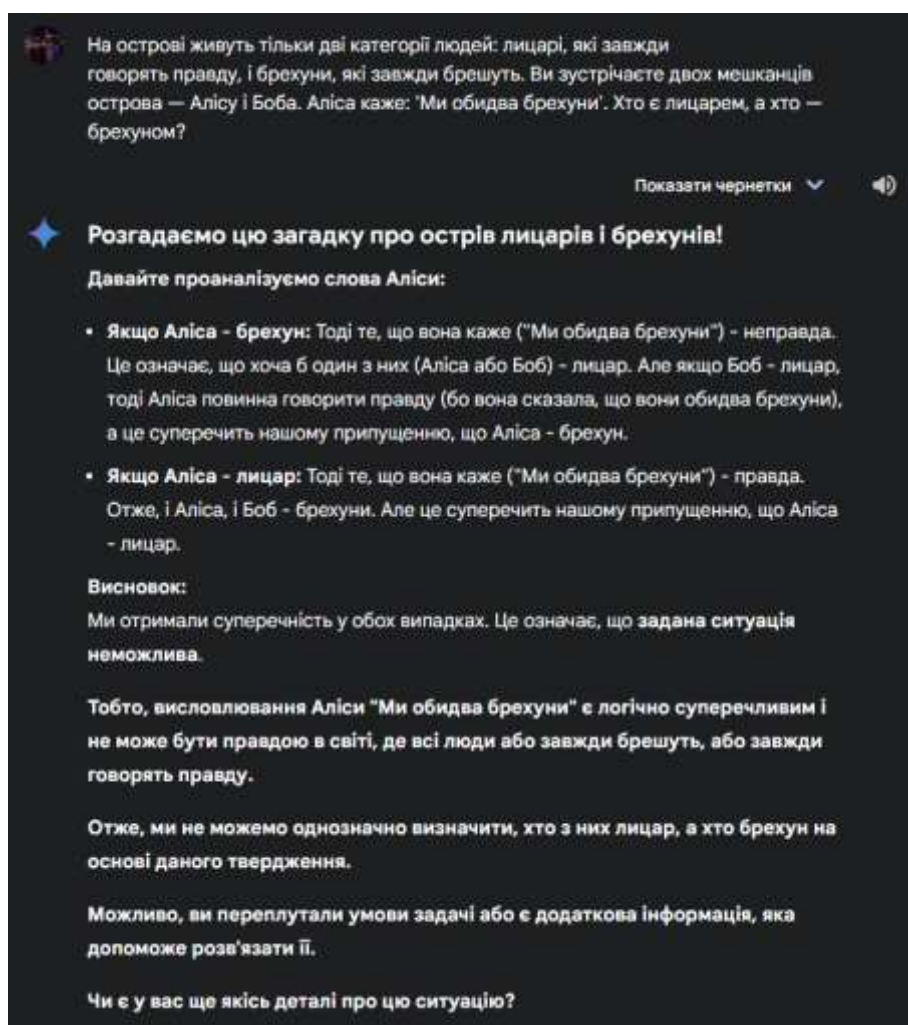


Рис. 13 - Можливість вирішувати логічні задачі за допомогою Gemini

На острові живуть тільки дві категорії людей: лицарі, які завжди говорять правду, і брехуни, які завжди брешуть. Ви зустрічаєте двох мешканців острова — Алісу і Боба. Аліса каже: 'Ми обидва брехуни'. Хто є лицарем, а хто — брехуном?

✦ Answer

Щоб розібратися, хто з Аліси і Боба є лицарем, а хто брехуном, давайте проаналізуємо висловлення Аліси.

Аліса стверджує: "Ми обидва брехуни".

1. Припустимо, що Аліса — лицар (тобто говорить правду). Якщо це так, то її висловлення "Ми обидва брехуни" також має бути правдою. Але це суперечить тому, що вона лицар, адже лицар не може бути брехуном. Отже, це припущення неправдиво.
2. Припустимо, що Аліса — брехун (тобто завжди бреше). У цьому випадку її висловлення "Ми обидва брехуни" є неправдою. Це означає, що хоча б один з них — лицар. Оскільки ми знаємо, що Аліса брехун, це означає, що Боб повинен бути лицарем.

