

УДК 37.014.5:004.8

DOI <https://doi.org/10.32782/apv/2026.3.26>**Наталія СІРАНЧУК**

доктор педагогічних наук, професор кафедри початкової освіти, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, вул. Бульварно-Кудрявська, 18/2, м. Київ, Україна, 04053

**ORCID:** 0000-0003-0472-5861

**Світлана РОМАНЮК**

доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки та методики початкової освіти, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, Україна, 58002

**ORCID:** 0000-0002-9905-8880

**Бібліографічний опис статті:** Сіранчук, Н., Романюк, С., (2026). Трансформація освітнього середовища в епоху штучного інтелекту. *Acta Paedagogica Volynienses*, 3, 196–207, doi: <https://doi.org/10.32782/apv/2026.3.26>

## ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ЕПОХУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Дослідження спрямоване на комплексний аналіз трансформації освітнього середовища під впливом технологій штучного інтелекту (ШІ) у 2025–2026 роках. Робота має на меті верифікувати баланс між перевагами алгоритмічної персоналізації та ризиками для когнітивного, соціального й емоційного розвитку дитини, а також обґрунтувати засади антропоцентричної інтеграції AI-інструментів у сучасну педагогічну практику.

У дослідженні застосовано мультиметодний підхід, що включає систематичний огляд наукової літератури, порівняльний аналіз міжнародних освітніх кейсів (досвід Сінгапуру, Фінляндії, США) та синтез актуальних даних із психології розвитку, нейрофізіології та цифрової етики. Особливу увагу приділено аналітичним звітам щодо впровадження адаптивних платформ (на кшталт *Quantum Learning*) та емпіричним спостереженням за зміною соціальних навичок учнів.

У роботі системно обґрунтовано концепцію «дефіциту когнітивної боротьби» як наслідку надмірної адаптивності ШІ. Автором виявлено та класифіковано феномен «соціальної ерозії» у взаємодії з безконфліктними AI-компаньйонами. Доведено, що алгоритмічні «фільтруючі бульбашки» в освіті загрожують інтелектуальній гнучкості дитини. Запропоновано нову модель «педагогічного фільтра», де ШІ автоматизує рутину, але свідомо зберігає елементи інтелектуальних труднощів для стимуляції критичного мислення.

Дослідження підтверджує, що ШІ є потужним інструментом демократизації та інклюзії освіти, проте він не здатний замінити людський фактор у моральному та емоційному вихованні. Встановлено, що оптимальною моделлю є гібридне навчання, де AI-системи виконують роль адаптивних асистентів, а вчитель залишається модератором соціальної взаємодії та критичного дискурсу. Акцентовано на необхідності впровадження етичних стандартів розробки освітнього ШІ, які б орієнтувалися не на максимізацію залученості, а на гармонійний розвиток особистості. Ключовим викликом майбутнього визначено збереження «людського виміру» дитинства в умовах тотальної цифровізації.

**Ключові слова:** мультимодальність, інклюзивність, персоналізація навчання, соціальна ерозія, когнітивний дефіцит, ефект фільтру бульбашки.

**Nataliia SIRANCHUK**

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor at the Department of Primary Education, Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Bulvarno-Kudryavska str., 18/2, Kyiv, Ukraine, 04053

**ORCID:** 0000-0003-0472-5861

**Svitlana ROMANYUK**

Doctor of Education, Professor at the Department of Pedagogy and Primary Education Methodology, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Kotsyubynskoho str., 2 Chernivtsi, Ukraine, 58002

**ORCID:** 0000-0002-9905-8880

**To cite this article:** Siranchuk, N., Romanyuk, S., (2026). Transformatsiia osvithnoho seredovyscha v epokhu shtuchnoho intelektu [The transformation of the educational environment in the age of artificial intelligence]. *Acta Paedagogica Volynienses*, 3, 196–207, doi: <https://doi.org/10.32782/apv/2026.3.26>

## THE TRANSFORMATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

*This study aims to provide a comprehensive analysis of the transformation of the educational environment under the influence of artificial intelligence (AI) technologies in 2025–2026. The study aims to verify the balance between the benefits of algorithmic personalisation and the risks to a child's cognitive, social and emotional development, as well as to substantiate the principles of anthropocentric integration of AI tools into contemporary pedagogical practice.*

*The study employs a multi-method approach, including a systematic review of the scientific literature, a comparative analysis of international educational case studies (experiences from Singapore, Finland and the USA), and a synthesis of current data from developmental psychology, neurophysiology and digital ethics. Particular attention is paid to analytical reports on the implementation of adaptive platforms (such as Quantum Learning) and empirical observations of changes in students' social skills.*

*The paper systematically substantiates the concept of 'cognitive struggle deficit' as a consequence of excessive AI adaptability. The author has identified and classified the phenomenon of 'social erosion' in interaction with conflict-free AI companions. It has been demonstrated that algorithmic 'filter bubbles' in education threaten a child's intellectual flexibility. A new model of a 'pedagogical filter' is proposed, in which AI automates routine tasks but deliberately retains elements of intellectual challenge to stimulate critical thinking.*

*The research confirms that AI is a powerful tool for the democratisation and inclusion of education; however, it is incapable of replacing the human factor in moral and emotional.*

**Key words:** multimodality, inclusivity, personalised learning, social erosion, cognitive deficits, the filter bubble effect.

