

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ У СФЕРІ ОСВІТИ: ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ОЧИМА СТУДЕНТІВ

Резюме

У статті розглядаються етичні виклики, що постають у процесі впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) в освітній простір, зокрема очима студентів. Проаналізовано досвід використання ШІ в підготовці здобувачів вищої освіти, зокрема особливу увагу приділено питанням етики, формуванню практичних навичок та впливу технологій на навчальний процес. На основі концепції траєкторії інтеграції ШІ в освітнє середовище визначено ключові напрями його впровадження в освітній процес, серед яких – персоналізація навчання, мотиваційна підтримка та розвиток метанавичок. Особливу увагу приділено правовим аспектам етичного використання ШІ, зокрема проблемам захисту інтелектуальної власності й регуляції інновацій.

Мета статті – емпірично дослідити етичні аспекти використання можливостей штучного інтелекту в освіті та науці з позиції студентської молоді. **Завдання дослідження:** проаналізувати досвід використання ШІ у підготовці здобувачів вищої освіти; проаналізувати модель траєкторії інтеграції штучного інтелекту в освітнє середовище; розглянути правові аспекти етичного використання ШІ; провести емпіричне дослідження щодо етичних аспектів використання можливостей ШІ в освіті та науці з позиції студентської молоді. Для досягнення поставленої мети були використані такі **методи дослідження:** науковий аналіз, систематизація, узагальнення, порівняння, анкетування. У **результаті** проведеного дослідження було проаналізовано досвід використання ШІ в підготовці здобувачів вищої освіти та модель траєкторії інтеграції штучного інтелекту в освітнє середовище; розглянуто правові аспекти етичного використання ШІ та проведено емпіричне дослідження щодо етичних аспектів використання можливостей ШІ в освіті та науці з позиції студентської молоді. **Висновки.** Результати емпіричного дослідження засвідчили високий рівень інтеграції ШІ в навчальну діяльність студентів, зокрема для пошуку інформації, редагування текстів, планування чи генерації ідей. Водночас виявлено низку етичних викликів: нечітке розмежування між допустимими і недопустимими формами використання ШІ, «перекладання» моральної відповідальності з користувача на ШІ-технології, а також низький рівень правової обізнаності щодо авторських прав і академічної доброчесності.

Ключові слова: академічна доброчесність; здобувачі вищої освіти; інтелектуальна власність; освітнє середовище; штучний інтелект.

Вступ. У ХХІ столітті стрімкий розвиток цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), радикально трансформував освітній простір. ШІ дедалі активніше впроваджується в навчальні процеси та дослідження, створюючи нові можливості для студентів та викладачів. Водночас ця трансформація супроводжується низкою викликів, зокрема етичного характеру. Використання алгоритмів ШІ для автоматизації рутинних завдань, генерації текстів, аналізу джерел чи персоналізації навчального контенту викликає дискусії щодо дотримання академічної доброчесності, критичного мислення, авторства та відповідальності.

Актуальність цієї теми особливо зростає у сфері вищої освіти, де студенти активно експериментують із цифровими інструментами, часто без чітко визначених етичних орієнтирів. Одним із ключових викликів є розмиття меж між допустимою допомогою ШІ у навчанні та академічним шахрайством. Як зберегти доброчесність у середовищі, де студент за кілька секунд може згенерувати цілий текст есе або структуру наукової роботи? Як формувати критичне мислення і відповідальність у покоління, яке все частіше покладається на алгоритми, а не на власний аналітичний потенціал? Відповіді на ці питання потребують глибшого розуміння не лише студентського досвіду, але й мотивації та етичних переконань студентської молоді.

Важливим є також усвідомлення ризиків, пов'язаних із використанням ШІ: від залежності до зниження навичок критичного мислення. У цьому контексті пріоритетами сучасної вищої освіти

мають стати такі аспекти як формування етичної культури використання ШІ, розвиток цифрової грамотності та правова обізнаність студентів. Таким чином, етичне використання ШІ – це не лише про межі дозволеного чи забороненого, але й про академічну відповідальність та майбутню професійну компетентність молоді.

Мета статті – емпірично дослідити етичні аспекти використання можливостей штучного інтелекту в освіті та науці з позиції студентської молоді.