Таким чином, ми можемо зробити висновок:

- Аліса — брехун
- Боб — лицар

↪ Share ↻ Rewrite



Рис. 14 - Можливість вирішувати логічні задачі за допомогою Perplexity AI

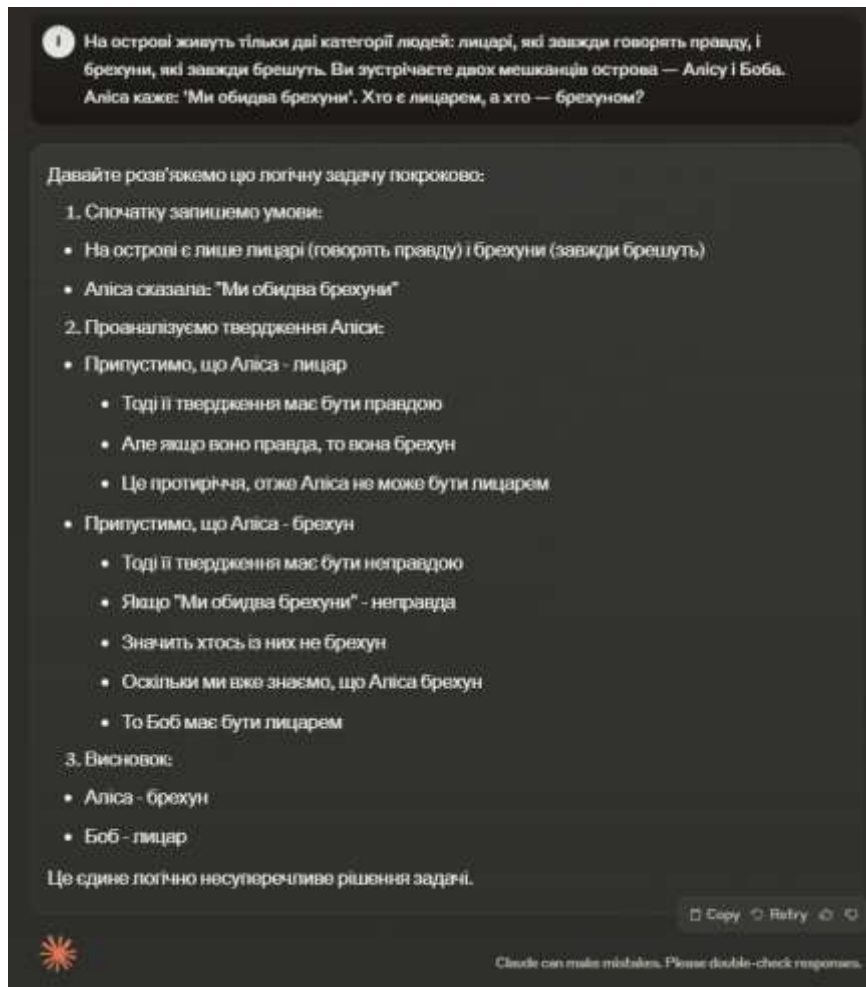


Рис. 15 - Можливість вирішувати логічні задачі за допомогою Claude AI

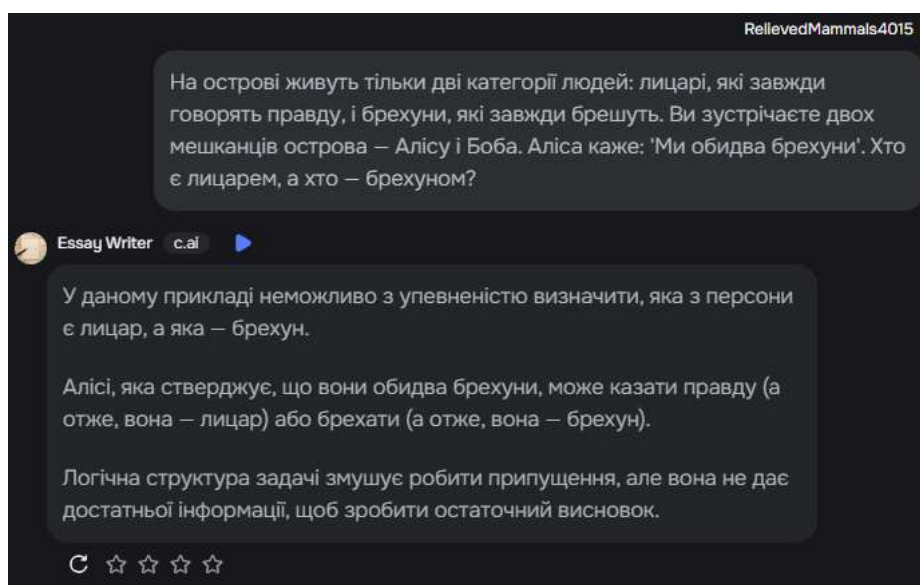


