

Problematic use of generative artificial intelligence among medical students: analysis of behavioral patterns and the phenomenon of cognitive atrophy

Андрій Чорномидз

Тернопільський національний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського

The rapid integration of generative artificial intelligence (AI) into the educational process actualizes the problem of emerging new behavioral dependencies.

Aim. Determine the prevalence and specifics of problematic AI use among medical students based on the analysis of specific behavioral patterns.

Materials and Methods. A cross-sectional study was conducted involving 81 medical university students. A questionnaire including a targeted block of statements regarding the nature of interaction with algorithms was utilized to assess daily practices and risks.

Results. It was found that 63.0% of respondents demonstrate adaptive AI use, 37.0% are prone to problematic use (risk group), and no critical cases of complete AI addiction were recorded (0%). Patterns of cognitive atrophy absolutely dominate the response structure (specifically, 62% of students tend to uncritically accept AI answers as truth), while signs of emotional attachment are minimal. A clinically significant phenomenon of dissimulation (hiding AI use) and pronounced gender differences in the reflection of cognitive changes were revealed. A strong positive correlation was established between uncritical trust in AI and anxiety in its absence ($\rho = .433$, $p = .0001$).

Conclusions. The architecture of problematic AI use in the academic environment is primarily cognitive rather than emotional in nature. The leading risk vector is the pragmatic phenomenon of cognitive offloading, which leads to uncritical outsourcing of thinking ("cognitive miser"). This poses a threat to the development of autonomous clinical judgment in future physicians and requires the development of targeted preventive and educational programs.

Keywords: artificial intelligence, generative models, problematic use, cognitive offloading, dissimulation, medical students.

УДК: 616.89-008.44:004.8

Вступ

Останні роки ознаменувалися безпрецедентним парадигмальним зсувом у ландшафті вищої медичної освіти, зумовленим стрімкою інтеграцією великих мовних моделей (LLM) та генеративного штучного інтелекту (GenAI). Сучасні дослідження демонструють, що студенти-медики масово імплементують ШІ-інструменти у свою академічну рутину, сприймаючи їх як

потужних когнітивних асистентів [1, 2]. Водночас високий рівень готовності до використання цих технологій супроводжується зростанням етичних дилем та специфічної тривоги щодо майбутньої професійної автономності [3, 4]. У вітчизняному науковому дискурсі також наголошується, що ШІ радикально трансформує процеси пізнання, формуючи новий тип інформаційної взаємодії [5], що вимагає критичного переосмислення його впливу на якість підготовки фахівців [6, 7].

На тлі беззаперечних освітніх переваг, у науковій літературі кристалізується нова концептуальна проблема – ризик формування специфічних поведінкових розладів, пов'язаних із надмірною взаємодією з алгоритмами. Дослідники все частіше оперують терміном «синдром залежності від генеративного штучного інтелекту» (Generative AI addiction syndrome), розглядаючи його як нову нозологічну одиницю в спектрі цифрових адикцій [8]. Як було показано у наших попередніх теоретичних розвідках [9], а також у працях інших авторів [10], надмірне захоплення ШІ докорінно відрізняється від традиційної інтернет- або ігрової залежності. Воно базується не лише на дофаміновій петлі підкріплення, але й на глибокому переплетінні людської свідомості з машинними алгоритмами, що призводить до стирання меж між власним та штучним інтелектом.

Особливе занепокоєння цей феномен викликає в контексті підготовки майбутніх лікарів, де ключовим фактором ризику виступає не стільки антропоморфізація ШІ чи пошук «штучної інтимності» [11], скільки феномен когнітивного розвантаження (cognitive offloading) [12]. Нейрокогнітивні моделі вказують на те, що надмірне делегування інтелектуальних завдань нейромережам призводить до "перекалібрування синаптичних зусиль" [13] та формування патерну "когнітивного скнари" (cognitive miser), коли студент систематично уникає самостійного аналітичного мислення [14]. Психологічна ціна такого зручного "аутсорсингу мислення" [15] є критичною для медицини, оскільки вона загрожує втратою навичок автономного клінічного судження та критичного прийняття рішень [16].

