

Mike SHARPLES

BSc, PhD

Emeritus Professor of Educational Technology

Institute of Educational Technology, The Open University, UK

mike.sharples@open.ac.uk

GENERATIVE AI AND EDUCATION: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Abstract. This article examines the disruptive impact of generative AI on higher education. It examines how institutions are responding to the widespread use of AI. It calls for new approaches to teaching, learning, and assessment that align with AI as a tool to enhance, not replace, learning. It presents strategies for integrating AI into higher education, including industry partnerships, purpose-built tools, and open-source models.

Generative AI in Education. Generative AI (GenAI) emerged suddenly and had an immediate impact on all sectors of education. Its influence was first felt in 2022 when some students began using the GPT-3 software to draft essays (Sharples, 2022). Institutions worldwide have responded belatedly by amending exams, establishing guidelines and adopting detection tools to protect academic integrity. This paper both examines problems for education posed by AI and explores how AI can enhance learning and support teaching. The challenge for all sectors of education will be to balance risks and benefits of AI while maintaining trust in the examination system and educating students for a society infused by AI.

Principles for appropriate use of AI in higher education. Instead of attempting to defend assessment practices against AI, many education institutions are now considering how generative AI can be constructively integrated into teaching and learning. The Russell Group of leading UK universities were among the first, in July 2023, to propose a clear set of principles for appropriate use of AI in higher education (Russell Group, 2023). Since then, a global consensus has emerged around several key policies:

- Amend assignments to make them harder for AI to generate, for example based on laboratory activities.
- Move to more authentic and process-based assessment, such as a written reflection on a placement, or project work with staged assessments, or a group assignment.
- Establish clear guidelines for students and staff in appropriate use of generative AI.

- Support students to become AI literate and develop strategies for effective learning.
- Explain to students how they should acknowledge use of generative AI in assignments.
- Manage suspected violations of guidelines.

These principles assume that students and staff will be able to identify AI as a distinct entity. However, AI already drives search engines and is being embedded into tools for teaching, learning and office work. Students will have personal AI assistants to undertake research, analyse data, create ideas, and draft documents on their behalf. It will become increasingly difficult to distinguish AI products from everyday software.

Support or replace learning. One key issue is whether these pervasive AI assistants will support learning or replace it. Initial studies suggest that students may over-rely on AI assistants as replacements for their own learning. A study by Darvishi et al. (2024) involving 1625 students across 10 courses, explored the impact of giving students an AI assistant to help them in providing peer reviews. The study found that the students who were offered the AI tended to rely on it but learned fewer effective strategies than students who were given basic written checklists. An implication of this study is that universities need to explore and promote effective methods of teaching and learning with AI.

Figure 1 lists some roles for GenAI in teaching, learning and assessment, based on my book *Practical Pedagogy: 40 New Ways to Teach and Learn* (Sharples 2019). The “Question reframer” role was proposed and developed by Simon Buckingham Shum (Buckingham Shum, 2024).

Knowledge navigator AI helps a student to structure knowledge and understand multiple perspectives on a topic.	Socratic opponent AI acts as an opponent in conversation, to develop an argument.
Bricoleur AI helps generate prototypes or run simulations to test ideas.	Teachback AI presents a topic then guides students to teach back the topic, correcting their mistakes.
Co-Designer AI assists throughout a design process.	Collaboration coach AI helps groups to research and solve problems.
Exploratorium AI provides tools to discover, explore and interpret data.	Question reframer AI helps a student to reflect on assumptions behind a question.
Storyteller AI provides ways to explore roles and diversity by generating alternative stories.	Lesson planner AI helps a teacher in planning a lesson or activity.

Figure 1 – Some roles for generative AI in teaching, learning and assessment

AI as an enhancement to learning. These roles illustrate a pedagogical stance in relation to generative AI – that it can be a tool to enhance, not replace, learning. Configuring GenAI as an enhancement tool does not assume the computer can provide definitive answers, rather that it can assist the student in exploring problems, discussing options and designing solutions. It assumes that enhancement GenAI is distinctly different to most current office and education tools (such as search engines, spreadsheets, word processors and VLEs) that act as sources of information or productivity boosters. The success of an enhancement tool lies not in whether it is correct or efficient but whether it is empowering. New ways to measure the enduring value of enhancement AI to education will be needed alongside direct measures of impact on academic performance.