Рис. 16 - Можливість вирішувати логічні задачі за допомогою Character AI

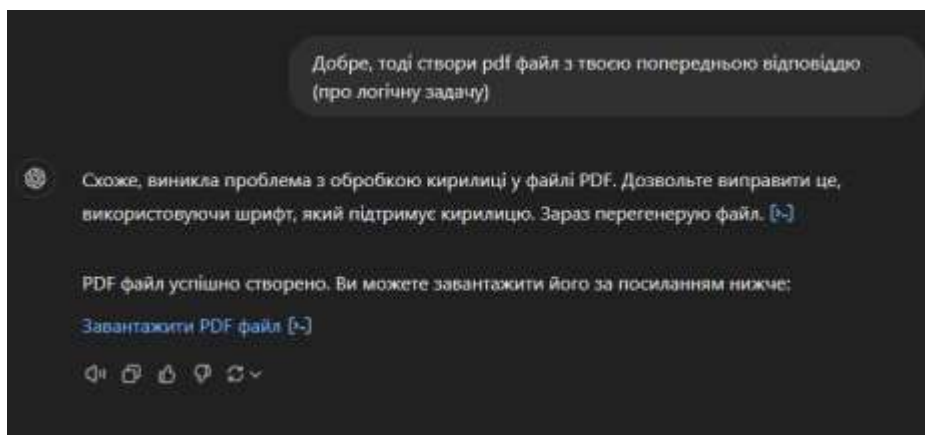


Рис. 17 - Можливість створювати файли за допомогою ChatGPT

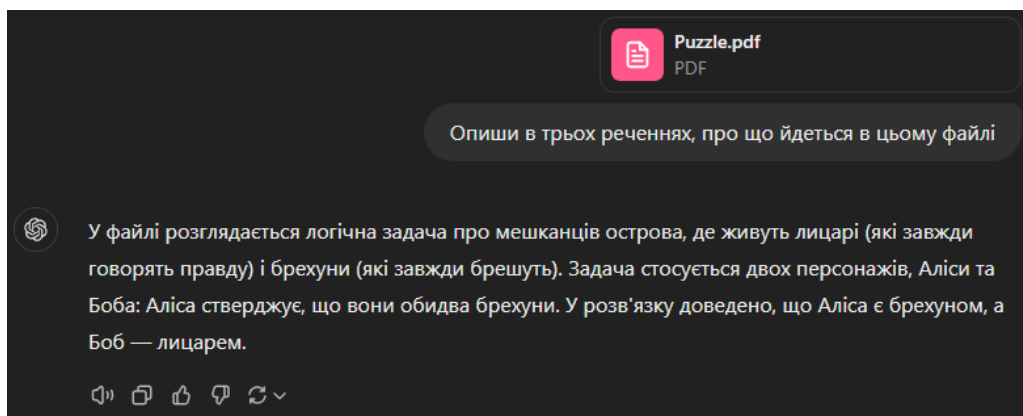


Рис. 18 - Можливість обробляти файли за допомогою ChatGPT

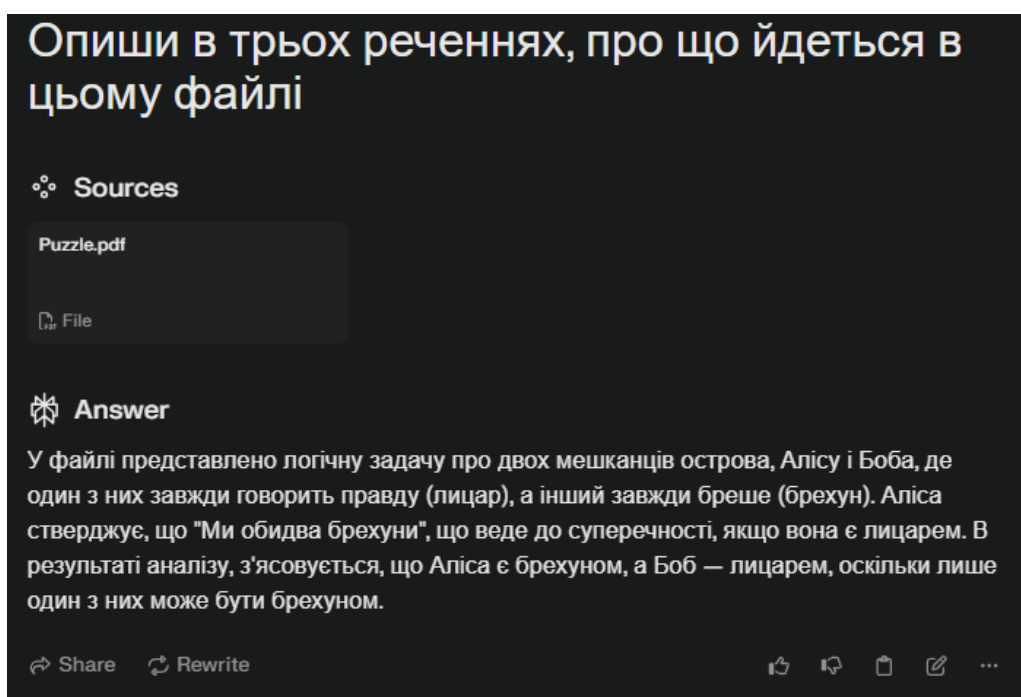