**Актуальність проблеми.** Стрімка експансія технологій штучного інтелекту (ШІ) у 2025–2026 роках радикально змінює ландшафт сучасної освіти. Інтелектуальні чат-боти, адаптивні освітні платформи та AI-репетитори стали доступними мільйонам учнів у всьому світі, забезпечуючи безперервний доступ до навчальних матеріалів з будь-якого цифрового пристрою. Те, що раніше було доступне лише окремим елітним закладам освіти, нині інтегрується у масову освітню практику.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Однією з ключових переваг ШІ є демократизація доступу до якісної освіти (Abbasi et al., 2025). Якщо раніше індивідуальні заняття з репетитором були фінансово недоступними для більшості сімей, то сучасні AI-системи забезпечують персоналізоване навчання за значно нижчою вартістю (Hariyanto et al., 2025). Це особливо важливо для дітей із малозабезпечених регіонів та країн, де спостерігається дефіцит кваліфікованих педагогів. Системи штучного інтелекту здатні одночасно обслуговувати мільйони користувачів, адаптувати навчання до індивідуального рівня підготовки та працювати багатьма мовами і діалектами, що значно розширює можливості освітньої інклюзії (Ng et al., 2024).

Важливою перевагою ШІ є високий рівень персоналізації навчання (Caruano & Caballé,

2020). Алгоритми аналізують помилки учня, визначають прогалини у знаннях та пропонують індивідуалізовані пояснення матеріалу. На відміну від традиційного класно-урочного навчання, де вчитель обмежений часом і кількістю учнів, AI-системи можуть необмежену кількість разів повторювати пояснення, змінювати форму подання інформації, використовувати інтерактивні моделі, візуалізації та симуляції (Cai et al., 2025). Це сприяє підвищенню академічної успішності та підтримує мотивацію до навчання.

Разом із тим, активне впровадження ШІ в освітній процес породжує низку ризиків для когнітивного, соціального та емоційного розвитку дитини. Надмірна персоналізація здатна формувати так звані «фільтруючі бульбашки», коли алгоритм пропонує учневі лише ті теми й формати, які відповідають його поточним інтересам (OECD & EC, 2025). У результаті дитина може втрачати контакт із новими або складними для неї сферами знань, що обмежує інтелектуальну гнучкість та звужує світогляд (Walter, 2024).

Не менш важливими є соціально-психологічні наслідки взаємодії з AI-системами. На відміну від реального міжособистісного спілкування, штучний інтелект не вступає в конфлікти, не демонструє емоційної незгоди та не потребує компромісів (Aler Tubella et al.,

2024). Водночас саме конфлікти, дискусії та подолання труднощів відіграють важливу роль у формуванні емпатії, емоційної стійкості та соціальної зрілості дитини (Ng et al., 2024). Постійна взаємодія з «комфортним» цифровим середовищем може призвести до зниження здатності адаптуватися до складних соціальних ситуацій у реальному житті.

Короткострокове покращення освітніх результатів не завжди гарантує гармонійний розвиток особистості. Інтелектуальні труднощі, нудьга, необхідність долати невизначеність та працювати з нецікавим матеріалом є важливими компонентами когнітивного розвитку (Rubie-Davies & Hattie, 2025). Усунення цих факторів за допомогою надмірно адаптивних AI-систем може негативно позначитися на формуванні критичного мислення, креативності та навичок саморегуляції (Schiff, 2022).

**Мета статті** – комплексний аналіз впливу ІІІ на розвиток дітей, верифікація переваг і ризиків алгоритмічної персоналізації, а також обґрунтування принципів антропоцентричної інтеграції технологій в освітній процес (UNESCO, 2023).

Методологія описаного дослідження ґрунтується на мультиметодному підході, що поєднує систематичний огляд наукової літератури, аналіз практичних кейсів та синтез сучасних досліджень у галузях психології розвитку, освітніх технологій, соціології дитинства та етики цифрових технологій (Aler Tubella et al., 2024). У дослідженні враховано результати досліджень ефективності AI-платформ, спостереження за навчальним процесом, аналітичні звіти закладів освіти та міжнародні освітні практики.

**Виклад основного матеріалу дослідження. Технологічні переваги та демократизація освіти.** Впровадження ІІІ дозволяє подолати «тиранію середнього рівня», притаманну традиційній класній системі. Адаптивні системи забезпечують індивідуальну траєкторію навчання, де темп і форма подачі матеріалу (візуальна, текстова, інтерактивна) корелюють із когнітивним рівнем розвитку учня/учениці (Hariyanto et al., 2025).

Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що штучний інтелект не слід розглядати як повну альтернативу вчителю, а радше як інструмент підтримки навчання (White et al., 2025). Найефективнішою моделлю є поєднання

технологічних можливостей ІІІ з живою педагогічною взаємодією, яка забезпечує розвиток соціальних, емоційних та моральних якостей особистості (Abbasi et al., 2025). Відтак основним завданням сучасної освіти є формування збалансованого підходу до використання AI-технологій, який дозволить зберегти людський вимір дитинства та водночас використати потенціал цифрових інновацій для розширення доступу до якісної освіти.

Індивідуалізоване навчання, засноване на використанні систем штучного інтелекту (ІІІ), суттєво трансформує традиційну модель освіти, усуваючи проблему так званої «тиранії середнього рівня» в класі. У традиційній системі навчання темп засвоєння матеріалу орієнтований переважно на середньостатистичного учня: діти з високим рівнем підготовки нерідко втрачають мотивацію через недостатню інтелектуальну стимуляцію, тоді як учні з труднощами у навчанні не встигають опановувати новий матеріал через накопичення прогалин у знаннях. Адаптивні AI-системи дозволяють кожному учневі працювати у власному темпі, забезпечуючи персоналізовану траєкторію навчання відповідно до індивідуальних освітніх потреб.