Strategies for embedding AI into higher education. Measuring the effectiveness of GenAI is one element of an institutional strategy for embedding AI tools and practices into teaching, learning and assessment. Alongside the broad principles for appropriate use of AI in higher education indicated earlier in this paper, institutions will need to develop specific strategies.

Three alternative strategies to embed GenAI into universities are: a) to form a partnership with a leading provider of generative AI such as OpenAI, Microsoft or Google to adopt new educational AI models and tools, b) to develop custom AI applications such as institutional chatbots to support teaching and administration, or c) to design an institutional GenAI model and suite of tools on top of an open-source base AI model such as Llama or Minstral.

Each strategy has its advantages and limitations. Partnership, Option a, is aligned with rapid deployment and proven infrastructure but comes with higher long-term costs and less customization. Custom AI, Option b offers a targeted but limited approach building on pre-existing AI architectures. Open source, Option c, provides the most control of data security and opportunity for educational innovation but demands significant resources and expertise.

These strategies are not mutually exclusive. A hybrid approach could involve a mix of open-source tools alongside a partnership with a major AI provider, either alone or in a consortium. It could involve developing institutional tools for general use (such as a student advice chatbot) while developing more specialised tools for research and advanced teaching.

Conclusion. Generative AI presents both opportunities and challenges for higher education. While it can enhance teaching, learning, and assessment practices, it also requires institutions to rethink their approaches to academic integrity and assessment design. Effective

integration of AI into education demands new strategies that go beyond detection, focusing instead on promoting critical thinking, creativity, and collaboration through the use of AI as an enhancement tool. By adopting a combination of partnership, customization, and open-source solutions, universities can navigate the complexities of generative AI and harness its potential for positive educational outcomes.

References:

1. Buckingham Shum, S. (2024). Qreframer: A chatbot prompt that reveals your assumptions. Retrieved January 9, 2025 from <https://oercommons.org/courseware/lesson/114039/overview>
2. Darvishi, A., Khosravi, H., Sadiq, S., Gašević, D., & Siemens, G. (2024). Impact of AI assistance on student agency. *Computers & Education*, 210, 104967.
3. Russell Group. (2023). Russell Group principles on the use of generative AI tools in education. Retrieved January 9, 2025 from <https://russellgroup.ac.uk/news/new-principles-on-use-of-ai-in-education/>
4. Sharples, M. (2019). Practical pedagogy: 40 new ways to teach and learn. London: Routledge.
5. Sharples, M. (2022, May 17). New AI tools that can write student essays require educators to rethink teaching and assessment. *Impact of Social Sciences Blog. London School of Economics and Political Science*. Retrieved January 9, 2025 from <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2022/05/17/new-ai-tools-that-can-write-student-essays-require-educators-to-rethink-teaching-and-assessment/>

Професор Майк ШАРПЛІЗ, BSc, PhD

почесний професор освітніх технологій
Інституту освітніх технологій Відкритого університету (Великобританія)
mike.sharples@open.ac.uk

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ОСВІТА: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Анотація. Ця стаття досліджує трансформаційний вплив генеративного штучного інтелекту на вищу освіту. Розглядається, як заклади освіти реагують на його широке використання. Акцент робиться на необхідності нових підходів до викладання, навчання та оцінювання, які сприймають ШІ як інструмент для підсилення, а не заміни освітнього процесу. Представлено стратегії інтеграції ШІ у вищу освіту, зокрема через партнерство з індустрією, створення спеціалізованих інструментів та використання моделей з відкритим кодом.

Генеративний ШІ в освіті. Генеративний штучний інтелект (GenAI) з'явився раптово й одразу вплинув на всі сектори освіти. Його вплив вперше відчули у 2022 році, коли деякі студенти почали

використовувати програмне забезпечення GPT-3 для написання есе (Sharples, 2022). Заклади освіти у всьому світі відреагували із запізненням, вносячи зміни до іспитів, встановлюючи керівні принципи та впроваджуючи інструменти виявлення для захисту академічної доброчесності. У цій статті розглядаються як проблеми, які створює ШІ для освіти, так і способи, якими він може покращити навчання та підтримати викладання. Викликом для всіх секторів освіти буде балансування ризиків і переваг ШІ, збереження довіри до системи іспитів і підготовка студентів до життя в суспільстві, пронизаному ШІ.