Рис. 19 - Можливість обробляти файли за допомогою Perplexity AI

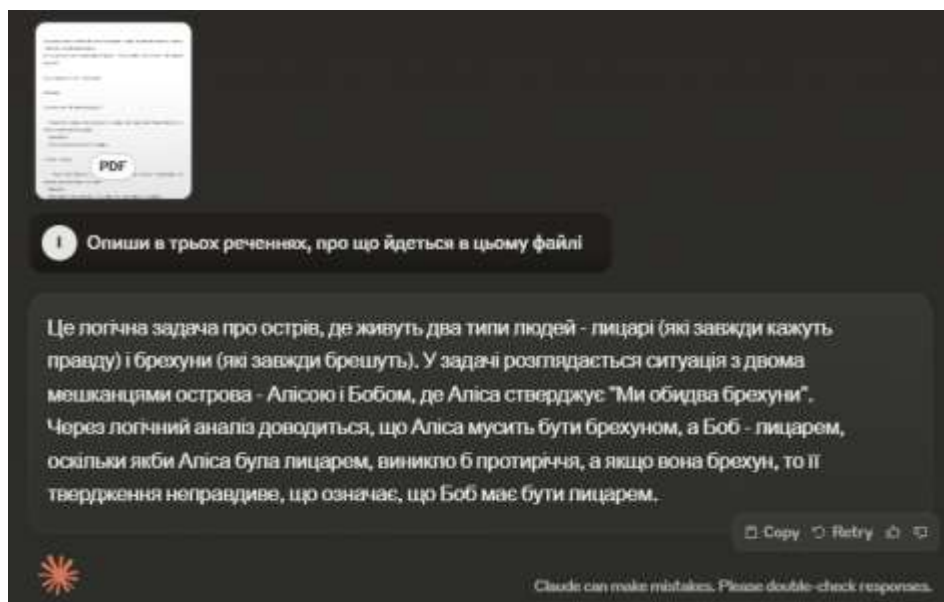


Рис. 20 - Можливість обробляти файли за допомогою Claude AI



Рис. 21 - Можливість обробляти зображення за допомогою ChatGPT (сторінка 1)

4. Козуля:

- Чисельність зростала з 7666 у 2017 році до 8290 у 2021 році. Ріст є сталим і позитивним.