**Мультимодальність та гейміфікація.** Використання комп'ютерних ігор та різноманітних способів сприйняття (симуляції, VR/AR) підвищує рівень залученості без втрати академічної складності (Cai et al., 2025).

Одним із найбільш перспективних напрямів застосування ІІІ є використання гейміфікації та мультимодального навчання. Сучасні освітні платформи поєднують складний академічний зміст із комп'ютерними іграми, що підтримують мотивацію та залученість учнів. Зокрема, мовні платформи на зразок Duolingo демонструють високий рівень завершення курсів завдяки інтеграції системи винагород, рейтингових механізмів і змагальних елементів без зниження інтелектуальної складності навчального матеріалу (Walter, 2024).

Мультимодальні AI-системи враховують індивідуальні особливості сприйняття інформації. Одні учні краще засвоюють матеріал шляхом візуалізації, інші – шляхом текстового пояснення, практичну діяльність або інтерактивні моделі (Caruano & Caballé, 2020). У цьому контексті штучний інтелект здатний адаптувати

спосіб подання матеріалу до когнітивного рівня розвитку конкретної дитини. Наприклад, теорему Піфагора можна подати як геометричну модель, інтерактивну гру, історичний сюжет або аудіовізуальну композицію. Подібна гнучкість значно перевищує можливості традиційного класно-урочного викладання, де педагог обмежений часом та кількістю учнів (рис. 1).

**Інклюзивність.** *AI-інструменти (синтез мовлення, адаптивні шрифти) створюють безбар'єрне середовище для дітей з особливими освітніми потребами (дислексія, порушення моторики).*

Важливою перевагою AI-технологій є оперативний зворотний зв'язок. Негайне виправлення помилок дозволяє запобігати закріпленню неправильних способів розв'язування завдань і сприяє ефективнішому формуванню навичок. Особливого значення це набуває для дітей з особливими освітніми потребами. Системи штучного інтелекту можуть автоматично адаптувати шрифти, кольоровий контраст, швидкість подачі інформації, використовувати синтез мовлення або альтернативні способи введення тексту (Ng et al., 2024). Такі інструменти створюють умови для більш інклюзивного освітнього середовища та значно полегшують процес навчання дітей із дислексією, порушеннями моторики чи особливостями сенсорного сприйняття (рис. 1).

**Когнітивні та соціально-психологічні ризики.** Попри численні переваги, персоналізоване AI-навчання породжує низку серйозних ризиків. Одним із найбільш дискусійних явищ є ефект «фільтральної бульбашки», коли алгоритми пропонують дитині лише той контент, який відповідає її попереднім інтересам та поведінковим моделям. Алгоритм, орієнтований на максимізацію залученості, поступово звужує спектр інформації, яку отримує учень (OECD & EC, 2025). Наприклад, дитина, зацікавлена спортом, може отримувати математичні, історичні та мовні завдання, пов'язані виключно зі спортивною тематикою. Хоча це підвищує мотивацію та короткострокову успішність, водночас обмежується доступ до інших сфер культури, мистецтва, гуманітарних дисциплін і нових інтелектуальних досвідів.

Традиційна освіта, попри її недоліки, забезпечувала широту пізнавального досвіду, змушуючи учнів взаємодіяти з різними предметами,

навіть якщо вони спочатку не викликали інтересу. Саме така взаємодія часто ставала джерелом несподіваних захоплень та міждисциплінарного мислення. Надмірна алгоритмічна персоналізація може, навпаки, сприяти формуванню вузькоспеціалізованого світогляду та зниженню когнітивної гнучкості (Schiff, 2022).

Дослідження в галузі нейропсихології свідчать, що розвиток когнітивної пластичності безпосередньо пов'язаний із різноманітністю інтелектуального досвіду (Rubie-Davies & Hattie, 2025). Повторюваний та прогнозований контент формує ефективні, але обмежені нейронні зв'язки. Натомість нові та складні завдання стимулюють розвиток адаптивного мислення, творчості та здатності працювати в умовах невизначеності. Важливу роль у цьому процесі відіграє навіть нудьга, яка створює простір для розвитку уяви, самостійного пошуку діяльності та формування внутрішньої мотивації.

**Дефіцит «когнітивної боротьби».** Миттєве отримання відповідей нівелює зусилля, необхідні для формування довготривалої пам'яті та інтелектуальної витривалості (Walter, 2024).

Особливе занепокоєння викликає потенційне зниження інтелектуальної витривалості дітей. Навчання складним або нецікавим предметам формує навички подолання труднощів, терпіння та наполегливості. AI-системи, які постійно оптимізують контент відповідно до інтересів користувача, можуть послаблювати здатність дитини працювати з дискомфортом і долати когнітивні труднощі. Це створює ризик формування покоління учнів, які демонструють високі результати лише в межах комфортного для них інформаційного середовища.

Практичні приклади підтверджують наявність таких тенденцій. Під час використання адаптивних математичних платформ у школах Сінгапуру було виявлено, що учні поступово концентрувалися лише на тих типах задач, які відповідали їхнім попереднім уподобанням. Унаслідок цього окремі учні демонстрували високі результати в окремих розділах математики, але значно відставали в інших. Подібні результати були зафіксовані й у фінських дослідженнях, де учні з високим рівнем використання AI-систем показували нижчу успішність у міждисциплінарних та нестандартних завданнях порівняно з дітьми, які навчалися за традиційною моделлю (Abbasi et al., 2025).