Принципи належного використання ШІ у вищій освіті. Замість того щоб намагатися захищати практики оцінювання від ШІ, багато закладів освіти нині розглядають можливості конструктивної інтеграції генеративного ШІ у викладання та навчання. Одними з перших, хто запропонував чіткий набір принципів належного використання ШІ у вищій освіті, стали провідні університети Великої Британії, об'єднані в Russell Group, у липні 2023 року (Russell Group, 2023). Відтоді у світі сформувався загальний консенсус щодо кількох ключових політик:

- Модифікувати завдання, щоб їх було складніше згенерувати за допомогою ШІ, наприклад, базуючи їх на лабораторних заняттях.
- Переходити до автентичного та процесного оцінювання, такого як письмова рефлексія за результатами практики, проєктна робота з поетапною перевіркою або групові завдання.
- Встановити чіткі керівні принципи для студентів і викладачів щодо належного використання генеративного ШІ.
- Допомогати студентам розвивати навички роботи з ШІ та виробляти стратегії ефективного навчання.
- Пояснювати студентам, як правильно зазначати використання генеративного ШІ у своїх роботах.
- Упорядкувати процес розгляду й управління підозрюваними порушеннями встановлених правил.

Ці принципи передбачають, що студенти та викладачі зможуть ідентифікувати ШІ як окрему сутність. Однак ШІ вже керує пошуковими системами та вбудовується в інструменти для викладання, навчання та офісної роботи. Студенти матимуть персональних ШІ-асистентів, які виконуватимуть дослідження, аналізуватимуть дані, генеруватимуть ідеї та створюватимуть чернетки документів від їхнього імені. Відрізнити продукти ШІ від звичайного програмного забезпечення ставатиме дедалі складніше.

Підтримка чи заміна навчання. Одним із ключових питань є те, чи ці всюдисущі ШІ-асистенти підтримуватимуть навчання або

замінюватимуть його. Початкові дослідження свідчать, що студенти можуть надмірно покладатися на ІІІ-асистентів як заміну власного навчання. Дослідження Дарвіші та ін. (2024), проведене серед 1625 студентів у 10 курсах, вивчало вплив надання студентам ІІІ-асистента для допомоги у взаємному рецензуванні. Дослідження показало, що студенти, які використовували ІІІ, схильні були на нього покладатися, але засвоювали менше ефективних стратегій, ніж ті, хто отримав звичайні письмові чек-листи. Висновком цього дослідження є те, що університети повинні досліджувати та впроваджувати ефективні методи навчання і викладання із застосуванням ІІІ.

Рисунок 1 подає перелік деяких ролей генеративного ІІІ у викладанні, навчанні та оцінюванні, заснований на моїй книзі *Practical Pedagogy: 40 New Ways to Teach and Learn* (Sharples, 2019). Роль «Переформулювання запитань» була запропонована та розроблена Саймоном Бакінгемом Шумом (Buckingham Shum, 2024).

Навігатор знань ІІІ допомагає студенту структурувати знання та зрозуміти різні погляди на певну тему.	Сократівський опонент ІІІ виступає опонентом у розмові, сприяючи розвитку аргументації.
Брікольор ІІІ допомагає створювати прототипи або проводити моделювання для тестування ідей.	Зворотне навчання (Teachback) ІІІ презентує тему, а потім спрямовує студентів на її пояснення, виправляючи їхні помилки.
Співавтор дизайну ІІІ допомагає на всіх етапах процесу розробки.	Коуч із співпраці ІІІ допомагає групам проводити дослідження та розв'язувати проблеми.
Експлораторіум ІІІ надає інструменти для виявлення, дослідження та інтерпретації даних.	Переформулювач запитань ІІІ допомагає студенту осмислити припущення, що лежать в основі запитання.
Оповідач ІІІ надає можливості для дослідження ролей і різноманіття, генеруючи альтернативні історії.	Планувальник уроків ІІІ допомагає викладачеві у плануванні уроку або навчальної діяльності.