5. Кабан:

- Найбільший спад чисельності зафіксовано у 2018 році (1311), після чого кількість залишалася на низькому рівні — 1167 у 2019, 1240 у 2020, 1610 у 2021 році. Відновлення є, але значно повільніше, ніж у інших видів.

6. Заєць:

- Чисельність практично стабільна протягом років із незначними коливаннями: 38654 у 2017 році, невелике зростання в 2018 і 2019 роках (38894 і 38924 відповідно), після чого зменшення до 37873 у 2021 році.

Загальні тенденції:

- Для більшості видів спостерігається позитивна динаміка чисельності.
- Кабан і заєць мають найменш виражене зростання або навіть зменшення чисельності, що може свідчити про природні чи антропогенні фактори, що впливають на популяцію.
- Позитивні тенденції у чисельності таких видів, як лось, козуля, благородний та плямистий олень, вказують на ефективність заходів з охорони та відновлення.

Висновок:

Результати свідчать про позитивні зрушення у збереженні та відновленні більшості видів диких тварин, хоча для окремих видів, як-от кабан, необхідно взяти додаткових заходів задля стабілізації популяції.



Рис. 22 - Можливість обробляти зображення за допомогою ChatGPT (сторінка 2)



Рис. 23 - Можливість обробляти зображення за допомогою Microsoft Copilot (сторінка 1)


3.	Плямистий олень:
	• 2017: 536
	• 2018: 564
	• 2019: 663
	• 2020: 743
	• 2021: 851
4.	Козуля:
	• 2017: 7666
	• 2018: 7690
	• 2019: 7727
	• 2020: 8140
	• 2021: 8290
5.	Кабан:
	• 2017: 1766
	• 2018: 1311
	• 2019: 1167
	• 2020: 1240
	• 2021: 1610
6.	Заєць:
	• 2017: 38654
	• 2018: 38894
	• 2019: 38924
	• 2020: 38693
	• 2021: 37873

Рис. 24 - Можливість обробляти зображення за допомогою Microsoft Copilot (сторінка 2)

Аналіз вмісту:
<ul style="list-style-type: none"> • Лось показує стабільне зростання протягом усього періоду, що свідчить про позитивну динаміку популяції. • Благородний олень показує значний стрибок у 2021 році після відносно стабільного періоду. • Плямистий олень також демонструє поступове і стабільне зростання. • Козуля має найвищу чисельність серед усіх перелічених тварин і показує стабільне зростання. • Кабан мав спад у 2018 та 2019 роках, але знову почав збільшувати свою популяцію до 2021 року. • Заєць має найбільшу чисельність серед представлених видів, але показує незначне зниження в 2021 році після піку в 2019 році.
<p>Це свідчить про різні тенденції та виклики, з якими стикаються ці види тварин у своїх популяційних динаміках.</p>

Рис. 25 - Можливість обробляти зображення за допомогою Microsoft Copilot (сторінка 3)

Опиши, що тут зображено, та проаналізуй вміст, враховуючи, що на зображенні є: Кабан, Козуля, Благородний олень, Лось, Заєць, Плямистий олень (порядок не збережений)



Показати чернетки ▾ 🔊

✦ **Аналіз графіка "Динаміка чисельності диких тварин"**

Що зображено на графіку:

Графік відображає зміну кількості шести видів диких тварин за період з 2017 по 2021 роки. Кожен стовпчик відповідає певному виду тварини та року, а висота стовпчика показує чисельність популяції.