Таким чином, штучний інтелект відкриває значні можливості для індивідуалізації та доступності освіти, однак його впровадження потребує педагогічно виваженого підходу. Оптимальною моделлю є поєднання технологічних переваг AI-систем із традиційними освітніми практиками, які забезпечують широту пізнавального досвіду, розвиток когнітивної гнучкості та соціально-емоційної зрілості дитини.

**Ерозія соціальних навичок.** Взаємодія з «безконфліктним» ШІ-компаньйоном не потребує емпатії чи компромісів (Aler Tubella et al., 2024). Це може призвести до дефіциту навичок вирішення реальних соціальних конфліктів та труднощів у командній співпраці (рис. 1).

Активне впровадження систем штучного інтелекту (ШІ) у дитяче середовище змінює не лише освітні практики, а й механізми соціалізації та емоційного розвитку дитини. Попри очевидні переваги цифрових технологій, дедалі більше уваги привертає проблема формування соціальних навичок у дітей, які значну частину взаємодіють із AI-системами та віртуальними компаньйонами.

Реальні міжособистісні стосунки є важливим чинником психосоціального розвитку дитини, оскільки передбачають постійне вирішення конфліктів, компроміси, емоційну взаємодію та здатність враховувати інтереси інших людей. У процесі соціалізації діти навчаються

домовлятися, відстоювати власну позицію, переживати розчарування та регулювати власні емоції. Саме такі повсякденні ситуації формують емпатію, терпіння, навички переговорів і так звану «теорію розуму» – здатність розуміти емоційні стани та наміри інших людей.

На відміну від реального людського спілкування, сучасні AI-компаньйони функціонують переважно за принципом підтримки та безумовного схвалення користувача. Чат-боти не демонструють емоційного виснаження, не конфліктують, не відмовляють у взаємодії та не потребують компромісів. Вони орієнтовані на підтримання позитивного досвіду користувача, що створює для дитини комфортне, але штучно спрощене середовище комунікації. Внаслідок цього дитина отримує соціальну взаємодію без реальних емоційних наслідків і без необхідності адаптуватися до складної поведінки іншої людини.

Особливу небезпеку становить те, що діти молодшого віку часто не здатні розрізняти справжню емоційну прихильність і алгоритмічно змодельовану «турботу». ШІ може підтримувати ілюзію дружби, запам'ятовувати попередні розмови, використовувати персоналізовані звернення та демонструвати постійну доброзичливість. Для дитини це створює відчуття емоційної близькості, хоча така взаємодія не є справжніми міжособистісними стосунками. Подібні явища нагадують механізми



Рис. 1. Антропоцентрична інтеграція штучного інтелекту в освіту

парасоціальних відносин, коли люди формують емоційну прихильність до об'єктів, які не здатні на реальні почуття чи взаємність (Ng et al., 2024).

Надмірне використання AI-компаньйонів може призводити до уникнення складних форм людського спілкування. На відміну від взаємодії з ровесниками або дорослими, спілкування зі штучним інтелектом не потребує терпіння, компромісів чи врахування чужих інтересів. У результаті діти можуть поступово віддавати перевагу передбачуваній та комфортній цифровій взаємодії замість реального соціального досвіду, який є значно складнішим, але необхідним для формування зрілої особистості.

Попередні психологічні дослідження свідчать, що діти з високим рівнем взаємодії з AI-системами нерідко демонструють нижчий рівень навичок вирішення конфліктів, схильність уникати суперечок та труднощі у сприйнятті альтернативних позицій. Формується ризик так званого «*дефіциту емпатії*», коли постійне підтвердження власних емоцій і бажань з боку ШІ знижує здатність дитини враховувати переживання інших людей. У шкільному середовищі це може виявлятися труднощами в командній роботі, недостатньою здатністю до співпраці та зниженням соціальної адаптивності. Потенційні наслідки можуть виявитися й у дорослому житті. Успішна професійна та особиста взаємодія потребує вміння вести переговори, досягати компромісу, приймати критику та конструктивно вирішувати конфлікти. Якщо в дитячому віці ці навички не формуються належним чином через домінування «безконфліктного» цифрового середовища, це може негативно позначитися на соціальній зрілості особистості в майбутньому.

**Академічна доброчесність.** Ризик заміщення самостійного мислення механічною генерацією контенту за допомогою ШІ (Walter, 2024).

Суттєві ризики пов'язані також із проблемою академічної доброчесності. Сучасні AI-системи здатні не лише пояснювати матеріал, а й виконувати значну частину навчальних завдань замість учня. У результаті виникає небезпека підміни навчального процесу механічним використанням готових відповідей. Хоча штучний інтелект може бути ефективним інструментом підтримки навчання, надмірна залежність від

нього знижує рівень самостійного мислення та послаблює здатність до глибокого засвоєння знань.

Особливо небезпечним є усунення так званої «*когнітивної боротьби*» – процесу самостійного пошуку рішень, виправлення помилок та подолання труднощів. Саме інтелектуальні зусилля є важливим механізмом формування довготривалої пам'яті та критичного мислення. Миттєве отримання відповідей від ШІ може покращувати короткострокові результати навчання, але водночас знижувати якість довгострокового засвоєння інформації (рис. 1).