Незважаючи на актуальність проблеми, в літературі спостерігається дефіцит досліджень, здатних ізольовано оцінювати ризик саме когнітивної атрофії в прагматичному академічному середовищі, де використання ШІ є не формою ескапізму, а способом оптимізації навчання. Існуючі дослідження частіше фокусуються на загальних установках або класичних симптомах залежності.

Метою даного дослідження було вивчення патернів щоденного використання генеративного штучного інтелекту студентами-медиками та аналіз їхніх відповідей на спеціально розроблений блок питань, сфокусований на виявленні доклінічних ознак когнітивного розвантаження та втрати інтелектуальної автономності..

Матеріали та методи дослідження

Проведено крос-секційне (одномоментне) опитування, у якому взяв участь 81 студент медичного університету. Більшість респондентів склали студенти 3-го курсу (52.4%), гендерний розподіл вибірки становив 54.9% жінок (n = 45) та 45.1% чоловіків (n = 37). Вік учасників варіювався від 16 до 22 років. Критеріями включення до дослідження були: активний статус студента медичного закладу вищої освіти, наявність досвіду взаємодії з генеративним штучним інтелектом та добровільна згода на участь.

Для проведення дослідження було розроблено спеціальний онлайн-інструментарій, що складався з двох логічних блоків: анкети користувачького досвіду та цільового опитувальника поведінкових патернів.

Блок 1. Анкета користувачького досвіду ШІ. Ця частина була спрямована на збір соціально-демографічних даних та аналіз рутинних практик взаємодії алгоритмами. Респонденти вказували:

- Типи інструментів ШІ, яким надається перевага (текстові моделі загального призначення, візуальні генератори, спеціалізовані кодингіві асистенти, рольові/комунікативні боти).
- Загальний щоденний час («екранний час»), витрачений на роботу з ШІ.
- Суб'єктивні психологічні реакції: рівень тривоги або дискомфорту при вимушеній неможливості скористатися ШІ (наприклад, через технічний збій або відсутність інтернету).
- Самооцінку когнітивних змін (наявність суб'єктивного відчуття погіршення навичок письма, аналізу чи формування «когнітивної лінії»).

Блок 2. Оцінка специфічних поведінкових патернів. Для глибокої оцінки ризиків проблемного використання ШІ респондентам було запропоновано авторський блок із 10 цільових тверджень. Для зручності подальшої інтерпретації твердження були концептуально розподілені на три тематичні групи:

1. *Патерни когнітивного розвантаження та втрати автономності* (некритичне прийняття відповідей ШІ, «страх чистого аркуша», зниження власних навичок).
2. *Емоційна прив'язаність та антропоморфізація* (відчуття, що ШІ «розуміє краще», використання ШІ для зняття стресу, розкриття секретів алгоритму, емоційна порожнеча без ШІ).
3. *Втрата контролю та дисимуляція* (втрата відчуття часу при написанні промптів, приховування реального обсягу використання від оточуючих).

Для загальної оцінки рівня проблемного використання застосовувався критеріальний підхід: приналежність до "групи ризику" визначалася за наявністю систематичних (відповіді «часто» та «завжди») або множинних проявів у ключових патернах когнітивного розвантаження, втрати контролю чи дисимуляції. Відсутність таких проявів або їх виключно епізодичний характер («рідко», «іноді») кваліфікувалися як адаптивне використання. Основний фокус дослідження був спрямований на item-level analysis (аналіз відповідей на окремі пункти опитувальника) для виявлення специфічних вразливостей студентів.

Опитування проводилося в анонімному форматі з використанням електронної форми. Перед початком тестування всі учасники були поінформовані про мету дослідження та надали інформовану згоду на використання їхніх деперсоніфікованих даних у наукових цілях. Дослідження було проведено з дотриманням основних етичних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації.