Ідентифікація видів тварин:

- **Лось:** Найбільші тварини на графіку, з характерними великими рогами.
- **Благородний олень:** Тварини середнього розміру з розгалуженими рогами.
- **Козуля:** Менші за благородних оленів, з більш простими рогами.
- **Заєць:** Найменші тварини на графіку, без рогів.
- **Кабан:** Тварини з довгим тулубом і короткими ногами, хоча на графіку вони представлені більш схематично.
- **Плямистий олень:** Цей вид не зовсім типовий для наших широт, але судячи з даних, його популяція також відстежується. Можливо, це стосується якогось конкретного регіону або заповідника.

Рис. 26 - Можливість обробляти зображення за допомогою Gemini (сторінка 1)

Загальна тенденція:

Для більшості видів спостерігається позитивна динаміка чисельності, тобто кількість тварин зростає з роками. Це свідчить про сприятливі умови для їхнього розмноження та виживання. Можливі причини такого зростання:

- **Поліпшення екологічної ситуації:** Зменшення забруднення довкілля, збільшення площ лісів та інших природних екосистем.
- **Зменшення браконьєрства:** Ефективніші заходи боротьби з незаконним полюванням.
- **Сприятливі кліматичні умови:** М'які зими, достатня кількість опадів.
- **Програми з відновлення популяцій:** Заходи, спрямовані на збільшення чисельності рідкісних видів.

Індивідуальні особливості динаміки:

- **Лось:** Стабільне зростання чисельності протягом усього періоду.
- **Благородний олень:** Помітний стрибок чисельності у 2021 році.
- **Козуля:** Стабільне зростання з невеликими коливаннями.
- **Заєць:** Значне зростання чисельності у 2021 році.
- **Кабан:** Незначні коливання чисельності, загалом позитивна динаміка.
- **Плямистий олень:** Найбільш динамічна зміна чисельності, з різким зростанням у певні роки.

Висновки:

Графік демонструє загалом позитивну тенденцію у зміні чисельності диких тварин. Це свідчить про ефективність природоохоронних заходів та сприятливі умови для дикої природи. Однак, для кожного виду спостерігаються свої особливості динаміки, що потребує більш детального аналізу.

Рис. 27 - Можливість обробляти зображення за допомогою Gemini (сторінка 2)



Рис. 28 - Можливість обробляти зображення за допомогою Claude (сторінка 1)

5. Кабан (нижній ряд, в центрі):





- Значне зменшення популяції з 2017 (1766 особин) до 2019 (1167 особин)
- Поступове відновлення до 1610 особин у 2021

6. Заєць (нижній ряд, справа):

- Найбільша популяція серед усіх видів
- Відносно стабільна чисельність близько 38-39 тисяч особин
- Незначне зменшення в 2021 році до 37873 особин

Загальні спостереження:

- Більшість видів показують позитивну динаміку росту
- Найбільш критичне падіння спостерігається у популяції кабанів
- Заєць має найбільшу популяцію, а лось - найменшу
- 2021 рік був особливо успішним для благородного оленя, показавши майже двократне збільшення популяції

 Copy  Retry  


 Claude can make mistakes. Please double-check responses.

Рис. 29 - Можливість обробляти зображення за допомогою Claude (сторінка 2)