Завдання дослідження: проаналізувати досвід використання ШІ в підготовці здобувачів вищої освіти; проаналізувати модель траєкторії інтеграції штучного інтелекту в освітнє середовище; розглянути правові аспекти етичного використання ШІ; провести емпіричне дослідження щодо етичних аспектів використання можливостей ШІ в освіті та науці з позиції студентської молоді.

Для досягнення поставленої мети були використані такі **методи дослідження:** науковий аналіз, систематизація, узагальнення, порівняння, анкетування.

Результати. З метою з'ясувати рівень обізнаності студентів про інструменти ШІ, їх практичне використання у навчанні та науково-дослідній роботі, а також ставлення до етичних аспектів використання ШІ, було проведено емпіричне дослідження, в якому взяли участь 100 здобувачів вищої освіти денної форми навчання. 90% опитаних здобувають освітній ступінь бакалавра, 7% – магістра, 3% – доктора філософії. Щодо обізнаності здобувачів з інструментами ШІ, то респонденти вказали, що користуються такими: ChatGPT, Grammarly, QuillBot, Google Bard, Copilot (GitHub), DeepSpeak, Gemini.

На запитання «Як часто ви використовуєте ШІ в навчанні?» 46% респондентів обрали варіант «Інколи»; 12% зазначили, що «Рідко»; 2% обрали варіант «Ніколи»; натомість 40% респондентів вказали, що «Постійно».

На запитання «Для яких цілей ви використовуєте ШІ?» (можна було обрати декілька варіантів) респонденти вказали, що використовують ШІ для: пошуку інформації (87%); генерації ідей/планування (58%); написання текстів/есе (40%); реферування або аналізу джерел (40%); редагування мовних помилок (36%); допомоги з програмуванням/технічними задачами (33%).

На запитання «Як ви оцінюєте ефективність ШІ як інструменту підтримки в навчанні?» 36% респондентів обрали варіант «Скоріше ефективний»; 32% опитаних зазначили, що ШІ «Дуже ефективний»; 23% вказали, що ШІ «Середньо ефективний»; 6% обрали варіант «Малоефективний»; лише 3% опитаних вказали, що не використовують ШІ як інструмент підтримки в навчанні.

На запитання «Чи вважаєте ви використання ШІ етичним у випадку підготовки до іспиту (наприклад, пояснення матеріалу)?» 80% респондентів відповіли «Так»; 14% обрали варіант «Ні»; інші респонденти зазначили: «50/50», «Я можу сказати, що мені це дійсно допомагає зрозуміти деякі матеріали», «Справа не в етиці, а в тому, що ШІ надає неточну інформацію (плутає інформацію, зовсім не вміє працювати з базами даних) і студент підставляє сам себе», «ШІ це сучасні енциклопедія», «Так, але як друга лінія (основне джерело – навчальні матеріали)».

На запитання «Чи вважаєте ви використання ШІ етичним у випадку написання наукової роботи?» 51% опитаних обрали варіант «Ні»; 37% відповіли, що «Так»; 2% вказали, що «50/50». Інші респонденти зазначили: «50/50 ШІ може допомогти аналізувати мені потрібну інформацію в скороченому вигляді»; «Якщо тільки для пошуку інформації»; «Етично, якщо використовується для перевірки помилок чи повторів, також для перевірки стилістичної відповідності»; «Дивлячись як саме: редагування орфографічних помилок (якщо не володієш англійською вільно) етично, а щоб всю роботу виконав ШІ не етично (але і йому це не під силу зробити вірно)»; «Так, але треба бути уважним, бо ШІ може некоректно написати текст і саме це треба фільтрувати»; «Тільки для пошуку інформації та ресурсів, якщо робота повністю або частково написана ШІ, то не етично»; «Справа не в етиці, а в тому, що ШІ надає неточну інформацію (плутає інформацію, зовсім не вміє працювати з базами даних) і студент підставляє сам себе»; «Частково, в залежності від того, для якої частини наукової роботи»; «Лише використання для пошуку інформації та планування, джерела аналізувати самостійно».