Статистична обробка результатів здійснювалася за допомогою стандартних програмних пакетів для аналізу даних. Для опису кількісних та порядкових показників використовувалися методи описивної статистики: середнє арифметичне (M), стандартне відхилення (SD), медіана (Mdn), мода (Mo) та відсоткові частки (%). Для оцінки взаємозв'язків між змінними (наприклад, між окремими поведінковими патернами, рівнем тривоги та частотою використання ШІ) застосовувався коефіцієнт рангової кореляції Спірмена (ρ). Для порівняння незалежних груп за гендерною ознакою використовувався U-критерій Манна-Уїтні. Критичний рівень статистичної значущості для всіх критеріїв було встановлено на рівні $p < 0.05$.

Результати дослідження

Загальна оцінка поширеності проблемного використання За результатами комплексного аналізу частоти прояву ризикових патернів вибірку було розподілено на дві основні групи. Більшість респондентів – 63.0% ($n = 51$) – демонструють переважно адаптивне використання ШІ (дезадаптивні патерни відсутні або проявляються лише епізодично). Водночас 37.0% ($n = 30$) студентів увійшли до групи ризику проблемного використання, оскільки вони систематично стикаються з проявами когнітивної атрофії, втрачають контроль над часом взаємодії або вдаються до приховування використання алгоритмів. При цьому

жодного критичного випадку, який би відповідав критеріям патологічної ШІ-адикції (коли негативні патерни абсолютно домінують у всіх сферах взаємодії та призводять до повної соціальної дезадаптації), у вибірці зафіксовано не було (0%).

Оскільки така узагальнена оцінка дає лише контурне уявлення про проблему, подальший глибокий аналіз був зосереджений на детальному вивченні кожного специфічного поведінкового патерну окремо.

Аналіз специфічних поведінкових патернів взаємодії з ШІ Для детального розуміння архітектури проблемного використання ШІ ми проаналізували відповіді респондентів на 10 цільових тверджень, що описують різні аспекти взаємодії з алгоритмами. Задля зручності інтерпретації результати згруповано у три тематичні блоки.

Блок 1. Патерни когнітивного розвантаження та втрати автономності. Ця група індикаторів продемонструвала найвищу вираженість у досліджуваній вибірці, вказуючи на те, що головні ризики лежать саме у когнітивній площині.

Некритичне сприйняття інформації. Твердження «Я приймаю відповіді ШІ як істину, не перевіряючи їх» демонструє найвищий середній показник серед усіх проаналізованих патернів ($M = 3.00$, $SD = 1.38$, $Mo = 3$) і найширший розкид відповідей. Майже 62% студентів хоча б час від часу некритично сприймають ШІ-контент («Іноді» – 27.2%, «Часто» – 13.6%, «Завжди» – 21.0%). Кореляційний аналіз виявив, що це системоутворювальний індикатор: він має сильний позитивний зв'язок із тривогою при відсутності ШІ ($\rho = +0.433$, $p = 0.0001$) – найвищий показник у всьому дослідженні. Також зафіксовано значущий зв'язок із частотою використання ($\rho = +0.316$, $p = 0.004$): що більше годин на день студент взаємодіє з ШІ, то вища ймовірність некритичного довір'я. Чоловіки демонструють достовірно вищу схильність до цього патерну ($\rho = +0.294$, $p = 0.008$).

Втрата когнітивної автономності. Патерн «Я відчуваю страх "чистого аркуша", якщо треба виконати завдання без ШІ» також є поширеним ($M = 2.37$, $SD = 1.31$). Майже кожен сьомий студент (13.6%) постійно («завжди») відчуває залежність від ШІ при виконанні самостійних завдань. Найсильніший кореляційний зв'язок тут виявлено з використанням рольових ботів ($\rho = +0.415$, $p = 0.0001$), а також із тривогою без доступу до технології ($\rho = +0.344$, $p = 0.002$). Примітно, що зв'язку з усвідомленою «когнітивною лінню» не виявлено – студенти часто не рефлексують цей страх як вияв власної когнітивної атрофії.