Додаткову проблему становлять помилки та так звані «*галюцинації*» штучного інтелекту, коли AI-система генерує неправдиву або неточну інформацію. Для дітей молодшого шкільного віку це є особливо ризикованим, оскільки вони ще не мають достатнього рівня критичного мислення для перевірки достовірності отриманих відомостей (Schiff, 2022). Без належного педагогічного супроводу діти можуть сприймати інформацію, створену ШІ, як беззаперечно правильну.

Окрему увагу привертають питання емоційної залежності та конфіденційності. Персоналізовані звернення, постійне схвалення та адаптивна взаємодія здатні формувати у дітей емоційну прив'язаність до AI-систем. Водночас значний обсяг особистої інформації – емоційні реакції, поведінкові особливості, сімейні обставини – накопичується у цифрових системах, що створює ризики порушення приватності та потенційного комерційного використання таких даних (European Commission, 2024).

Таким чином, інтеграція штучного інтелекту в освітнє та соціальне середовище дітей потребує виваженого й контрольованого підходу. ШІ може бути ефективним допоміжним інструментом навчання, однак він не здатний повноцінно замінити реальні людські стосунки, які є основою емоційного, соціального та морального розвитку дитини. Оптимальною моделлю залишається поєднання технологічних можливостей AI із живою міжособистісною взаємодією, що забезпечує гармонійний розвиток особистості в умовах цифрового суспільства.

**Інтеграція штучного інтелекту без втрати людяності.** Роль батьків у формуванні збалансованого використання ШІ.

Ефективне впровадження штучного інтелекту (ШІ) у розвиток дитини потребує поєднання технологічних можливостей із постійним людським супроводом. Батьки мають визначати правила використання ШІ відповідно до віку, індивідуальних особливостей та рівня самостійності дитини (OECD & EC, 2025). У молодшому шкільному віці доцільною є безпосередня участь дорослих у взаємодії дитини з цифровими системами: спільне обговорення навчального матеріалу, контроль змісту та підтримка активного пізнання. У дітей середнього шкільного віку оптимальним є поєднання автономії та батьківського нагляду, коли ШІ використовується як допоміжний інструмент, а не заміна людського навчання.

Для підлітків важливим є формування відповідального ставлення до використання ШІ. Доцільним є застосування принципу *«пояснення перед відповіддю»*, коли система не лише надає готовий результат, а й демонструє логіку міркування. Водночас підлітки повинні намагатися самостійно розв'язувати завдання перед зверненням до ШІ. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення та когнітивної самостійності.

Особливу увагу слід приділяти ризику формування так званих *«фільтрувальних бульбашок»*, коли алгоритми обмежують інформаційний простір дитини лише темами її поточних інтересів. Для запобігання цьому батькам рекомендується свідомо розширювати спектр навчального контенту, залучаючи дітей до вивчення нових сфер знань. Контроль історії взаємодії з ШІ також може допомогти оцінити, чи сприяє система інтелектуальному розвитку або, навпаки, звужує пізнавальні інтереси.

**Інтеграція ШІ в освітній процес.** У сучасній освіті ШІ доцільно використовувати насамперед для автоматизації рутинних завдань: перевірки тестів, моніторингу виконання вправ і відпрацювання базових навичок. Це дозволяє педагогам зосередитися на діяльності, що потребує людської участі: дискусіях, наставництві, розвитку критичного мислення та соціальної взаємодії учнів (White et al., 2025).

Важливим напрямом є впровадження навчальних курсів з основ ШІ, які формуватимуть у школярів розуміння принципів роботи алгоритмів, їхніх обмежень, можливих упреждень і феномену *«галюцинацій»* ШІ. Учні

повинні усвідомлювати, що відповіді штучного інтелекту є статистично сформованими прогнозами, а не беззаперечними фактами. Це сприятиме розвитку цифрової грамотності та здорового скептицизму (Ng et al., 2024).

Разом із персоналізованим навчанням необхідно зберігати колективні форми освітньої діяльності. Групові проекти, дебати, презентації та взаємне рецензування забезпечують розвиток комунікативних навичок, співпраці й соціальної відповідальності. Саме тому оцінювання має включати завдання, які неможливо повністю делегувати ШІ: відкриті есе, усні виступи, творчі проекти та реальні командні форми роботи.

**Завдання освітніх менеджерів і розробників технологій.** Ефективна інтеграція ШІ у сферу дитячого розвитку потребує нормативного регулювання та етичного контролю (European Commission, 2024). Законодавчі механізми мають забезпечувати прозорість алгоритмів, зокрема пояснення причин рекомендації певного контенту. Це дозволить батькам і педагогам оцінювати, чи сприяє система гармонійному розвитку дитини.

Пріоритетом розробників повинно стати не максимальне утримання уваги користувача, а підтримка інтелектуальної широти, стійкості до складного матеріалу та збалансованого розвитку різних сфер знань (Schiff, 2022). Доцільним є впровадження стандартів, які гарантуватимуть певну частку контенту поза межами звичних інтересів дитини, що сприятиме розширенню світогляду та запобігатиме когнітивній ізоляції.

Важливим кроком може стати створення незалежної системи сертифікації освітніх ШІ-продуктів (UNESCO, 2023). Оцінювання таких систем має здійснюватися за участю педагогів, психологів та фахівців з інформаційної безпеки з урахуванням критеріїв точності, захисту конфіденційності, розвитку соціальних навичок та інтелектуальної різноманітності.