На запитання «Чи вважаєте ви використання ШІ етичним у випадку повної генерації тексту для здачі викладачу?» 69% респондентів відповіли «Ні»; 26% обрали варіант «Так»; 3% вказали, що «Частково». Інші респонденти зазначили: «Якщо текст було опрацьовано та осмислено»; «Справа не в етиці, а в тому, що ШІ надає неточну інформацію (плутає інформацію, зовсім не вміє працювати з базами даних) і студент підставляє сам себе».

На запитання «Як би ви оцінили ризики використання ШІ в освіті?» 53% респондентів обрали варіант «Помірні»; 24% – «Високі»; 15% – «Низькі»; 8% – «Не бачу ризиків».

На запитання «Що, на вашу думку, є головною перевагою використання ШІ у навчанні?»

більшість опитаних (67%) вказали, що це швидкість отримання інформації. Відповіді інших респондентів: «Лаконічні відповіді на питання»; «Може пояснити завдання, якщо студент не зрозумів як його робити, та надати шаблон роботи у випадку необхідності; іноді прекрасно генерує план наукової роботи»; «Може підлаштовуватись під рівень знань кожного студента»; «Допомагає генерувати власні ідеї»; «Використання ІІІ в навчанні несе ризики, такі як залежність від технологій, можливі упередження даних і зниження розвитку живої комунікації»; «ІІІ – це як розумний помічник, який завжди поруч. Він допомагає вчитись у зручному темпі, пояснює все просто і ясно. Не свариться, не втомлюється, а навпаки – підтримує. Це крута штука, щоб навчання стало легшим і цікавішим»; «Він може розділити питання на різні підпункти, щоб пізніше було зручніше шукати інформацію»; «Можливість взяти структуру для роботи, план, коли не знаєш з чого почати, а далі самостійно працювати»; «ІІІ дозволяє спростити об'єми інформації, необхідні для запам'ятовування студентом. Це дозволяє акцентувати увагу на більш прикладних задачах, оскільки теорія завжди під рукою»; «Можливість пояснити матеріал на простих прикладах з життя. Можливість дати вправи на відпрацювання матеріалу або генерація тестів по матеріалу для кращого засвоєння. Можливість дізнатись про сучасні підходи з будь-якої сфери, задавши лише один запит, замість пошуку такої інформації у відкритих джерелах»; «ІІІ здатен адаптувати навчальні матеріали, темп, методику подачі до індивідуальних потреб, рівня знань, стилю мислення й темпу навчання кожного студента чи учня».

Дискусія. ІІІ відкриває перед студентами значні можливості для індивідуального розвитку, творчості та ефективного навчання, але водночас вимагає високих стандартів етичного використання та усвідомлення ризиків, пов'язаних із доброчесністю, критичним мисленням та авторськими правами.

Аналізуючи можливості використання інструментів ІІІ студентами-медійниками, Н. Лісовець & Є. Соломін (2024) наголошують на таких аспектах:

1) ІІІ може допомогти в індивідуалізації навчання, оскільки аналізує індивідуальні потреби студентів і адаптує контент, завдання та ресурси під кожного користувача;

2) ІІІ може допомогти оптимізувати роботу з інформацією, адже в журналістиці та медіадослідженнях надзвичайно корисними є швидкий пошук, аналіз та обробка великих обсягів даних;

3) ІІІ може автоматизувати рутинні завдання: створення шаблонних текстів, редагування, пошук контенту і т.ін.;

4) в якості цифрових інструментів для медійної освіти можна використовувати, наприклад, HighlightFactCheck для перевірки фактів у реальному часі з поясненнями й оцінками правдивості; AI or Not для визначення того, створене зображення людиною чи ІІІ; Leonardo.ai для генерації цифрового мистецтва (зображень, анімацій) на основі текстових запитів (Лісовець & Соломін, 2024).

Досліджуючи можливості застосування інструментів ІІІ в освітньому процесі, О. Куклін, І. Іванова & Т. Боровик (2024) розробили модель траєкторії інтеграції ІІІ в освітнє середовище, яка складається з таких компонентів як традиційне та інноваційне середовище з інтеграцією ІІІ. Наведемо їх характеристику:

1. Традиційне освітнє середовище – це стартова точка:

- має чітку структуру, однак передбачає однаковий досвід для всіх;
- освітній процес здебільшого фронтальний (викладач говорить – студенти слухають);
- мало інтерактивності, індивідуальної роботи та обмежений доступ до інформації.