Суб'єктивне погіршення навичок. Твердження «Мої навички погіршилися відтоді, як я почав активно використовувати ШІ» заперечують 63.0% студентів ($M = 1.63$, $SD = 1.02$). Однак тут виявлено найпотужніший гендерний ефект у всьому дослідженні ($\rho = -0.477$, $p < 0.0001$): жінки достовірно частіше фіксують погіршення власних навичок. Це може вказувати на їхню вищу рефлексивність щодо когнітивних змін. Значущий позитивний зв'язок також встановлено з когнітивною лінню за самооцінкою ($\rho = +0.252$, $p = 0.024$) – це один із небагатьох пунктів, де об'єктивна оцінка поведінки узгоджується із самозвітністю.

Блок 2. Емоційна прив'язаність та антропоморфізація. Показники цього блоку виявилися найнижчими, що спростовує гіпотезу про поширення класичної емоційної залежності від алгоритмів серед студентів-медиків.

Емоційна порожнеча без ШІ. Цей патерн отримав найнижчий середній бал ($M = 1.10$, $SD = 0.44$): 93.8% відповіли «Ніколи». Жодного значущого кореляційного зв'язку з іншими змінними не виявлено. Глибока емоційна прив'язаність до ШІ як квазісоціального об'єкта у цій вибірці фактично відсутня.

Ілюзія емпатії. Твердження «ШІ розуміє мене краще, ніж реальні люди» більшість респондентів заперечують (59.3% – «Ніколи»; $M = 1.54$, $SD = 0.73$). Проте виявлено

концептуально важливу кореляцію: студенти, які навіть частково сприймають ШІ як «того, хто розуміє», демонструють значно вищий рівень тривоги при вимушеній відмові від нього ($\rho = +0.390$, $p = 0.0003$). Щодо твердження «Мені комфортніше спілкуватися з ШІ, бо він не засуджує», 68.8% обрали варіант «Ніколи» ($M = 1.49$, $SD = 0.83$). Єдиний значущий зв'язок встановлено зі статтю ($\rho = -0.248$, $p = 0.027$): чоловіки достовірно частіше обирають ШІ як «безпечний» комунікативний простір, що може відображати специфіку чоловічої соціалізації щодо вираження емоцій.

Емоційна регуляція. Половина вибірки (50.6%) ніколи не використовує ШІ для миттєвої зміни настрою при стресі. Проте 18.5% роблять це періодично ($M = 1.78$, $SD = 0.99$). Деадаптивний копінг через ШІ достовірно асоціюється з використанням рольових/комунікативних ботів ($\rho = +0.323$, $p = 0.003$) та візуальних генераторів ($\rho = +0.323$, $p = 0.003$), а не з текстовими асистентами загального призначення.

Розкриття секретів. Ділитися з ШІ особистими таємницями схильні лише 18.6% респондентів ($M = 1.66$, $SD = 0.99$). Цей патерн виявився ізольованим і не корелював з жодною з аналізованих змінних.

Блок 3. Втрата контролю та дисимуляція. Ця група питань аналізувала класичні симптоми поведінкових адикцій, адаптовані до контексту ШІ.

Втрата контролю над часом. Твердження «Я витрачаю на промпти та спілкування значно більше часу, ніж планував» підтвердили понад чверть вибірки (26.0% відповідей від «Іноді» до «Завжди»; $M = 1.85$, $SD = 1.14$). Значущі від'ємні кореляції вказують на те, що жінки достовірно частіше втрачають контроль над часом ($\rho = -0.278$, $p = 0.012$). Від'ємні кореляції з використанням рольових ботів та візуальних інструментів можуть свідчити про те, що користувачі цих спеціалізованих сервісів мають більш структуровані сесії взаємодії порівняно з користувачами звичайних чат-ботів.

Приховування використання. Сукупно 13.8% респондентів визнають факт приховування реального обсягу використання ШІ від викладачів або близьких ($M = 1.50$, $SD = 0.94$). Цей показник є клінічно значущим, оскільки дисимуляція є одним із критеріїв адикції. Виявлено значущий позитивний зв'язок із суб'єктивно усвідомленою когнітивною лінню ($\rho = +0.303$, $p = 0.007$): студенти, які усвідомлюють проблему, продовжують таку поведінку і намагаються її приховати (класичний адиктивний цикл). Крім того, жінки та користувачі візуальних генераторів достовірно частіше вдаються до приховування використання ШІ..