**Незамінні людські елементи розвитку.** Навички, що формуються лише в реальній взаємодії (Rubie-Davies & Hattie, 2025).

Попри значний потенціал ШІ, існує низка навичок, які можуть розвиватися лише у процесі реальної людської взаємодії. До них належать аргументація, переконання, емоційна регуляція, здатність до співпраці та розуміння

невербальної комунікації. На відміну від взаємодії з алгоритмом, реальні дискусії передбачають непередбачуваність, емоційну залученість і необхідність швидкої адаптації до поведінки співрозмовника.

Соціальна компетентність формується через безпосередній досвід спілкування: уміння розпізнавати приховані емоції, реагувати на конфлікти, вибачатися та відновлювати взаємини. Такі процеси неможливо повноцінно змодельовувати за допомогою цифрових систем. Не менш важливими є фізичні ігри та діяльність, пов'язана з тілесною активністю, оскільки вони сприяють розвитку моторики, просторового мислення та навичок оцінки ризику.

*Значення дискомфорту та труднощів у розвитку.* Нудьга, труднощі та фрустрація відіграють важливу роль у формуванні особистості. Саме вони створюють умови для розвитку уяви, ініціативності, наполегливості та здатності працювати поза межами власного комфорту (Walter, 2024). Системи ШІ, орієнтовані на постійну стимуляцію та адаптацію складності, можуть ненавмисно обмежувати розвиток стійкості до труднощів.

Навчання діяльності, яка не викликає природного інтересу, формує важливу метакомпетентність – здатність вчитися незалежно від вроджених здібностей або захоплень. У реальному житті людина стикається із завданнями, які не адаптуються автоматично до її можливостей, тому здатність долати складнощі є необхідною умовою зрілості.

*Моральний та етичний розвиток.* ШІ здатний пояснювати етичні принципи та моделювати моральні ситуації, однак справжній моральний розвиток формується через життєвий досвід, відповідальність і спостереження за поведінкою інших людей (UNESCO, 2023). Діти засвоюють моральні норми, спостерігаючи, як дорослі приймають складні рішення, дотримуються принципів та взаємодіють із суспільством.

Важливу роль у формуванні характеру відіграють наставництво, громадська діяльність і волонтерство. Саме реальні міжособистісні стосунки навчають відповідальності, громадянської свідомості та вмінню діяти в умовах невизначеності. Таким чином, навіть за умов активного впровадження ШІ ключові аспекти морального, соціального та емоційного роз-

витку залишаються невід'ємно пов'язаними з людською взаємодією.

*Сучасні тенденції розвитку освітнього штучного інтелекту.* Сфера освітніх технологій на основі штучного інтелекту (ШІ) демонструє стрімке зростання та поступово переходить у формат масового використання. За останні роки кількість користувачів освітніх платформ ШІ зросла до десятків мільйонів у світі. У США близько третини учнів шкіл K-12 систематично використовують системи ШІ у навчанні, тоді як ще декілька років тому цей показник був мінімальним. Освітні платформи інтегруються у шкільні системи великих міст, зокрема Лос-Анджелеса, Шанхаю, Лондона та Сан-Паулу, що свідчить про глобальну тенденцію до цифровізації навчального процесу (Abbasi et al., 2025).

Одночасно формується нормативно-правова база використання ШІ в освіті. Законодавство Європейського Союзу щодо штучного інтелекту передбачає вимоги до прозорості алгоритмів та обмеження маніпулятивних освітніх практик (European Commission, 2024). У низці штатів США розглядаються механізми батьківського контролю та згоди на використання дітьми ШІ-систем. Проте більшість країн ще не мають цілісних правових меж, що створює ризики недостатнього контролю за діяльністю технологічних компаній.

Поширення освітнього ШІ супроводжується і соціальними змінами. Спочатку доступ до таких технологій переважно мали сім'ї з високим рівнем доходу, однак поява безкоштовних і дешевших платформ значно розширила їх використання, особливо у країнах із недостатньо розвинутою освітньою інфраструктурою. Водночас зростає і критичне ставлення до надмірної цифровізації освіти. У США та країнах Європи поширюються освітні компанії на підтримку «безекранного» навчання та традиційних моделей освіти, що пов'язано з побоюваннями щодо негативного впливу ШІ на соціальний і когнітивний розвиток дітей.

Сучасний етап розвитку характеризується також спеціалізацією освітніх платформ. Якщо ранні системи прагнули бути універсальними, то нові рішення орієнтовані на окремі напрями – математику, вивчення мов, розвиток виконавчих функцій тощо. Водночас мультимодальні технології інтегрують текст, звук, зображення

та інтерактивні елементи, роблячи навчання більш адаптивним.

Суттєвий вплив на галузь має корпоративна консолідація. Великі технологічні компанії інтегрують ІІІ у власні освітні екосистеми, що забезпечує доступ до значних ресурсів, але водночас породжує питання монополізації ринку та концентрації даних користувачів. Наукові дослідження освітнього ІІІ переважно зосереджені на академічній успішності, тоді як соціальні, емоційні та довгострокові наслідки використання таких систем залишаються недостатньо вивченими.

### ***Практичні приклади ефективного використання ІІІ. Шкільна інтеграція: досвід Brookfield Academy***

Одним із прикладів збалансованого впровадження ІІІ є досвід школи Brookfield Academy поблизу Чикаго, яка у 2023 році інтегрувала ІІІ у навчання математики. Використання систем було обмежене у часі та здійснювалося виключно під контролем педагогів. Учні могли звертатися до ІІІ лише після самостійної спроби розв'язання завдання.