Рисунок 1 – Деякі ролі генеративного ІІІ у викладанні, навчанні та оцінюванні

ІІІ як засіб підсилення навчання. Ці ролі ілюструють педагогічний підхід до генеративного ІІІ – що він може бути інструментом для підсилення, а не заміни навчання. Використання

генеративного ШІ як засобу підсилення не передбачає, що комп'ютер надаватиме остаточні відповіді, а радше допомагатиме студенту досліджувати проблеми, обговорювати варіанти та розробляти рішення. Це підсилення суттєво відрізняється від більшості сучасних офісних та освітніх інструментів (таких як пошукові системи, електронні таблиці, текстові редактори та системи управління навчанням), які виступають джерелами інформації або засобами підвищення продуктивності. Успіх інструменту підсилення визначається не тим, наскільки він точний чи ефективний, а тим, наскільки він надає користувачеві можливості для розвитку. Поряд із безпосереднім вимірюванням впливу на академічну успішність знадобляться нові способи оцінки довготривалої цінності ШІ як засобу підсилення в освіті.

Стратегії інтеграції ШІ у вищу освіту. Оцінювання ефективності генеративного ШІ є одним з елементів інституційної стратегії інтеграції інструментів і практик ШІ у викладання, навчання та оцінювання. Поряд із загальними принципами належного використання ШІ у вищій освіті, які були окреслені раніше в цій статті, заклади освіти мають розробити конкретні стратегії.

Три альтернативні стратегії інтеграції генеративного ШІ в університети:

а) укласти партнерство з провідним постачальником генеративного ШІ, таким як OpenAI, Microsoft або Google, для впровадження нових освітніх моделей і інструментів ШІ;

б) розробити спеціалізовані ШІ-додатки, такі як інституційні чат-боти для підтримки викладання та адміністрування;

с) створити інституційну модель генеративного ШІ та набір інструментів на основі відкритої базової моделі ШІ, такої як Llama або Minstral.

Кожна стратегія має свої переваги та обмеження. Партнерство (Варіант а) забезпечує швидке впровадження та перевірену інфраструктуру, але супроводжується вищими довгостроковими витратами та меншими можливостями для налаштування. Користувацький ШІ (Варіант б) пропонує цільовий, але обмежений підхід, що ґрунтується на вже існуючих архітектурах ШІ. Відкритий код (Варіант с) забезпечує найбільший контроль над безпекою даних і можливість для освітніх інновацій, але вимагає значних ресурсів і експертизи.

Ці стратегії не є взаємовиключними. Гібридний підхід може поєднувати використання інструментів з відкритим кодом із партнерством із великим постачальником ШІ, як окремо, так

і в рамках консорціуму. Він також може передбачати розробку інституційних інструментів для загального використання (наприклад, чат-бота для консультацій студентів) поряд зі створенням більш спеціалізованих рішень для досліджень та поглибленого викладання.

Висновки. Генеративний ШІ створює як можливості, так і виклики для вищої освіти. Хоча він може підсилити викладання, навчання та оцінювання, заклади освіти мають переосмислити підходи до академічної доброчесності та проектування оцінювання. Ефективна інтеграція ШІ в освіту вимагає нових стратегій, що виходять за межі простого виявлення використання ШІ, зосереджуючись натомість на розвитку критичного мислення, креативності та співпраці через використання ШІ як інструменту підсилення. Завдяки поєднанню партнерства, кастомізації та рішень з відкритим кодом університети можуть ефективно впоратися зі складнощами генеративного ШІ та використати його потенціал для позитивних освітніх результатів.

Література:

1. Buckingham Shum, S. (2024). Qreframer: A chatbot prompt that reveals your assumptions. Retrieved January 9, 2025 from <https://oercommons.org/courseware/lesson/114039/overview>
2. Darvishi, A., Khosravi, H., Sadiq, S., Gašević, D., & Siemens, G. (2024). Impact of AI assistance on student agency. *Computers & Education*, 210, 104967.
3. Russell Group. (2023). Russell Group principles on the use of generative AI tools in education. Retrieved January 9, 2025 from <https://russellgroup.ac.uk/news/new-principles-on-use-of-ai-in-education/>
4. Sharples, M. (2019). *Practical pedagogy: 40 new ways to teach and learn*. London: Routledge.
5. Sharples, M. (2022, May 17). New AI tools that can write student essays require educators to rethink teaching and assessment. *Impact of Social Sciences Blog. London School of Economics and Political Science*. Retrieved January 9, 2025 from <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2022/05/17/new-ai-tools-that-can-write-student-essays-require-educators-to-rethink-teaching-and-assessment/>

Переклад виконано з англійської мови за допомогою ChatGPT-4o.