Обговорення

Дане дослідження є однією з перших спроб квантифікувати специфічні поведінкові патерни проблемного використання генеративного штучного інтелекту серед студентів-медиків за допомогою цільового опитування. Головний епідеміологічний результат – виявлення 37,0% студентів із проявами проблемного використання при повній відсутності (0%) осіб із клінічно вираженою патологічною залежністю – потребує глибокої концептуальної інтерпретації, оскільки він кидає виклик традиційним уявленням про механізми формування цифрових адикцій [8].

Отримані нами дані свідчать про те, що архітектура надмірної залученості до ШІ в академічному середовищі докорінно відрізняється від інтернет- чи ігрової залежності. Якщо класичні поведінкові адикції базуються на ескапізмі та соціальній ізоляції, то деадаптивне використання генеративного ШІ має переважно утилітарну та когнітивну природу.

Феномен «когнітивного скнари» та загроза інтелектуальній автономності. Ключовою знахідкою нашого дослідження є абсолютне домінування патернів когнітивної атрофії та втрати автономності. Той факт, що майже 62% студентів хоча б іноді приймають відповіді ШІ

як істину без перевірки, вказує на формування системної проблеми, яку в сучасній літературі описують як феномен когнітивного розвантаження (cognitive offloading) [12].

У контексті медичної освіти, яка характеризується екстремальним обсягом інформаційного навантаження, студенти починають використовувати ШІ не як допоміжний інструмент пошуку, а як «когнітивний протез», екстерналізуючи власні аналітичні функції. Згідно з концепцією Deng & Deng (2025) [14], такий патерн взаємодії неминуче перетворює користувача на «когнітивного скнару» (cognitive miser) – індивіда, який систематично мінімізує розумові зусилля на користь алгоритмічних рішень. Виявлений нами прямий зв'язок між частотою використання ШІ та некритичним довір'ям до нього емпірично підтверджує нейробіологічну гіпотезу Batool et al. (2025) [13] щодо «перекалібрування синаптичних зусиль». Студенти-медики, які регулярно відчувають «страх чистого аркуша» без ШІ, сплачують високу психологічну ціну за зручність аутсорсингу мислення [15], що в майбутньому становить пряму загрозу для формування незалежного клінічного судження [16].

Прагматизм взаємодії: чому відсутня «штучна інтимність»? Другим концептуально важливим результатом є вкрай низька вираженість патернів емоційної прив'язаності та антропоморфізації. Майже 94% студентів ніколи не відчувають емоційної порожнечі без ШІ. Цей факт блискуче пояснює нульову преваленість патологічної адикції в нашій вибірці.

Сучасні генеративні моделі проектуються з імітацією емпатії, проте медична молодь демонструє високий рівень стійкості до цього триггеру. Наші дані узгоджуються з позицією Kreitmaier (2025) [11], яка описує «фундаментальну помилку емпатійного ШІ»: студенти загалом не антропоморфізують алгоритм і не шукають у ньому емоційного компаньйона. Інструмент використовується виключно прагматично – для оптимізації навчання та зниження академічного навантаження.

Водночас наш аналіз виявив важливий нюанс: використання ШІ для емоційної регуляції (зняття стресу) все ж існує, але воно ізольовано асоціюється зі спеціалізованими інструментами (рольовими ботами на кшталт Character.ai та візуальними генераторами). Це вказує на те, що ризики емоційної залежності можуть формуватися не від ШІ загалом, а від специфічних його архітектур. Крім того, виявлена схильність чоловіків сприймати ШІ як «простір без засудження» відкриває нове поле для вивчення гендерних особливостей цифрової комунікації.

«AI-essphobia», дисимуляція та гендерна рефлексивність. Незважаючи на відсутність глибокої емоційної прив'язаності, ми зафіксували потужний кореляційний зв'язок між некритичним прийняттям відповідей ШІ та рівнем тривоги при неможливості доступу до нього. Цей стан психологічного дискомфорту точно відповідає нещодавно введеному в науковий обіг терміну «AI-essphobia» – страх життя та навчання без ШІ, який був описаний Sağlam & Kalanlar (2025) на спорідненій вибірці [17].