ІІІ використовувався як допоміжний інструмент, тоді як основна роль у навчанні залишалася за вчителем. Аналітика системи допомагала виявляти труднощі учнів, після чого педагоги організовували додаткові групові заняття. Через рік впровадження учні відзначали ефективність ІІІ у поясненні алгоритмів, але визнавали, що глибоке розуміння складних тем забезпечують саме вчителі. Результати показали, що помірне використання ІІІ може підвищувати академічну успішність без шкоди для соціального розвитку.

### ***Сімейний досвід: корекція підходу до використання ІІІ***

Сім'я Мартінес із Техасу спочатку активно використовувала ІІІ для підтримки дистанційного навчання свого сина Дієго. Технологія допомогла покращити успішність і організованість навчання. Однак згодом батьки помітили звуження інтересів дитини та погіршення навичок соціальної взаємодії. Дієго почав уникати спілкування з однолітками, надаючи перевагу взаємодії з ІІІ.

Після консультацій із педагогами родина змінила підхід: було обмежено використання ІІІ, запроваджено обов'язкові самостійні спроби виконання завдань, а також організовано діяль-

ність поза цифровим середовищем, зокрема спортивні заняття та вивчення нових тем. Через декілька місяців спостерігалось покращення соціальних навичок, розширення кола інтересів і збереження позитивних академічних результатів. Цей приклад демонструє, що ІІІ має залишатися допоміжним інструментом, а не заміною людського спілкування та соціалізації.

### ***Переорієнтація освітньої платформи Quantum Learning***

Компанія Quantum Learning, заснована у 2021 році, спочатку орієнтувалася на максимізацію залученості користувачів та часу взаємодії із системою. Хоча такий підхід забезпечував високі показники задоволеності, дослідження виявили негативні довгострокові наслідки: учні демонстрували хороші результати лише у вузьких сферах інтересів і ставали залежними від постійної підтримки ІІІ.

У відповідь компанія переглянула концепцію платформи та запровадила завдання підвищеної складності, періоди самостійної роботи без підказок і вимоги до різнобічного засвоєння матеріалу. Попри початкове зниження залученості користувачів, згодом було зафіксовано покращення довгострокових навчальних результатів, підвищення стійкості до труднощів та кращу підготовку учнів до складних завдань.

Досвід Quantum Learning демонструє, що освітні системи ІІІ можуть бути орієнтовані не лише на короткострокову ефективність, а й на формування стійкості, самостійності та гармонійного розвитку особистості.

### ***Перспективи розвитку освітнього штучного інтелекту у найближчі п'ять років.***

**Технологічні напрями розвитку.** Найближчими роками очікується перехід освітніх систем штучного інтелекту (ІІІ) від простого передавання інформації до формування адаптивної взаємодії з учнем. Нові покоління ІІІ-систем зможуть розпізнавати емоційні стани користувача за допомогою аналізу тексту, голосу та міміки, змінюючи стиль навчання залежно від рівня втоми, зацікавленості чи розчарування учня. Така персоналізація здатна підвищити ефективність навчання, однак водночас створює ризики емоційної залежності від цифрових систем.

Важливим напрямом стане розвиток віртуальної та доповненої реальності в освіті. Учні отримають можливість занурюватися в інтер-

активні історичні, біологічні чи астрономічні середовища, що значно розширить наочність навчання. Разом із тим існує небезпека подальшого перенесення дитячого досвіду у цифровий простір, що може послаблювати реальну соціальну та фізичну взаємодію.

Перспективним, хоча й дискусійним напрямом є розвиток інтерфейсів «мозок-комп'ютер». Такі системи потенційно здатні фіксувати когнітивне перевантаження або труднощі у сприйнятті матеріалу за допомогою аналізу нейрофізіологічних сигналів. Однак довгострокові наслідки подібного втручання у процес розвитку дитини залишаються недостатньо дослідженими.

ШІ також дедалі активніше використовуватиметься для раннього виявлення порушень розвитку та навчання. Аналіз мовлення, поведінки, ігрової діяльності чи малюнків може допомогти виявляти ознаки дислексії, синдрому дефіциту уваги та аутизму ще до появи очевидних клінічних проявів. Водночас це породжує етичні питання щодо «алгоритмізації дитинства», ризику помилкового маркування та формування прогнозів (рис. 2).

*Основні виклики майбутнього.* Подальший розвиток ШІ загострюватиме проблему оцінювання знань. Оскільки алгоритми дедалі ефективніше виконуватимуть академічні завдання, освітні установи змушені будуть посилювати роль тих форм діяльності, які потребують безпосередньої людської участі: усних презентацій,

дискусій, творчих проєктів та командної роботи. Це сприятиме зміщенню акценту з механічного відтворення інформації на розвиток комунікативних і критичних навичок.

Одним із ризиків стане поглиблення освітньої нерівності. Учні з доступом до якісних систем ШІ отримуватимуть додаткові переваги, тоді як інші групи можуть залишатися в менш сприятливих умовах. Крім того, алгоритми, орієнтовані на короткострокову мотивацію та залучення, здатні створювати ілюзію успішності без забезпечення глибокого й комплексного розвитку.

Суттєвою проблемою залишається і недостатня швидкість нормативного регулювання. Технології розвиваються швидше, ніж формуються законодавчі механізми контролю, тому виникає потреба у створенні гнучких етичних принципів, здатних адаптуватися до нових викликів.