2. Інноваційне середовище з ІІІ – це бажане майбутнє:

- гнучке та адаптивне до потреб кожного студента;
- розвиває важливі сучасні навички: цифрову грамотність, креативність, комунікацію, критичне мислення, адаптивність і вміння працювати в команді;
- допомагає краще підготувати студентів до змін і вимог ринку праці (Куклін, Іванова & Боровик, 2024).

У ході формуального експерименту дослідники дійшли кількох висновків:

1) ІІІ має позитивний вплив на мотивацію студентів, оскільки використання ресурсів ІІІ створює інтерактивне, нове та привабливе освітнє середовище, що сприяє зростанню навчальної мотивації студентів;

2) поєднання ІІІ та традиційних методів сприяє когнітивному розвитку студентів та кращому засвоєнню знань;

3) ІІІ впливає на практичну складову навчального процесу, забезпечуючи можливості для

застосування знань у реальних ситуаціях;

4) етичне та усвідомлене впровадження ІІІ в навчальний процес сприяє формуванню у студентів аналітичних навичок, уміння формулювати висновки та вирішувати проблеми (Куклін, Іванова & Боровик, 2024).

Розглядаючи різні аспекти використання ІІІ в науці, не можна залишити без уваги проблему захисту прав на інтелектуальну власність. Аналізуючи стан нормативно-правової бази у сфері правового регулювання винаходів, створених з використанням ІІІ, дослідник Г. Андрощук зазначає, що «Фізична особа є винахідником, якщо вона внесла творчий внесок у створення винаходу (корисної моделі) з використанням штучного інтелекту включаючи, але не обмежуючись:

1) використовує алгоритм штучного інтелекту для створення об'єкта винаходу (корисної моделі), якщо характеристики створеного об'єкта винаходу (корисної моделі) відповідають вимогам, заданим фізичною особою;

2) розробляє алгоритм штучного інтелекту для вирішення технічної задачі, визначеної особою, яка вирішується винаходом (корисною моделлю), створеним(ою) з використанням розробленого алгоритму штучного інтелекту;

3) вибирає дані або джерело даних для навчання алгоритму штучного інтелекту, якщо такі дані або джерело даних вибрані з метою вирішення задачі, яка вирішується винаходом (корисною моделлю), створеним(ою) з використанням алгоритму штучного інтелекту;

4) вибирає або генерує дані, або обирає джерело даних для введення в навчений алгоритм штучного інтелекту, якщо такі дані або джерело даних згенеровані або обрані з метою вирішення задачі, визначеної особою, яка вирішується винаходом (корисною моделлю), створеним(ою) з використанням алгоритму штучного інтелекту.» (Андрощук, 2022).

Отже, ІІІ відкриває нові горизонти для індивідуалізації та ефективності освітнього процесу, зокрема в медіаосвіті, сприяючи зростанню мотивації студентів, розвитку сучасних навичок і практичному застосуванню знань; однак його впровадження вимагає етичної обізнаності, дотримання академічної доброчесності та прав на інтелектуальну власність.

Висновки. Отримані результати емпіричного дослідження свідчать про високий рівень інтеграції ІІІ в освітню практику студентської молоді, зокрема для допомоги з пошуком навчальних матеріалів, плануванням, редагуванням та аналізом джерел. Значна частина респондентів оцінює ІІІ як ефективний інструмент, що сприяє індивідуалізації навчання, розвитку навичок самоорганізації та пошуку нових ідей. Однак водночас спостерігається нерівномірне усвідомлення етичних меж його використання. Більшість студентів визнає етичним застосування ІІІ для підготовки до іспитів чи редагування, але скептично ставиться до повної генерації академічних текстів, що свідчить про розуміння принципів академічної доброчесності.