Особливої уваги заслуговує феномен дисимуляції: майже 14% студентів приховують реальний обсяг використання ШІ, і ця поведінка достовірно корелює з усвідомленою «когнітивною лінню». Це класичний патерн проблемної поведінки, коли індивід усвідомлює шкоду (або соціальну небажаність) своїх дій, але не може від них відмовитися і вдається до приховування.

Не менш цікавим є виявлений парадокс «екранного часу»: загальна частота використання ШІ не є універсальним предиктором проблем, але вона тісно пов'язана з когнітивною довірою. Це означає, що у випадку генеративного ШІ вирішальною є якість, а не тривалість взаємодії. Крім того, дослідження висвітлює значущі гендерні відмінності: жінки демонструють вищу здатність рефлексувати погіршення власних навичок через ШІ, тоді як чоловіки схильні до більш сліпої довіри алгоритмам.

Обмеження дослідження та перспективи

Інтерпретація отриманих результатів має здійснюватися з урахуванням низки методологічних обмежень. По-перше, дослідження має крос-секційний (зрізовий) дизайн, що дозволяє фіксувати лише кореляційні зв'язки на поточний момент, але не дає підстав для остаточних висновків щодо причинно-наслідкових механізмів формування проблемного використання ШІ. По-друге, відносно невелика вибірка ($N = 81$), обмежена студентами одного медичного університету, знижує можливість екстраполяції даних на інші академічні групи.

Крім того, використання методу самозвіту (анкетування) неминуче несе ризик суб'єктивного викривлення. Застосований нами опитувальник є розвідувальним інструментом, спрямованим на скринінг поведінкових патернів, а не на встановлення клінічного діагнозу. У перспективі майбутні дослідження мають бути спрямовані на організацію лонгitudних спостережень для об'єктивного відстеження динаміки когнітивної атрофії під впливом тривалого використання ШІ, а також на розробку цільових профілактичних програм для студентів-медиків.

Висновки

1. Проблемне використання генеративного ШІ серед студентів-медиків наразі має доклінічний характер: за повної відсутності випадків патологічної залежності (0%), значна частина вибірки (37,0%) демонструє окремі ризикові патерни поведінки, що вимагає превентивного педагогічного втручання.
2. Архітектура проблемного використання ШІ в академічному середовищі докорінно відрізняється від класичних цифрових залежностей. Провідним механізмом є не пошук «штучної інтимності» (емоційна прив'язаність фактично відсутня), а прагматичний феномен когнітивного розвантаження. Абсолютне домінування патернів некритичного сприйняття інформації (виявлено у 62% студентів) та «страху чистого аркуша» свідчить про тенденцію до аутсорсингу мислення, що становить пряму загрозу для формування автономного клінічного судження майбутніх лікарів.
3. «Загальний час («екранний час») взаємодії з ШІ не є універсальним предиктором проблемного використання, що зміщує фокус діагностики на якість та глибину делегування когнітивних функцій. Водночас виявлено потужну синергію між некритичним довір'ям до алгоритмів та тривогою при недоступності ШІ, що підтверджує формування специфічного абстинентного синдрому («AIlessphobia»).
4. Дослідження виявило клінічно значущий патерн приховування реального обсягу використання ШІ (дисимуляцію), який прямо корелює з усвідомленою когнітивною лінійю. Крім того, зафіксовано гендерні відмінності: жінки демонструють вищу рефлексивність щодо погіршення власних навичок, тоді як чоловіки схильні до вищого рівня некритичної довіри алгоритмам.

Отримані результати актуалізують необхідність перегляду традиційних освітніх парадигм у вищій медичній школі з метою екологічної інтеграції алгоритмів ШІ, яка б мінімізувала ризики перетворення студентів на «когнітивних скнар» і зберігала їхню інтелектуальну автономність.