*Потенціал позитивного розвитку.* Попри ризики, ШІ має значний потенціал для вдосконалення освіти. Перспективним напрямом є створення систем, які не лише підтверджують думку користувача, а й стимулюють критичне мислення через когнітивний дисонанс, пропонуючи альтернативні позиції та складні завдання. У такому випадку ШІ виступатиме не як пасивний помічник, а як інструмент інтелектуального розвитку.

Оптимальною моделлю майбутнього вважається гібридна система, де ШІ забезпечує



Рис. 2. Структурні блоки впливу штучного інтелекту

автоматизацію рутинних процесів — подання матеріалу, оцінювання та моніторинг прогресу, — людина відповідає за наставництво, моральне виховання, емоційну підтримку та формування соціальних навичок (Schiff, 2022; UNESCO, 2023). Поєднання технологічної ефективності з людською взаємодією здатне забезпечити кращі результати, ніж повністю традиційна або повністю автоматизована модель освіти (рис. 2).

ШІ також може використовуватися для зменшення освітньої нерівності шляхом виявлення недостатньо забезпечених груп учнів та розробки цільових програм підтримки. За умови орієнтації не лише на ринкову ефективність, а й на принципи соціальної справедливості, технології можуть сприяти більш доступній та інклюзивній освіті.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Сучасний розвиток штучного інтелекту створює суперечливу ситуацію: персоналізація навчання, яка є головною перевагою ШІ, водночас може становити загрозу для гармонійного розвитку дитини. Надмірна алгоритмізація здатна формувати «фільтрувальні бульбашки», обмежувати соціальний досвід та знижувати стійкість до труднощів і невизначеності.

Водночас технологія сама по собі не є ані позитивною, ані негативною — визначальним

фактором залишається спосіб її використання. За умов наявності чітких етичних меж і контролю ШІ може стати потужним інструментом підтримки навчання, демократизації доступу до освіти та індивідуалізації освітнього процесу.

Однак ключові компоненти людського розвитку — емпатія, моральне мислення, соціальна компетентність, креативність, здатність співпрацювати та діяти в умовах невизначеності — формуються лише через реальні стосунки, життєвий досвід і безпосередню взаємодію з навколишнім світом. Саме тому ШІ не повинен замінювати людське виховання, а має доповнювати його.

Батьки та педагоги повинні активно контролювати використання ШІ, формувати критичне ставлення до його результатів, обмежувати ризики соціальної ізоляції та підтримувати діяльність, не пов'язану з цифровими технологіями. У свою чергу, школа має зосереджуватися на тих аспектах навчання, які залишаються винятково людськими: дискусіях, наставництві, моральному виборі, творчості та співпраці.

Таким чином, майбутнє дітей в епоху штучного інтелекту залежатиме не лише від технологічного прогресу, а насамперед від того, наскільки суспільство зуміє поєднати інновації із збереженням фундаментальних потреб людського розвитку.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Abbasi, B.N., Wu, Y. & Luo, Z. Exploring the impact of artificial intelligence on curriculum development in global higher education institutions. *Educ Inf Technol*. 2025. 30, 547–581. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13113-z>
2. Aler Tubella, A., Mora-Cantalops, M. & Nieves, J.C. How to teach responsible AI in Higher Education: challenges and opportunities. *Ethics Inf Technol*. 2024. 26, 3. <https://doi.org/10.1007/s10676-023-09733-7>
3. Cai, C., Zhu, G. & Ma, M. A systemic review of AI for interdisciplinary learning: Application contexts, roles, and influences. *Educ Inf Technol*. 2025. 30, 9641–9687. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13193-x>
4. Capuano, N. and Caballé, S. Adaptive Learning Technologies. *AI Magazine*, 2020. 41: 96-98. <https://doi.org/10.1609/aimag.v41i2.5317>
5. European Commission. *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence*. Document 32024R1689. Official Journal of the European Union. 2024.
6. Hariyanto, Kristianingsih, F.X.D. & Maharani, R. Artificial intelligence in adaptive education: a systematic review of techniques for personalized learning. *Discov Educ*. 2025. 4, 458. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00908-6>
7. Ng, D. T. K., Su, J., Leung, J. K. L., & Chu, S. K. W. Artificial intelligence (AI) literacy education in secondary schools: a review. *Interactive Learning Environments*, 2024. 32(10), 6204–6224. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2255228>
8. OECD, & European Commission. (2025, May 22). *Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education*. Available from OECD website.
9. Rubie-Davies, C.M. and Hattie, J.A. The powerful impact of teacher expectations: a narrative review. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, 2025. 55: 343-371. <https://doi.org/10.1080/03036758.2024.2393296>
10. Schiff, D. Education for AI, not AI for Education: The Role of Education and Ethics in National AI Policy Strategies. *Int J Artif Intell Educ*. 2022. 32, 527–563. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00270-2>

11. UNESCO. (2023, May 16). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. Paris: UNESCO.

12. Walter, Y. Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *Int J Educ Technol High Educ*. 2024. 21, 15. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>

13. White, S., Bourke, T., Mills, R., Mills, M., van Leent, L., Wood, C., & Readette, M. Career change teachers: solving the teacher shortage? *European Journal of Teacher Education*, 2025. 48(1), 97–112. <https://doi.org/10.1080/02619768.2024.2407546>

Дата першого надходження статті до видання: 20.06.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.07.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 08.09.2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