Водночас результати емпіричного дослідження засвідчують наявність кількох ключових викликів у сфері етичного використання ІІІ в освітньому процесі:

1) попри високу обізнаність і часте використання ІІІ у навчанні, спостерігається низький рівень сформованості етичних принципів застосування ІІІ. Студенти часто не розрізняють допоміжне використання ІІІ (редагування, пошук інформації) від повної генерації змісту, що викликає суперечності щодо допустимості таких практик;

2) поширеною серед студентів є тенденція «перекладати» відповідальність на технологію, оскільки частина студентів не вважає використання ІІІ питанням етики, апелюючи до технічної недосконалості ІІІ-систем або сприймаючи ІІІ як «інструмент», за роботу якого не несе відповідальність користувач. Це свідчить про необхідність розширення цифрової етичної освіти та формування навичок критичного мислення;

3) розрив між технологічною активністю студентів і правовою обізнаністю у сфері інтелектуальної власності: хоча ІІІ активно використовується у створенні текстів і проєктів, правові аспекти авторства, доброчесності й академічної відповідальності залишаються поза увагою більшості користувачів.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в поглибленому вивченні впливу ІІІ на формування академічної доброчесності, а також на зміну ролі викладача в контексті використання цифрових інструментів. Окремого аналізу потребує вплив ІІІ на розвиток навичок критичного мислення, аналітичного читання та академічного письма студентів. Розуміння цих аспектів дозволить не лише зменшити ризики зловживань, але й використати потенціал ІІІ для створення етично обґрунтованого, інноваційного освітнього середовища.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

Андрошук, Г.О. (2022). Штучний інтелект і інтелектуальна власність: проблеми регулювання: науково-практичне видання. НДІ ІВ НАПрН України. К.: *Інтерсервіс*, 204 с.

Доценко, С., & Собченко, Т. (2024). Імплементация штучного інтелекту в наукове середовище закладів вищої освіти України. *Новий колегіум*, 1, 11–16. Взято з: <https://dspace.hnpu.edu.ua/items/afb6534f-f1ed-4cc4-9a86-6f9ee222a00b>

Куклін, О., Іванова, І., & Боровик, Т. (2024). Моделювання інтеграції штучного інтелекту в освітнє середовище. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 5(103), 207–232.

Лісовець, Н., & Соломін, Є. (2024). Переваги й недоліки використання штучного інтелекту у навчанні студентів-медійників. *Інновації та особливості функціонування ЗМІ в демократичному суспільстві: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 142–145.

REFERENCES

Androshuk, G.O. (2022). Shtuchnij intelekt i intelektualna vlasnist: problemi regulyuvannya: naukovo-praktichne vidannya [Artificial intelligence and intellectual property: problems of regulation: a scientific and practical publication]. NDI IV NAPrN Ukraini. K.: Interservis, 204 s. [in Ukrainian]

Docenko, S., & Sobchenko, T. (2024). Implementaciya shtuchnogo intelektu v naukove seredovishe zakladiv vishoyi osviti Ukraini [Implementation of artificial intelligence in the scientific environment of higher education institutions of Ukraine]. Novij kolegium, 1, 11–16. Vzyato z: <https://dspace.hnpu.edu.ua/items/afb6534f-f1ed-4cc4-9a86-6f9ee222a00b> [in Ukrainian]

Kuklin, O., Ivanova, I., & Borovik, T. (2024). Modelyuvannya integraciyi shtuchnogo intelektu v osvityne seredovishe [Modeling the integration of artificial intelligence into the educational environment]. Informacijni tehnologiyi i zasobi navchannya, 5(103), 207–232. [in Ukrainian]

Lisovec, N., & Solomin, Ye. (2024). Perevagi j nedoliki vikoristannya shtuchnogo intelektu u navchanni studentiv-medijnikiv [Advantages and disadvantages of using artificial intelligence in teaching media students]. Innovaciyi ta osoblivosti funkcionuvannya ZMI v demokraticnomu suspilstvi: zbirnik materialiv Mizhnarodnoyi naukovo-praktichnoyi konferenciyi. Lviv: Vidavnictvo Lvivskoyi politehniky, 142–145. [in Ukrainian]

Mikheyeva T., Yevtukh A.

MODERN CHALLENGES IN THE FIELD OF EDUCATION: ETHICAL ASPECTS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE THROUGH THE EYES OF STUDENTS

Abstract

The article examines the ethical challenges that arise in the process of introducing artificial intelligence (AI) technologies into the educational space, in particular through the eyes of students. The author analyzes the experience of using AI in the training of higher education students, with special attention paid to ethics, the development of practical skills and the impact of technology on the educational process. Based on the concept of the trajectory of AI integration into the educational environment, the key areas of its implementation in the educational process are identified, including personalization of learning, motivational support and development of meta-skills. Particular attention is paid to the legal aspects of the ethical use of AI, in particular, the problems of intellectual property protection and regulation of innovations.