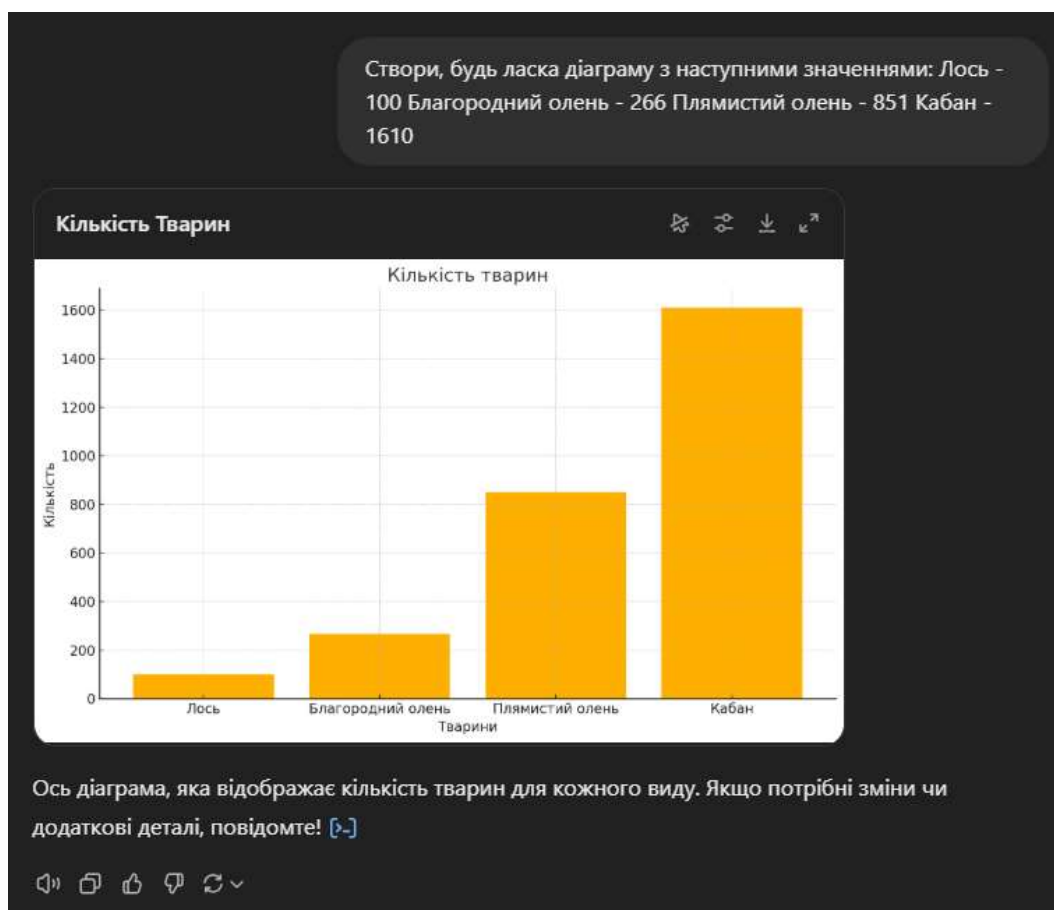


Рис. 30 - Можливість створювати інфографіку за допомогою ChatGPT



Рис. 31 - Можливість створювати зображення за допомогою ChatGPT



Рис. 32 - Можливість створювати зображення за допомогою Gemini

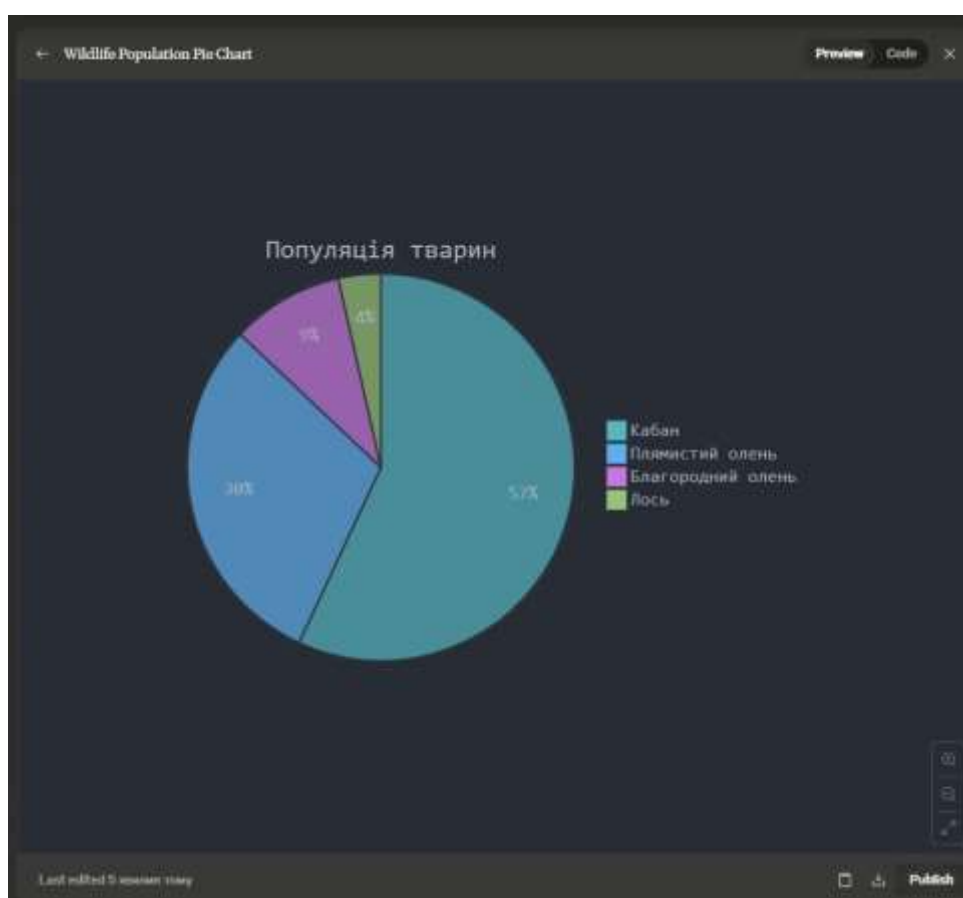