References

1. Amiri H, Peiravi S, Rezazadeh Shojaee SS, Rouhparvarzamin M, Nateghi MN, Etemadi MH, et al. Medical, dental, and nursing students' attitudes and knowledge towards artificial intelligence: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med Educ.* 2024;24(1):412. doi: 10.1186/s12909-024-05406-1.
2. Luo J, Peng Q, Cao H, Li W, Tan S. Medical undergraduate students' readiness and anxiety toward artificial intelligence: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med Educ.* 2025;26(1):44. doi: 10.1186/s12909-025-08388-w.
3. Simões Peres P, Castro L, Duarte I. Artificial Intelligence in Healthcare: University

- Students' Perceptions and Level of Confidence. *Healthcare (Basel)*. 2025;13(18):2312. doi: 10.3390/healthcare13182312.
4. Maio G. Ethik der künstlichen Intelligenz in der Medizin [Ethics of AI in medicine]. *Dtsch Med Wochenschr*. 2024;149(14):846-853. doi: 10.1055/a-2302-8919.
 5. Поліщук О, Поліщук О, Дудченко В. Філософія штучного інтелекту в освітньому процесі. *Humanities studies*. 2022;(13):103-109.
 6. Волоотовська ТП, Шевченко ІА, Устименко ОМ. Вплив штучного інтелекту на формування критичного мислення здобувачів освіти в умовах цифрової трансформації. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025;(25). doi: 10.5281/zenodo.17983189.
 7. Васильєв ОВ. Можливості та ризики використання штучного інтелекту в освіті: вплив на формування цифрової компетентності педагогів. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025;(14). doi: 10.5281/zenodo.14761930.
 8. Kooli C, Kooli Y, Kooli E. Generative artificial intelligence addiction syndrome: A new behavioral disorder? *Asian J Psychiatr*. 2025;107:104476. doi: 10.1016/j.ajp.2025.104476.
 9. Черномицз АВ, Кланца МП. Феномен залежності від штучного інтелекту (ШІ-адикція): теоретичний аналіз, фактори ризику та перспективи дослідження. *Актуальні проблеми профілактичної медицини*. 2025;(30):78-91. doi: 10.32782/2786-9067-2025-30-10.
 10. Chen D, Liu Y, Guo Y, Zhang Y. The revolution of generative artificial intelligence in psychology: The interweaving of behavior, consciousness, and ethics. *Acta Psychol (Amst)*. 2024;251:104593. doi: 10.1016/j.actpsy.2024.104593.
 11. Kreitmair K. The Fundamental Fallacy of "Empathic AI". *Hastings Cent Rep*. 2025;55(3):36-44. doi: 10.1002/hast.5011.
 12. Chirayath G, Premamalini K, Joseph J. Cognitive offloading or cognitive overload? How AI alters the mental architecture of coping. *Front Psychol*. 2025;16:1699320. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1699320.
 13. Batool ST, Ali U, Mahato RK. NeuroAI-driven cognitive off-loading and synaptic effort recalibration. *Ann Med Surg (Lond)*. 2025;88(2):2162-2163. doi: 10.1097/MS9.0000000000004652.
 14. Deng Z, Deng Z. Becoming a cognitive miser? Antecedents and consequences of addictive ChatGPT use. *Soc Sci Med*. 2025;383:118467. doi: 10.1016/j.socscimed.2025.118467.
 15. Jose B, Joseph D, Mohan V, Alexander E, Varghese SK, Roy A. Outsourcing cognition: the psychological costs of AI-era convenience. *Front Psychol*. 2025;16:1645237. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1645237.
 16. Gin BC, LaForge K, Burk-Rafel J, Boscardin CK. Macy Foundation Innovation Report Part II: From Hype to Reality: Innovators' Visions for Navigating AI Integration Challenges in Medical Education. *Acad Med*. 2025;100(9S Suppl 1):S22-S29. doi: 10.1097/ACM.0000000000006117.
 17. Sağlam RK, Kalanlar B. Living with and without AI: A mixed-methods study on AI usage, addiction, and 'Allessphobia' in nursing students. *Nurse Educ Pract*. 2025;88:104530. doi: 10.1016/j.nepr.2025.104530.