***The purpose of the article** is to empirically investigate the ethical aspects of using artificial intelligence in education and science from the perspective of students. **Objectives of the study:** to analyze the experience of using AI in the training of higher education students; to analyze the model of the trajectory of integration of artificial intelligence into the educational environment; to consider the legal aspects of the ethical use of AI; to conduct an empirical study on the ethical aspects of using AI in education and science from the perspective of students. To achieve this goal, **the following research methods** were used: scientific analysis, systematization, generalization, comparison, and questionnaire. **Results:** the article analyses the experience of using AI in the training of higher education students and the model of the trajectory of artificial intelligence integration into the educational environment; considers the legal aspects of the ethical use of AI and conducts an empirical study on the ethical aspects of using AI in education and science from the perspective of students. **Conclusions.** The results of the empirical study showed a high level of integration of AI into students' learning activities, in particular for information retrieval, text editing, planning, or idea generation. At the same time, a number of ethical challenges have been identified: an unclear distinction between acceptable and unacceptable forms of AI use, the "shifting" of moral*

responsibility from the user to AI technologies, and a low level of legal awareness of copyright and academic integrity.

Keywords: academic integrity; higher education students; intellectual property; educational environment; artificial intelligence.

DOI

UDC 81'243:371.3:316.4

Yu. Pryshupa

LANGUAGE EVOLUTION IN THE SOCIOCULTURAL DIMENSION AS A KEY TO HUMAN COGNITION

Abstract

This article presents a comprehensive analysis of language as both an evolutionary and sociocultural phenomenon that plays a fundamental role in shaping human cognitive activity. The author examines language not merely as a tool of communication but as a profound system for interpreting reality – one that integrates biological, mental, and cultural components. The article outlines core features of language, including semanticity, openness, cultural transmission, displacement, discreteness, prevarication, and reflexivity, all of which collectively enable language to structure knowledge, model representations of the world, and facilitate reflective thought. The link between linguistic reflexivity and the development of higher-order mental processes is explored, highlighting the unique role of language in the evolution of human consciousness.

Special attention is given to comparing the human linguistic system with communicative signals in animals, revealing fundamental distinctions between biologically pre-programmed systems and consciously regulated speech. The author argues that language evolved not only from physiological mechanisms – such as the anatomy of the larynx and vocal tract – but also as a sociocultural achievement shaped through learning, interaction, and the transmission of experience. The study emphasizes the formative role of cultural context in shaping linguistic worldviews and points to the cognitive flexibility that allows language to adapt to new meanings, contexts, and communicative demands. Thus, language is presented as the product of multidimensional development in which biological evolution, mental capacities, and sociocultural dynamics are inextricably intertwined in the formation of human cognition.

***The purpose** of the article is to provide a theoretical substantiation and analytical overview of human language as the basis of cognition, with special attention to its anatomical, cognitive and socio-cultural foundations. The tasks of the article are focused on identifying a set of key linguistic properties that determine the linguistic potential of language, as well as on substantiating the unbroken link between the development of language and the formation of human thinking.*

***Conclusion.** The study concludes that language functions not merely as a medium of communication, but as a fundamental instrument for knowledge acquisition and conceptualization. Unlike animal signaling systems, human speech is marked by its flexibility, productivity, and intentional use, enabling the articulation of abstract meanings, the construction of complex utterances, the expression of volitional and emotional states, the development of scientific models, and reflection on one's own linguistic activity. Given the sociocultural context in which linguistic ability emerges, the study emphasizes the significance of environment, tradition, and education as key factors shaping each community's linguistic worldview. Additionally, the findings highlight the essential role of anatomical and neurophysiological conditions – such as breath control, articulatory mobility, and the capacity for voluntary speech – in the development of linguistic competence. Thus, language is presented as a multidimensional phenomenon in which biological evolution, mental processes, and sociocultural influences are intricately intertwined, collectively enabling the growth of human cognition, the structuring of thought, and the transmission of experiential knowledge, thereby fulfilling the stated objectives of the study.*