Рис. 33 - Можливість створювати інфографіку за допомогою Claude AI

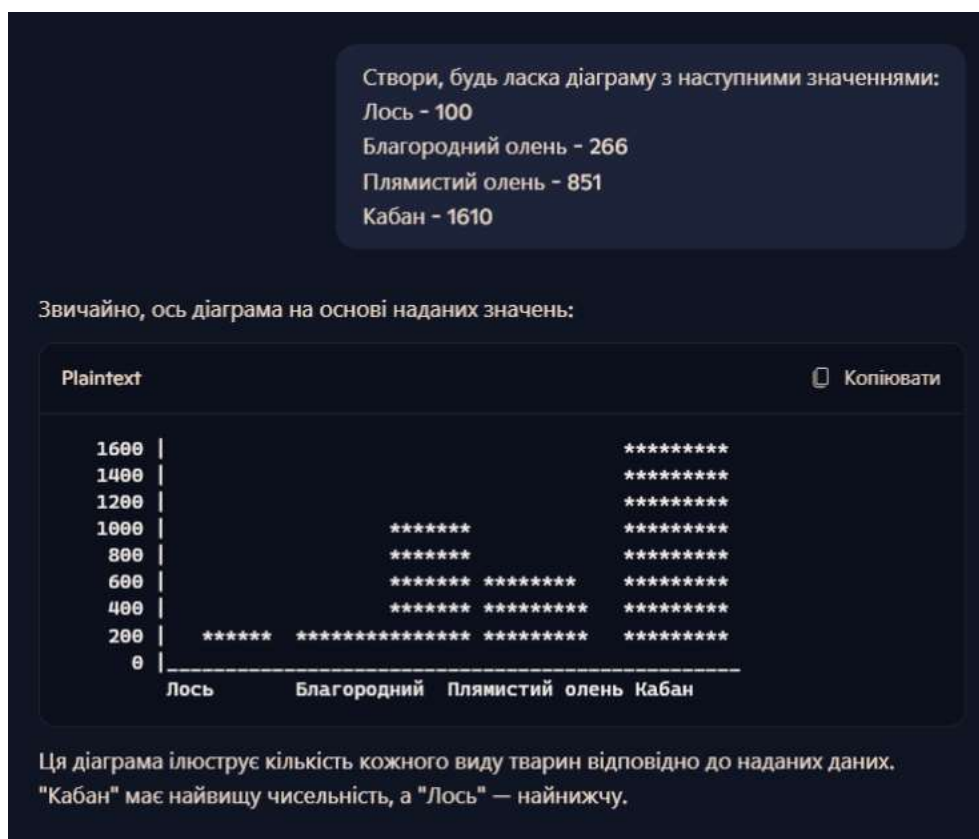


Рис. 34 - Можливість створювати інфографіку за допомогою Microsoft Copilot



Рис. 35 - Можливість створювати зображення за допомогою Microsoft Copilot